

**PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA ASEINCO POS LTDA**

**MARIO ALBERTO FLÓREZ ROZO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA  
BUCARAMANGA  
2006**

**PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA ASEINCO POS LTDA**

**MARIO ALBERTO FLÓREZ ROZO**

**Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas**

**Tutor: Ing. Juan Félix Ballesteros Suárez  
Ingeniero de Desarrollo  
ASEINCO POS LTDA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA  
BUCARAMANGA**

**2006**

## **DEDICATORIA**

Mi trabajo y mi carrera se la debo a mi familia, personas cercanas a mis trabajos y actividades universitarias, que siempre me ofrecieron su apoyo cuando lo necesitaba.

A mi familia, que siempre me dio la seguridad de poder estar entre los mejores, y aunque hoy dos años después de haber completado mis diez semestres sigo luchando en la Universidad, me siento preparado para ejercer mi carrera como Ingeniero de Sistemas con la seguridad de poder enfrentarme a cualquier reto en mi vida profesional.

A mis padres Miguel Alberto Flórez Rozo y Nelly Rozo de Flórez, gracias por creer en mí, por toda la inversión que hicieron a lo largo de estos años. Estén seguros que no tengo como pagarles y que cada peso y consejo que me dieron los aprovecharé. Aprendí que conseguir un sueño nunca es fácil y vale la pena luchar por ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a los profesores que me exigieron a lo largo de mi carrera y que cambiaron mi percepción sobre las posibilidades de un Ingeniero de Sistemas. A aquellos quienes me mostraron que el trabajo de un Ingeniero de Sistemas está en interactuar con las personas, con el ambiente, está en apoyar los trabajos que innoven a la sociedad por medio de la tecnología; en trabajar buscando nuevas soluciones aplicando no solo conceptos teóricos sino formando parte de las situaciones e interactuando con la sociedad.

También quiero agradecer a quienes fueron mis compañeros durante la carrera, por sus largas jornadas de estudio donde nos apoyábamos en las situaciones difíciles, y por compartir junto a mí el sueño de llegar a graduarnos como Ingenieros.

Al Ingeniero Juan Félix Ballesteros Suárez, por enseñarme a luchar por mí próximo sueño. Por las cosas que me enseñó en el tiempo en el cual trabajamos juntos. Gracias por enseñarme, que para lograr nuestras metas hay que entregarse en cuerpo y alma, y que trabajar pensando en el futuro, no solo trae resultados para uno, sino también para las personas que creyeron que se podía conseguir alcanzar la meta.

Al Profesor Leonel Parra, por sus consejos, por siempre tener tiempo para resolver todas las dudas del desarrollo de mi práctica empresarial y sobre todo gracias por compartir su experiencia conmigo y darme la confianza de sacar adelante este proyecto.

A mi amigo Rodrigo Rodríguez Faerito, por acompañarme y apoyarme en mi meta final de aprobar la Práctica Empresarial, gracias por poder contar siempre con usted en las buenas, en las malas y en las peores; por los buenos consejos, por enseñarme a tener paciencia y por todas las veces que me regañó para que hiciera las cosas bien.

## RESUMEN

**TITULO:** PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA ASEINCO POS LTDA \*

**AUTOR:** FLÓREZ ROZO, Mario Alberto \*\*

**PALABRAS CLAVE:** Punto de Venta, Desarrollo, Migración, Sistematización.

### DESCRIPCIÓN:

Practica Empresarial para el apoyo en el desarrollo de la nueva versión del programa POS en Línea. Esta práctica empresarial se basó más que en aplicar todos los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera; en enfrentarse a situaciones reales, a hablar con los clientes, a solucionar situaciones dentro del ámbito laboral, a trabajar con horario fijo, a innovar, a aportar ideas y otras actividades que como Ingeniero permiten aportar soluciones a la sociedad.

La empresa ASEINCO POS LTDA es especialista en la sistematización de Puntos de Venta, y a lo largo de su trayectoria ha ido creciendo junto a sus clientes y por lo tanto cada vez han sido más las necesidades que su software POS en Línea, ha cubierto para ellos. La idea por parte de la empresa de apoyarse con estudiantes a través de la modalidad de práctica empresarial ofrecida como parte de requisito de grado, para conseguir el título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander, permite desarrollar una nueva versión de su software, que cubra todas las nuevas necesidades de sus clientes y que corrija todos los errores y dificultades que se presentan actualmente, a través de ideas y nuevas tecnologías.

La práctica empresarial contó, tanto con el desarrollo mismo de la nueva versión, como de la relación directa con los clientes y la puesta en marcha de la primera versión del nuevo software, donde aparecieron muchos errores que ya se creían superados en las pruebas y que conllevo a vivir una nueva etapa en el desarrollo de un proyecto de sistemas que no se tenía en el cronograma inicial, la migración de la anterior versión a la nueva versión y su puesta en marcha.

---

\* Trabajo de Grado. Modalidad Práctica Empresarial.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas E Informática.  
Universidad Industrial de Santander. UIS.

Tutor Empresarial: Ing. Juan Félix Ballesteros Suárez.

## ABSTRACT

**TITLE:** ENTERPRISE PRACTICE IN THE ASEINCO POS LTDA \*

**AUTHOR:** FLÓREZ ROZO, Mario Alberto \*\*

**KEY WORDS:** Point of Sale, Development, Migration, Systematization

### DESCRIPTION:

Business studies to the development support for the new program version POS en Línea. This business studies were not only based on applying theoretical knowledge acquired along the program, but also were based on facing real situations, talking to the clients, sorting out situations within the labor scope, working on steady Schedule, innovating, supplying ideas and other activities that as an engineer allow supplying solutions to the society.

The ASEINCO POS LTDA company, is specialized on the point of sale systematization and along its trajectory has been growing together with its clients and because of that, has been more its necessities that its POS en línea software that have been covered. The company's idea of resting on the students through the business practice modality, offered as part of the degree requirements to obtain the title of System Engineer of the Universidad Industrial de Santander, allows to develop one new version of its Software, that covers all the new necessities of its clients and same time, correct all the mistakes and difficulties that are presented nowadays, through the ideas and new Technologies.

The business studies practice counted on, not only with new version development, but also with the direct relationship with the clients and the first version set going of the new Software, where appeared several mistakes that were thought to be overcome within the test and carried out to live a new stage in the development of a system project that wasn't in the initial chronology, the last version migration to the new version and its start.

---

\* Grade Work. Managerial Practical Modality.

\*\* Physical-Mechanical Engineering's Faculty. Systems and Computer Science Engineering School.  
Universidad Industrial de Santander. UIS  
Enterprise Tutor: Engineer. Juan Félix Ballesteros Suárez.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL</b> .....	<b>3</b>
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.3 Justificación .....	4
1.4 Impacto .....	5
1.5 Viabilidad .....	6
1.6 Plan de Trabajo.....	6
1.7 Cronograma .....	8
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Nombre de la Empresa .....	9
2.2 Representante Legal .....	9
2.3 NIT .....	9
2.4 Misión de la Empresa .....	9
2.5 Visión de la Empresa.....	9
2.6 Razón Social.....	9
2.7 Objeto Social .....	9
2.8 Organigrama .....	10
2.9 Reseña Histórica.....	11
2.10 Clientes .....	12
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1 Introducción a Access [1]</b> .....	<b>13</b>
3.1.1 ¿Qué es MS ACCESS?.....	13
3.1.2 Base de Datos de Tipo Relacional.....	13
3.1.3 Objetos de una Base de Datos ACCESS .....	14
3.1.4 Capacidad de un Archivo mdb de ACCESS .....	15
3.1.5 Base de datos de Access nueva no incluye referencia a biblioteca de objetos DAO en Access [2].....	15
3.1.6 Acerca de Archivos mde [3].....	16
3.1.7 Lista de palabras reservadas en Access 2000 [4] .....	17
3.1.8 Orígenes de datos admitidos para importar, exportar y vincular en un proyecto de base de datos de Access [5] .....	18
3.1.9 Información acerca de rendimiento de consultas en una base de datos de Access [6] .....	20
3.1.10 Desfragmentar y compactar la base de datos para mejorar el rendimiento [7] .	22
<b>3.2 CRECIMIENTO DE LA BASE DE DATOS EN ACCESS</b> .....	<b>24</b>

3.2.1 Para impedir que una base de datos empiece a crecer rápidamente, cierre explícitamente conjuntos de registros [8].....	24
3.2.2 El crecimiento de la base de datos no es detenido, por la base de datos con formato de Access 2002 [9].....	24
3.2.3 Ejecutar repetidamente una consulta de actualización puede causar el crecimiento de la base de datos en Access 2002 .....	25
<b>3.3 RECUPERAR BASES DE DATOS EN ACCESS.....</b>	<b>25</b>
3.3.1 El acceso puede causar un error al abrir, eliminar o compactar tablas vinculadas [10] .....	25
3.3.2 Cómo recuperar datos de una tabla dañada utilizando el método DAO [11] .....	26
3.3.3 Cómo solucionar y reparar un Access 2002 dañado o una base de datos posterior [12] .....	27
<b>3.4 MICROSOFT JET 4.0 .....</b>	<b>30</b>
3.4.1 Descripción de las características de Microsoft Jet 4.0 [13] .....	30
3.4.2 Cómo mejorar rendimiento de aplicaciones que utilizan Jet 4.0 [14] .....	34
3.4.3 Cómo mantener una base de datos Jet 4.0 en buenas condiciones [15] .....	36
<b>3.5 OTRAS CARACTERISTICAS DE ACCESS .....</b>	<b>39</b>
3.5.1 FindFirst según los usos, se comporta en Instantánea DAO y Dynasets DAO de forma diferente [16].....	39
3.5.2 Cómo apagar remotamente una aplicación personalizada de Access [17].....	39
<b>3.6 PUNTO DE VENTA.....</b>	<b>40</b>
3.6.1 "MERCHANDISING" ORIGEN Y CONCEPTO [18].....	40
3.6.2 Autoservicios y el Merchandising [19] .....	44
<b>4. ACTIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 FASE 1: CAPACITACION .....</b>	<b>46</b>
4.1.1 CAPACITACION POS EN LINEA.....	46
4.1.2 CAPACITACION ACCESS – VISUAL BASIC PARA APLICACIONES .....	47
4.1.3 CAPACITACIÓN SQL SERVER 2000 .....	47
4.1.4 CAPACITACION VISUAL BASIC .NET .....	48
<b>4.2 FASE 2: DEPURACIÓN .....</b>	<b>48</b>
4.2.1 DEPURACIÓN DE LA BASE DE DATOS .....	48
4.2.2 DEPURACIÓN DE FORMULARIOS .....	49
<b>4.3 FASE 3: MIGRACIÓN .....</b>	<b>50</b>
4.3.1 Rediseño de los Módulos - Depuración de la Base de Datos .....	50
4.3.2 MÓDULO MOVIMIENTOS DE MERCANCÍA.....	53
4.3.3 MÓDULO CONVERSIÓN DE MERCANCÍA .....	58
4.3.4 MÓDULO AJUSTES DE INVENTARIO .....	61
4.3.5 MÓDULO DEGUSTACIONES .....	67
4.3.6 MÓDULO COMISIÓN DE VENEDORES .....	69

<b>4.4 FASE 4: NUEVOS COMPONENTES Y PRUEBAS FINALES.....</b>	<b>70</b>
4.4.1 Ubicación.....	70
4.4.2 Usuarios Conectados .....	71
4.4.3 Ajustar Categorías .....	72
4.4.4 Cargar Productos .....	74
4.4.5 Unión de Módulos. ....	75
4.4.6 Depuración de Módulos. ....	75
4.4.7 Depuración de Código. ....	76
4.4.8 Pruebas de Laboratorio.....	76
4.4.9 Separación de la Base de Datos Servidor .....	77
4.4.10 Exposiciones.....	77
4.4.11 Pruebas con Usuarios Finales y Puesta en Marcha .....	78
<b>5. GLOSARIO.....</b>	<b>79</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>7. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>82</b>
<b>8. ALCANCES .....</b>	<b>83</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>84</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b>	Cronograma	8
<b>Tabla 2:</b>	Listado de Clientes	12
<b>Tabla 3:</b>	Palabras Reservadas	17
<b>Tabla 4:</b>	Símbolos Reservados	18
<b>Tabla 5:</b>	Orígenes de datos admitidos para importar, exportar y vincular en un proyecto de base de datos de Access	18
<b>Tabla 6:</b>	Archivos DLL de traducción	36
<b>Tabla 7:</b>	Formato recomendado de la base de datos Jet	37
<b>Tabla 8:</b>	Valor de los niveles de una góndola	42
<b>Tabla 9:</b>	Análisis de los valores de la góndola	43
<b>Tabla 10:</b>	Ventajas e inconvenientes de la presentación vertical y de la presentación horizontal	43

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Organigrama	10
<b>Figura 2:</b>	Módulo Movimientos de Mercancía	53
<b>Figura 3:</b>	Búsqueda detalle Movimientos de Mercancía	55
<b>Figura 4:</b>	Búsqueda Movimientos de Mercancía	56
<b>Figura 5:</b>	Módulo Conversión de Productos	58
<b>Figura 6:</b>	Búsqueda Movimientos de Mercancía	60
<b>Figura 7:</b>	Modulo Ajustes de Inventario	61
<b>Figura 8:</b>	Formulario Productos Pendientes	63
<b>Figura 9:</b>	Búsqueda de Ajustes de Inventario	64
<b>Figura 10:</b>	Búsqueda Detalle Ajustes de Inventario	64
<b>Figura 11:</b>	Cambio de Conteo	65
<b>Figura 12:</b>	Análisis de Conteos	66
<b>Figura 13:</b>	Módulo Degustaciones	67
<b>Figura 14:</b>	Búsqueda Degustaciones	68
<b>Figura 15:</b>	Módulo Comisión de Vendedores	69
<b>Figura 16:</b>	Ajustes Vendedor	70
<b>Figura 17:</b>	Formulario Ubicación	70
<b>Figura 18:</b>	Formulario Usuarios Conectados	71
<b>Figura 19:</b>	Formulario Ajustar Categorías	72
<b>Figura 20:</b>	Mensaje Ajustar Categorías	73

<b>Figura 21:</b>	Productos Actualizar Categoría	73
<b>Figura 22:</b>	Formulario Cargar Productos	74

## INTRODUCCIÓN

La Empresa ASEINCO POS LTDA se dedica principalmente a ofrecer a sus clientes asesorías en la sistematización de procesos en puntos de ventas, apoyo a la sistematización de procesos propios de las empresas a través de su software POS en Línea y asesoría en la adquisición y montaje del hardware requerido para estos procesos.

Bajo este ritmo y a través del tiempo que ASEINCO POS LTDA lleva trabajando con sus clientes, se ha detectado que han aparecido nuevas necesidades en las empresas a medida que estas crecen y que su software necesita adaptarse a estos cambios; además por parte del departamento de sistemas se ha visto la necesidad de robustecer el manejo de los datos para hacer de su programa un software más estable.

El software POS en Línea, es un sistema administrativo para puntos de venta. La funcionalidad del software se basa en el manejo y control principalmente de inventario, de proveedores y de clientes. El control del inventario se realiza a través de varios módulos que registran la entrada y salida de mercancía y todos los movimientos que cada producto pueda realizar entre las bodegas creadas en cada empresa. El módulo de proveedores lleva información propia de los proveedores y permite en sus módulos principales realizar negociaciones a partir del movimiento de los productos, actualizar precios ofrecidos por cada proveedor, realizar órdenes de pedido y entradas de mercancía por proveedor. El módulo de clientes permite llevar los datos personales de estos, manejar precios según una clasificación y controlar la cartera de las facturas registradas.

La versión actual del software está diseñada en ACCESS, la idea de estabilizar el programa y adaptarlo a las nuevas necesidades de los clientes se plantea por medio de un cambio de plataforma y un cambio de motor de base de datos que para esta versión es DAO 3.6. Como parte de la evolución del proyecto y comunicación constante con los clientes, el cronograma inicial de desarrollo y plan de trabajo de migración hacia una plataforma Visual Basic .NET y SQL Server 2000, sufrió un cambio después de un estudio realizado entre el desarrollo de la nueva plataforma y el tiempo en resolver a corto plazo las necesidades de los clientes por medio de un software estable; después de poner a consideración estos dos planteamientos se tomó la decisión de desarrollar la nueva versión, en la plataforma actual para solucionar a los clientes sus problemas en corto tiempo cubriendo sus necesidades con grandes cambios sobre el software actual.

Con la modificación en el cronograma y en el plan de trabajo, el desarrollo se realizó bajo la plataforma ACCESS. Con este cambio y el objetivo de cumplir la práctica empresarial, se desarrolló en un periodo de seis meses, la nueva versión del software POS en Línea, permitiéndome como futuro Ingeniero, adquirir experiencia en el desarrollo de proyectos de sistemas, habituarme a un ambiente de trabajo, mejorar mi confianza al momento de enfrentar situaciones laborales y adquirir la aprobación de mi título profesional cumpliendo las metas propuestas desde el momento de mi ingreso a la Universidad.

Cabe notar que aunque no se presentó cambio de plataforma, la interacción con los clientes y escuchar sus distintas necesidades, me permitió interactuar con otras tecnologías como dispositivos móviles, ambiente Web y comunicaciones inalámbricas.

En el primer capítulo del libro se muestra en detalle la descripción de la práctica, la motivación que llevo a la realización de la nueva versión, el impacto esperado por parte de los clientes y el cronograma de actividades trazado.

En el segundo capítulo se hace la presentación formal de la empresa ASEINCO POS LTDA, los datos de la empresa, su objeto social, la misión, la visión, el organigrama y el sector económico en el cual se mueve.

El tercer capítulo hace referencia al marco teórico de la práctica, se muestra información acerca del comportamiento de ACCESS como lenguaje de desarrollo, características, ventajas y desventajas. También se muestra la parte teórica del manejo de un punto de venta, que en mi experiencia fue más práctico que teórico ver como funcionaban las empresas, en la consulta realizada se muestran las características de un punto de venta, un punto de vista de los muchos utilizados para su administración y como consolidar por parte de los administradores su empresa.

El cuarto y último capítulo, resume la mayoría de las actividades cumplidas y desarrolladas durante la práctica: la planificación y ejecución de las actividades programadas, la metodología de trabajo utilizada, los cambios realizados a medida que se avanzaba en el cronograma, el detalle de cada módulo y los cambios realizados a cada uno. También se presentan las causas que conllevaron a abandonar el cambio de plataforma y como se aprovecho al máximo la última versión del sistema para cumplir los objetivos propuestos.

# **1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL**

## **1.1 Antecedentes**

El programa POS en Línea, fue desarrollado pensando en las necesidades de los clientes, a lo largo de su historia han sido varias las personas que participaron en el desarrollo de los requerimientos presentados por parte de los usuarios para el manejo de su empresa. Los módulos creados a medida que aparecía la necesidad, al no ser documentados tuvieron como consecuencia el manejo de distintas versiones del software en las empresas, pero sobre todo la debilidad de ser módulos no integrados con el programa.

Para la época se seleccionó como herramienta de desarrollo Microsoft ACCESS con DAO 2.5, herramienta que llenaba las expectativas del desarrollo a realizar. ACCESS como motor de base de datos hasta la fecha ha cubierto las necesidades de manejo de información. Las modificaciones en el diseño original del modelo Entidad-Relación así como el rediseño de la estructura de las tablas permitiendo un software dinámico; sin embargo ACCESS ha presentado limitaciones tanto a la empresa como a los clientes, estas dificultades se han detectado al momento de manejar grandes cantidades de información, errores propios de ACCESS sobre las tablas más usadas y dificultad en el mantenimiento del sistema.

ASEINCO POS LTDA observó que sus clientes están creciendo, que cada día manejan más información y que sus necesidades aumentan, siendo las restricciones de ACCESS una limitación propia de la empresa para continuar apoyando el progreso de sus clientes, por esto se ha pensado en un motor de base de datos más robusto y sobre todo más especializado, eficiente y eficaz en el manejo de grandes cantidades de información.

Al cambio de motor de base de datos se suma el cambio en el lenguaje de desarrollo con el objetivo de innovar y explotar al máximo las ideas surgidas dentro del grupo de desarrollo, utilizando un ambiente amigable de desarrollo y dando a los usuarios una interfaz más amigable, sencilla y sobre todo un software más robusto y escalable.

La inclusión del modulo de ayuda en línea tiene como objetivo según estudios realizados por la empresa, el disminuir el tiempo de capacitación y ofrecer una nueva alternativa a los usuarios para prevenir la ocurrencia de errores simples que pueden ser solucionados por los mismos usuarios evitando pérdida de tiempo.

## 1.2 Objetivos

- **Objetivo General**

Apoyar el cambio de plataforma ACCESS – Visual Basic para Aplicaciones a plataforma Microsoft Visual Studio .NET con SQL Server, del software POS en Línea, sistema para el manejo de puntos de venta, en el diseño y desarrollo de los módulos del nuevo sistema de información, en la empresa ASEINCO POS LTDA.

- **Objetivos Específicos**

- Ampliar los conocimientos adquiridos mediante capacitación impartida por parte de la empresa, en las herramientas software ACCESS, SQL Server y Microsoft Visual Studio .NET, herramientas que se emplean en la empresa para los desarrollos de las nuevas soluciones.
- Apoyar el diseño y el desarrollo de los nuevos módulos: Degustaciones, Movimientos de Mercancía, Conversión de Mercancía, Ajustes de Inventario y Kardex de Vendedores.
- Ofrecer y aplicar nuevas metodologías y estrategias de administración de proyectos y desarrollo de software para apoyar el proceso de cambio de plataforma Access a Microsoft Visual Studio .NET y SQL Server.
- Crear una cultura en la empresa, de desarrollo de ingeniería de software, reforzando y afianzando actividades en el uso de nuevas herramientas para el desarrollo y documentación de las soluciones informáticas.
- Participar en la actualización de los archivos existentes sobre documentación de los diferentes sistemas de información desarrollados por la empresa.

## 1.3 Justificación

La empresa ASEINCO POS LTDA después de hacer un estudio del rendimiento de su software, ha tomado la decisión de hacer más robusta su solución. Se plantea la estrategia de migrar su producto a Visual Studio .NET para el manejo de la interfaz de usuario y la lógica del negocio, junto con SQL Server como motor de Base de Datos siendo el cambio mas importante, se reemplaza a ACCESS como motor de Base de Datos por un motor más robusto. El cambio planteado se presenta por los siguientes motivos:

1. Crecimiento de las Bases de Datos ACCESS la cual tiene un tamaño máximo de 2GB.
2. Errores presentados en tablas, donde no se ha encontrado solución por medio de código, información, ni documentación relacionada con la solución del problema.
3. Manejo de transacciones, mantenimiento o bloqueo total del sistema. El acceso a la Base de Datos por parte de distintos usuarios fragmenta el archivo siendo necesario un mantenimiento continuo del servidor de Base de Datos.

4. Dar a los usuarios finales un software más amigable y sencillo de utilizar, disminuyendo errores en el manejo del programa, y resolviendo las dudas más comunes del manejo de las opciones de los módulos por medio de una ayuda en línea. Además del cambio en la interfaz de usuario dando a los clientes una nueva imagen de software y nuevas opciones al programa.
5. Integrar en la nueva versión del programa los cambios realizados durante los últimos años. El software actual cuenta con pequeños cambios que se han realizado a diferentes clientes según necesidades particulares; la idea es ofrecer a los clientes todos los cambios realizados, integrando el software.
6. No se cuenta con una documentación completa de la aplicación y los módulos, siendo necesario hablar con el desarrollador cada vez que se realicen cambios significativos al programa.

Las tareas implicadas en este proyecto contienen múltiples actividades. Tomando en cuenta que se trata de una migración de toda una plataforma de desarrollo a otra totalmente moderna y robusta, se necesita amplio conocimiento y por ende una capacitación en el manejo de las nuevas herramientas de desarrollo. Paralelo a este proceso de capacitación se realizara la depuración de la solución anterior, integrando todas las actualizaciones que cada uno de los clientes de forma individual en sus empresas han solicitado para sus necesidades personales, actualizaciones que si según estudio a realizar por los desarrolladores del proyecto son viables, se incorporarán al nuevo sistema.

La depuración del repositorio de datos actual es quizá la más importante mejora que se realizará, dando solución a un gran inconveniente y dolor de cabeza en el sistema actual, el límite en la capacidad de almacenamiento de datos. En la solución existente hay una limitación enorme en dicho tamaño de almacenamiento, el motor de base de datos ACCESS solo permite para su correcto funcionamiento 2 GB de espacio en disco, siendo esta limitación, la culpable de la inestabilidad del sistema cuando el repositorio de datos se acerca a este tamaño. Preocupados por lo más importante para los clientes: su información, en el nuevo proyecto se plantea la depuración del repositorio de datos, repositorio que actualmente cuenta con más de 200 tablas y millones de registros que son actualizados diariamente, exigiendo una solución escalable segura, robusta, ágil y confiable.

#### **1.4 Impacto**

Para los Usuarios, una solución moderna para la administración de sus empresas. El software tendrá mayor aceptación y confianza, permitiendo la toma de decisiones basados en la información suministrada por el sistema. Los nuevos informes darán una visión más clara del comportamiento de la empresa a los gerentes y en los usuarios finales una cultura de sistematización de los procesos a través del programa.

Para la Empresa, integración de la información donde los departamentos de la empresa darán información al sistema en línea, teniendo información actualizada. Al ser un software modular también se dará dinámica al manejo de la empresa, dando la opción de poder concentrarse en el ó los departamentos que presenten problemas.

Para los practicantes la oportunidad de vinculación laboral y capacitación en nuevas tecnologías de desarrollo por medio de un proyecto (migración del Software POS En Línea). La experiencia permite aprender como se manejan los puntos de venta, y generar ideas para mejorar los procesos de manejo de inventario.

## **1.5 Viabilidad**

Dadas las condiciones en la que se desarrolla el proyecto por parte de la empresa ASEINCO POS LTDA., se encontraron los siguientes puntos:

- El cambio de plataforma del software dará a los usuarios de POS en Línea un mejor rendimiento, el cambio permitirá pensar a largo plazo la utilización de dispositivos móviles y un módulo Web.
- El software dará mayor autonomía a las empresas.
- La nueva versión de POS en Línea, se presentará a otros puntos de venta de mayor movimiento de información, con la seguridad y confianza para los usuarios de tener seguros sus datos.
- La opción de implantar el software no solo en Bucaramanga sino en otras ciudades, departamentos, con visión en el exterior.
- Consolidación de la empresa en el departamento de Santander y a nivel nacional.

Adjunto a este proyecto de migración se plantean dos fases a posteriori para desarrollar, la primera la vinculación del módulo web, y la segunda la implementación de dispositivos móviles, proyectos en los que la empresa requiere de la vinculación de personal en práctica para el apoyo de cada una de las actividades a desarrolla en el presente proyecto.

## **1.6 Plan de Trabajo**

Para poder llevar a cabo esta práctica empresarial se ha organizado el plan de trabajo en cuatro fases, las cuales a su vez están compuestas por etapas y finalmente por actividades. Con esta estructura del plan se busca garantizar que se cumpla plenamente con los objetivos propuestos.

Las fases y las etapas propuestas son:

### **FASE 1: Capacitación**

ETAPA 1: Capacitación en los diferentes sistemas de información.

ACTIVIDADES:

Capacitación Pos en Línea

Capacitación ACCESS - VB para Aplicaciones

ETAPA 2: Capacitación en las herramientas software.

ACTIVIDADES:

Capacitación SQL Server

Capacitación .NET

## **FASE 2: Depuración**

### **ACTIVIDADES:**

Depuración Base de Datos

Depuración Formularios

## **FASE 3: Migración**

ETAPA 1: Diseño de la base de datos de documentación.

### **ACTIVIDADES:**

Migración del Repositorio de Datos

Pruebas del Repositorio de Datos

ETAPA 2: Diseño del POS en Línea .NET

### **ACTIVIDADES:**

Migración de los Módulos

Pruebas de los Módulos

## **FASE 4: Nuevos componentes y pruebas finales**

ETAPA 1: Diseño de la base de datos de documentación.

### **ACTIVIDADES:**

Implementación de los Nuevos Componentes

Pruebas

ETAPA 2: Documentación.

### **ACTIVIDADES:**

Todo Lleva documentación

## 1.7 Cronograma

Se dispone para la realización de ésta práctica empresarial de seis (6) meses.

<b>Cronograma</b>	<b>1</b>				<b>2</b>				<b>3</b>				<b>4</b>				<b>5</b>				<b>6</b>			
<b>Propuesta de actividades</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Capacitación	■	■	■	■																				
Depuración	■	■	■	■																				
Migración			■	■	■	■																		
Nuevos componentes y pruebas finales									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Documentación									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrega Primer informe Parcial				■																				
Entrega Segundo informe Parcial										■														
Entrega Tercer informe Parcial														■										
Entrega Cuarto informe Parcial																				■				
Entrega de informe Final																					■	■	■	■

Tabla 1: Cronograma

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

### **2.1 Nombre de la Empresa**

ASEINCO POS LTDA. ASESORÍAS Y SERVICIOS DE INGENIEROS Y CONTADORES EN SOFTWARE.

### **2.2 Representante Legal**

JUAN FELIX BALLESTEROS SUAREZ

### **2.3 NIT**

NIT 804009341-4

### **2.4 Misión de la Empresa**

Ofrecer a todos los establecimientos de comercio un producto de excelente calidad para suplir sus necesidades de sistematización, garantizando una mejora en la realización de sus tareas, al proporcionar tecnología, soporte, actualización y apoyo; avalando a su vez un crecimiento constante en nuestro servicio, para ser la respuesta que cambie la vida de todas aquellas personas y familias a las que nos sea posible brindar nuestro conocimiento.

### **2.5 Visión de la Empresa**

Ser la empresa líder en desarrollo, asesoría y soporte técnico de sistemas de información para puntos de venta, de todo el territorio nacional. Y proyectándonos como la entidad que brinde las mejores soluciones informáticas a toda empresa comercial, y así contribuir al progreso del país.

### **2.6 Razón Social**

JUAN FELIX BALLESTEROS SUAREZ - ASEINCO POS LTDA

### **2.7 Objeto Social**

ASEINCO POS LTDA., tiene por objeto social, comercialización, desarrollo, análisis, implantación, educación, mantenimiento y montaje de Sistemas de Información para puntos de venta y en general cualquier tipo de Software. Servicios de asesorías de sistemas, contables, tributarias, revisoras fiscales, financieras, jurídicas, agropecuarias, de mercado, comerciales, en docencia y especializadas; además la comercialización, importación, exportación de equipos de computación, partes (hardware), equipos de computación, deporte, salud, vehículos y todo lo relacionado con equipos de oficina, papelería e

implementación para la educación y el desarrollo humano en general. Suministrar todo tipo de elementos para el consumo, comercialización y producción, desarrollar actividades conjuntas con personas naturales y jurídicas, educacionales, del gobierno, de asesorías, productoras o comercializadoras y mantenimiento de bienes y servicios. En general todas aquellas actividades mencionadas en el código de comercio que se relacione directa o indirectamente y que ayuden al cumplimiento del objeto social. En desarrollo de su objeto y para el cumplimiento del mismo, podrá la sociedad adquirir, conservar o enajenar a cualquier título toda clase de bienes muebles e inmuebles; tomar dinero en mutuo, en préstamo a intereses, y en general, celebrar el contrato de mutuo en todas sus formas; dar o tomar dinero en interés con bancos, agencias bancarias, entidades oficiales o particulares, con corporaciones de ahorro y vivienda; gravar en cualquier forma los muebles e inmuebles o los derechos de los cuales sea titular; dar en prenda los muebles e hipotecar los inmuebles; girar, endosar, aceptar, cobrar, pagar protestar, negociar en cualquier forma toda clase de títulos valores y recibirlos en pago; obtener derechos de propiedad sobre marcas, patentes, privilegios, inventos, dibujos, insignias y conseguir los registros de los mismos, tomar interés como accionista fundador o no de otras sociedades de cualquier clase que ellas sean y enajenar sus acciones cuotas o partes de interés social fusionarse con ellas o absorberlas en fin, adelantar cualquier acto o contrato que se relacione directamente con el objeto social.

## 2.8 Organigrama

Actualmente la empresa cuenta con un organigrama de estructura piramidal donde se visualiza un ente gerencial encargado de dirigir todas las actividades de la empresa y unos departamentos que cumplen las funciones operativas de la entidad.

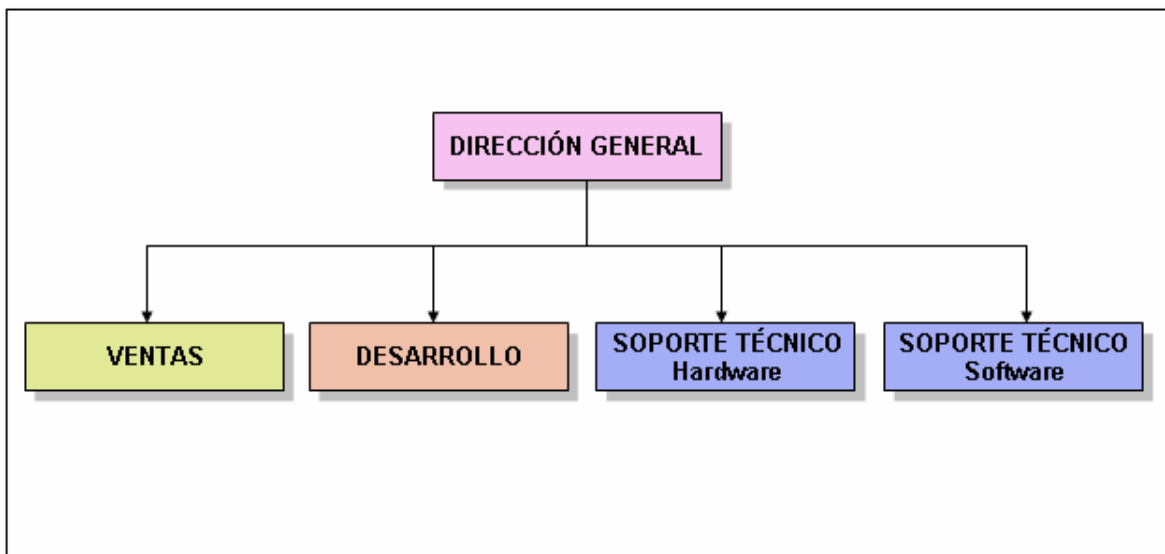


Figura 1: Organigrama

- Ventas  
Encargado de la parte comercial de la empresa. Tiene como objetivo principal promulgar todos los beneficios de adquirir un sistema de información para puntos de

venta en línea, de manera tal, que facilite la conexión del cliente con la empresa por medio del producto.

- Soporte técnico de hardware  
Encargado principalmente de organizar toda el área de la tecnología hardware y los elementos necesarios para implantar en una empresa el sistema de información.

## **2.9 Reseña Histórica**

La idea de formar una empresa dedicada a desarrollar software para puntos de venta nace de una tesis de proyecto de grado de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander.

A diferencia de muchos proyectos presentados en la universidad, éste tiene una particularidad importante, puede ser la solución para muchos empresarios que quieren sistematizar su empresa con un producto adecuado a sus necesidades.

Lo que permitió que el proyecto se consolidara fue la evaluación por parte de la primera empresa que adquirió el sistema, la cual experimentó una mejora en la ejecución de sus procesos y observó que realmente suplía las necesidades que otros paquetes de software estándar reconocidos no lo hacían.

Con el pasar del tiempo ASEINCO POS LTDA empieza a estructurarse y se expande con su producto POS EN LINEA, en todo Bucaramanga y su área metropolitana, teniendo hoy en día alrededor de 32 empresas trabajando con el sistema de información, de las cuales se destacan autoservicios, supermercados, bodegas, librerías entre otras.

La idea inicial de desarrollar un programa para el manejo de inventario, abrió el camino de explotar el cubrimiento de todas las necesidades de un punto de venta, los movimientos de mercancía, manejo de personal, gastos, clientes, proveedores y otros; estas mejoras permitieron pasar de una solución a la medida a un software completo para el manejo de puntos de venta y convertirlo en un producto altamente viable para su comercialización.

## 2.10 Clientes

<b>Cliente</b>	<b>Ubicación</b>
Autoservicio MegaRedil Okabango	Bucaramanga
Deposito MegaRedil Okabango	Bucaramanga
SurtiMax	Bucaramanga
Todo Rápidas Distribuciones	Florida
Makro Tiendas	Florida
MercaSur	Florida
Supermercado Panorama	Piedecuesta
La Despensa Popular	Lebrija
Autoservicio Oscar	Girón
Supermercado Miller	Piedecuesta
MercaGane	Florida
La Magia del Color	Bucaramanga
Musicales La Nota	Bucaramanga
NorMotos	Bucaramanga
Vamonos de Fiesta	Florida
Distribuciones Exito	Barrancabermeja
SurtiViveres	Bucaramanga
Restaurante La Estancia	Bucaramanga
Autoservicio Distriahorro	Girón
Mi Bodeguita Express	Socorro
Distribuidora El Rey David	Bucaramanga

Tabla 2: Listado de Clientes

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Introducción a Access [1]**

La base de datos Access propiamente dicha no existe. En realidad lo que existen son archivos .mdb y un motor llamado Jet que accede a esos archivos para manejarlos en la medida de sus posibilidades. De hecho, podríamos crear y mantener un archivo .mdb sin utilizar Access, simplemente a través de ODBC y el motor Jet.

El motor Jet son unas librerías DLL que vienen con el Windows y sirven para mantener esos archivos .mdb.

Access es por tanto una interfaz de manejo del motor Jet para facilitar a los usuarios la creación y administración de bases de datos .mdb.

##### **3.1.1 ¿Qué es MS ACCESS?**

Previamente se debe entender el concepto de base de datos. Entendemos base de datos a un conjunto de información relacionada, agrupada como un todo, que está compuesto por campos, registros y archivos, donde Campo es el conjunto de elementos que componen un registro. Registro el conjunto de campos relacionados entre sí y Archivo la unión de varios registros que contienen los mismos campos.

A partir de la definición de base de datos, podemos entender a Access, como un programa informático con el que se puede gestionar distintos archivos relacionados, compuestos por registros.

MS Access se define como una base de datos de tipo relacional, compuesta por una serie de objetos que permiten organizar y almacenar información de una manera eficiente.

##### **3.1.2 Base de Datos de Tipo Relacional**

Por el concepto de relacional, tenemos la idea de varios archivos que se relacionan entre sí por medio de algún campo común, para compartir información.

En este tipo de base de datos, se puede almacenar registros en múltiples archivos relacionados entre sí. Los registros no se repiten y se ingresan una sola vez.

La capacidad relacional de Access permite organizar, cruzar y analizar un volumen inmenso de registros o datos no duplicados y, finalmente transformarla en información precisa y valiosa.

El diseño relacional de una base de datos tiene las siguientes ventajas:

- Mayor Flexibilidad: Los archivos individuales son más pequeños, de pocos campos y almacenan registros de un tipo específico. Se pueden unir o relacionar los archivos, y el cambio en uno de ellos no afecta a toda la base de datos.
- Menor Duplicación: Al ser los archivos relacionados se evita la duplicación de información y la redundancia de datos.
- Mayor Poder de Organización: Una base de datos relacional permite definir relaciones entre archivos distintos a través de un campo común, que permitirá presentar los registros de distintas maneras.
- Mayor Manejabilidad: Al no existir un único archivo con todos los campos, sino varios con pocos campos y que están relacionados entre sí, el manejo de los mismos se facilita.

### 3.1.3 Objetos de una Base de Datos ACCESS

- Tablas: Una tabla es un archivo que contiene campos y registros. Podemos definirla como la unidad básica de almacenamiento de datos en una base de datos relacional, que contiene normalmente una categoría de registros. En las tablas se almacena la información como registros.
- Consultas: Las consultas permiten seleccionar información (registros) de una base de datos, de acuerdo a condiciones determinadas. El resultado de una consulta siempre es número de registros que cumplen con el criterio especificada por el usuario.
- Formularios: Es un cuadro de diálogo, que permite no sólo ingresar registros a una tabla, sino también apreciar los resultados de una consulta.
- Informes: Las consultas que hacemos a una base de datos nos devuelve un número determinado de "registros en bruto". Este resultado podemos visualizarlo por pantalla a través de un formulario, pero para poder interpretarlo más fácilmente es necesario imprimirlo, entonces aparece el Informe: un listado ordenado, con diferentes columnas y donde cada línea generalmente es un registro. Este listado a imprimir también puede ser visualizarlo por pantalla como Vista Previa.
- Macros: Una macro es un objeto que permite automatizar de una forma rápida y sencilla una serie de acciones que realizadas de modo normal llevaría varios pasos.
- Módulos: Access provee herramientas que permitirán automatizar o realizar acciones más complejas. Estas herramientas son los módulos que utiliza el lenguaje VBA (Visual Basic para Aplicaciones) que permite automatizar cualquier tarea de la base de datos e interactuar o controlar desde Access otras aplicaciones.
- DAP: Data Access Pages o Páginas de Acceso a datos, que son el más reciente intento de Microsoft de vincular Access con Internet. Las páginas de acceso a datos son documentos HTML que se crean a través de Access utilizando Jet o SQL Server como origen de datos.

En casos de crear aplicaciones en un entorno Cliente Servidor que de manera nativa utiliza base de datos SQL Server, los proyectos de Access (ADP) adiciona los siguientes objetos:

- Views: Vistas, reemplazan las consultas de selección
- Stored Procedures: Procedimientos Almacenados o consulta de parámetros
- Diagramas: Reemplazan las relaciones

### 3.1.4 Capacidad de un Archivo mdb de ACCESS

- El tamaño de un archivo MDB es de 1 GB (o 2 GB EN VERSIONES 2K). Si se trabaja con tablas vinculadas de otras MDB, el tamaño total estará limitado por la capacidad del disco duro.
- El número de objetos en una MDB es de 32.768
- Módulos incluyendo los de los Formularios e Informes: 1.021
- Número de caracteres en el nombre de un objeto: 64
- Números de usuarios simultáneos: 255.

Esta capacidad es suficiente para el desarrollo de la nueva versión del software POS en Línea, el único limitante que se presenta a mediano plazo es el tamaño del archivo MDB.

### 3.1.5 Base de datos de Access nueva no incluye referencia a biblioteca de objetos DAO en Access [2]

De forma predeterminada, una base de datos nueva Microsoft Access no hace referencia a la Biblioteca de objetos Microsoft DAO 3.6. Esto es un cambio de versiones de Access que son anteriores que Access 2000.

Si se ejecuta código de Visual Basic para Aplicaciones que utiliza la biblioteca DAO en una base de datos de Access nueva, recibe un mensaje de error que es similar al siguiente:

#### **Error message 1**

Compile error:

Tipo definido por el usuario no definido.

#### **Error message 2**

Error "424" en tiempo de ejecución:

Objeto requerido.

#### **Error message 3**

Ejecute error de tiempo "13":

No coinciden los tipos

Si se desea utilizar la biblioteca DAO o el modelo nuevo Objeto de Datos de Microsoft ActiveX (ADO) se debe establecer la referencia manualmente en cada base de datos nueva.

Microsoft DAO 3.6 y ADO 2.1 tienen en común varios nombres de objeto tales como Errors y Recordset. Si se hace referencia a DAO 3.6 y ADO 2.1 y no se especifica qué biblioteca está utilizando para declarar un objeto, el código puede causar un error o no se puede ejecutar como se espera. Específicamente para declarar un objeto de una biblioteca, utilice el prefijo para la biblioteca. Por ejemplo, las líneas siguientes declaran una variable como una base de datos:

**Para DAO 3.6:** Dim MyRst as DAO Recordset

### **Para ADO 2.1: Dim MyRst as ADODB Recordset**

Siempre utilizando un prefijo para definir en qué biblioteca se están declarando sus objetos, puede eliminar errores posibles causados por objetos declarados de la biblioteca incorrecta. También el uso del prefijo facilita lectura del código.

Las bases de datos convertidas actualizan automáticamente la referencia 3.x Microsoft DAO a Microsoft DAO 3.6.

Para incluir manualmente la referencia a la biblioteca Microsoft DAO 3.6, se siguen estos pasos:

1. Abra una base de datos de Access nueva.
2. Haga clic en Módulos bajo Objetos y a continuación, haga clic en Nuevo.
3. En el Editor de Visual Basic, haga clic en Referencias en el menú Herramientas.
4. Desplácese por la lista hasta que encuentre la Biblioteca de objetos Microsoft DAO 3.6 y haga clic para seleccionar la referencia.
5. Haga clic en Aceptar.
6. En el menú Archivo, haga clic en Cerrar y volver a Microsoft Access.

### **3.1.6 Acerca de Archivos mde [3]**

En las bases de datos que contienen Microsoft Visual Basic para Aplicaciones (VBA), el código que guarda la base de datos de Microsoft Access al compilar todos los módulos en un archivo MDE, quita todos los códigos fuentes modificables y compacta la base de datos de destino. Se continúa ejecutando el código Visual Basic, no se puede ver ni se puede modificar. Salvo la base de datos como un MDE, el archivo MDE protege formularios e informes sin que los usuarios inicien una sesión o sin que requiera crear y administrar la cuenta de usuario y los permisos que se necesita para seguridad.

La base de datos MDE funciona normalmente, informes fijos de actualización de datos y ejecución. El tamaño de la base de datos además se reducirá debido a la eliminación del código conque se optimiza el uso de memoria para mejorar rendimiento.

Los archivos MDE no son más rápidos, estos utilizan las mismas optimizaciones de memoria de Visual Basic para Aplicaciones MDB estos dos son totalmente equivalentes, compilado y compactado; es decir, no se carga código fuente si se compila el proyecto. Los archivos MDE no pueden descompilarse como los MDB, lo que hace que se ejecuten de forma coherente a la misma velocidad. Los archivos MDB pueden descompilarse al efectuar cambios en el código de Visual Basic subyacente, por lo que puede parecer que se ejecutan con mayor lentitud.

### 3.1.7 Lista de palabras reservadas en Access 2000 [4]

Las palabras reservadas tienen un significado especial para Microsoft Access o para el motor de base de datos Microsoft Jet. Si se usa una palabra o símbolo reservado, puede recibir un mensaje de error como el siguiente:

The wizard was unable to preview your report, possibly because a table needed by your report is exclusively locked.

Para objetos existentes con nombre, que contienen palabras reservadas, puede recibir errores vacíos con el nombre del objeto en corchetes ([ ]).

Si declara una referencia a un tipo de una librería, un objeto de una librería o un control ActiveX, que son palabras reservadas de la librería, estas también son palabras reservadas en la base de datos.

LETRA	PALABRA RESERVADA
<b>A</b>	ADD ALL Alphanumeric ALTER AND ANY Application AS ASC Assistant AUTOINCREMENT Avg
<b>B</b>	BETWEEN BINARY BIT BOOLEAN BY BYTE
<b>C</b>	CHAR CHARACTER COLUMN CompactDataBase CONSTRAINT Container Count COUNTER CREATE CreateDataBase CreateField CreateGroup CreateIndex CreateObject CreateProperty CreateRelation CreateTableDef CreateUser CreateWorkSpace CURRENCY CurrentUser
<b>D</b>	DATABASE DATE DATETIME DELETE DESC Description DISALLOW DISTINCT DISTINCTROW Document DOUBLE DROP
<b>E</b>	Echo Else End Eqv Error EXISTS Exit
<b>F</b>	FALSE Field Fields FillCache FLOAT FLOAT4 FLOAT8 FOREIGN Form Forms FROM Full FUNCTION
<b>G</b>	GENERAL GetObject GetOption GotoPage GROUP GROUP BY GUID
<b>H</b>	HAVING
<b>I</b>	Idle IEEEDOUBLE IEEE SINGLE If IGNORE Imp IN INDEX Index Indexes INNER INSERT InsertText INT INTEGER INTEGER1 INTEGER2 INTEGER4 INTO IS
<b>J</b>	JOIN
<b>K</b>	KEY
<b>L</b>	LastModified LEFT Level Like LOGICAL LOGICAL1 LONG LONGBINARY LONGTEXT
<b>M</b>	Macro Match Max Min Mod MEMO Module MONEY Move
<b>N</b>	NAME NewPassword NO Not NULL NUMBER NUMERIC
<b>O</b>	Object OLEOBJECT OFF ON OpenRecordSet OPTION OR ORDER Orientation Outer OWNERACCESS
<b>P</b>	Parameter PARAMETERS Partial PERCENT PIVOT PRIMARY PROCEDURE Property
<b>Q</b>	Queries Quero Quit
<b>R</b>	REAL Recalc RecordSet REFERENCES Refresh RefreshLink RegistrarDataBase Relation Repair RepairDataBase Report Reports

**S** Requery RIGHT  
**S** SCREEN SECTION SELECT SET SetFocus SetOption SHORT SINGLE  
 SMALLINT SOME SQL StDev StDevP STRING Sum  
**T** TABLE TableDef TableDefs Tablead TEXT TIME TIMESTAMP TOP  
 TRANSFORM TRUE Type  
**U** UNION UNIQUE UPDATE User  
**V** VALUE VALUES Var VarP VARBINARY VARCHAR  
**W** WHERE WITH WorkSpace  
**X** Xor  
**Y** Year YES YESNO

Tabla 3: Palabras Reservadas

Los siguientes símbolos no pueden ser usados como parte del nombre de un campo o parte del nombre de un objeto:

**SIMBOLO** / \* : ! # & - ? ; " ' \$

Tabla 4: Símbolos Reservados

### 3.1.8 Orígenes de datos admitidos para importar, exportar y vincular en un proyecto de base de datos de Access [5]

Microsoft Access puede importar o vincular datos de otras bases de datos de Microsoft Access (versión 2.0, 7.0/95, 8.0/97, 9.0/2000 o 10.0/2002), así como datos de otros programas y formatos de archivo, como Microsoft Excel, dBASE, Paradox, o XML (importar únicamente). También puede importar o vincular (sólo lectura) tablas y listas HTML que residan en el equipo local, el servidor de red o el servidor de Internet.

En Microsoft Access también se pueden exportar tablas a estos formatos de archivo, así como a formato de texto enriquecido y a formatos de archivo HTML dinámico.

La siguiente tabla enumera los formatos admitidos por Access 2002, algunos formatos que no están admitidos y aquellos con compatibilidad limitada.

Tipo de archivo	Extensión	Importación	Vinculación	Exportación
Microsoft Access 1.x	.mdb	No	No	No
Microsoft Access 2.0	.mdb	Sí	Sí	Sí
Microsoft Access 7.0	.mdb	Sí	Sí	Sí
Microsoft Access 97	.mdb	Sí	Sí	Sí
Microsoft Access 2000	.mdb	Sí	Sí	Sí
Microsoft Access 2002	.mdb	Sí	Sí	Sí
Texto (delimitado)	.txt	Sí	Sí (4)	Sí

Texto (ancho fijo)	.txt	Sí	Sí (4)	Sí
Microsoft Excel 3.0	.xls	Sí	Sí	Sí
Hojas de Microsoft Excel 4.0	.xls	Sí	Sí	Sí
Libros de Microsoft Excel 4.0	.xlw	No	No	No
Libros de Microsoft Excel 5.0-7.0	.xls	Sí	Sí	Sí
Libros de Microsoft Excel 97	.xls	Sí	Sí	Sí
Libros de Microsoft Excel 2000	.xls	Sí	Sí	Sí
Libros de Microsoft Excel 2002	.xls	Sí	Sí	Sí
Lotus 1-2-3	.wk1	Sí	Sí (1)	Sí
Lotus 1-2-3 3.0	.wk3	Sí	Sí (1)	Sí
dBASE III	.dbf	Sí	Sí (2)	Sí
dBASE IV	.dbf	Sí	Sí (2)	Sí
dBASE 5	.dbf	Sí	Sí (2)	Sí
Paradox 3.0	.db	Sí	Sí (2)	Sí
Paradox 4.0	.db	Sí	Sí (2)	Sí
Paradox 5.0	.db	Sí	Sí (2)	Sí
Exchange/Outlook	.pst	Sí	Sí	No
Documentos HTML	.html, .htm	Sí	Sí	Sí
Conector de bases de datos de Internet de Microsoft	.idc/.htx	No	No	Sí
Páginas Active Server de Microsoft	.asp	No	No	Sí
Formato de texto enriquecido	.rtf	No	No	Sí
Orígenes de datos ODBC (3)	N/D	Sí	Sí	Sí
Archivos XML	.xml	Sí	No	Sí

Tabla 5: Orígenes de datos admitidos para importar, exportar y vincular en un proyecto de base de datos de Access.

### **3.1.9 Información acerca de rendimiento de consultas en una base de datos de Access [6]**

El análisis del rendimiento de las consultas se realiza en una base de datos con tablas locales en lugar de tablas vinculadas (o asociadas). Si se vinculan tablas, se sigue aplicando este análisis información. Sin embargo, hay problemas adicionales que afectan el rendimiento de consultas con tablas vinculadas.

#### **Optimizador de consultas del motor de base de datos Microsoft Jet**

El motor de base de datos Jet contiene varios componentes pero el componente más importante y más complejo es el Optimizador de Consultas. El Optimizador es cost-based. Esto significa que el Optimizador asigna un costo de tiempo a cada tarea de consulta y que a continuación, elige la lista de tareas menos costosas que genera el conjunto de resultados previstos para funcionar. Cuánto más una tarea toma tiempo es más cara.

Para decidir qué estrategia de consulta utilizar, el Optimizador utiliza estadística. Los factores siguientes son algunos de los factores que se basan estas estadísticas:

- El número de registros de una tabla
- El número de páginas de datos en una tabla
- La ubicación de la tabla
- Están los índices o no presentes
- Cuán únicos son los índices

Basándose en estas estadísticas, el Optimizador selecciona la estrategia de consulta interna más indicada para cada cantidad con una consulta determinada.

Las estadísticas se actualizan siempre que se compila una consulta. Una consulta está marcada para compilar cuando guarda cualquier cambio en la consulta (o sus tablas subyacentes) y se compacta la base de datos. Si una consulta se identifica para compilar, compilar y la actualización de estadísticas se producen a la vez que se ejecuta la consulta. Normalmente compilar tarda de un segundo a cuatros segundos.

Si agrega un número significativo de registros a la base de datos, debe abrir las consultas y después, guardar sus consultas para volverlas a compilar. Por ejemplo, si diseña y si a continuación, prueba una consulta utilizando un conjunto pequeño de datos de muestra, debe re-compilar la consulta después de que se agreguen registros adicionales a la base de datos.

#### **Temporizador de consulta**

Mide dos tiempos significativos para una consulta de Selección:

- Tiempo en mostrar la primera pantalla de datos
- Tiempo en obtener el último registro

Si una consulta devuelve sólo una pantalla de datos, las medidas coinciden estas dos veces. Si devuelve muchos registros, estas medidas de tiempo pueden ser muy diferentes.

Si las dos medidas están iguales cuando ve una consulta de selección en vista Hoja de datos, consulta una pantalla de datos y un Número total de registros devueltos por la consulta tal como "registro 1 de N". Si es más rápido para que el motor de base de datos Jet muestre la primera pantalla de datos que completa la consulta y recupera entonces el último registro, no ve una pantalla de datos pero ninguna N en "registro 1 de N". El valor N está en blanco hasta que finalice la consulta o se desplace al último registro.

Este comportamiento es el resultado del motor de base de datos Jet que selecciona uno de dos estrategias de rendimiento:

- Complete la consulta y a continuación, muestre datos
- Muestre datos y a continuación, complete la consulta

Access no puede controlar la estrategia que utiliza. El motor de base de datos Jet selecciona la estrategia que es más eficaz.

### **Analizar rendimiento**

Si está utilizando Microsoft Access 7.0, Access 97, Access 2000, Access 2002 o Access 2003, puede utilizar el Analizador de rendimiento para analizar consultas de la base de datos. A causa de que el análisis de rendimiento de consulta está estrechamente ligado al motor de base de datos Jet, el Analizador de rendimiento sugiere agregar índices cuando los índices sólo se utilizarán realmente el motor de base de datos Jet para optimizar la consulta. Esto significa que el Analizador de rendimiento puede proporcionar sugerencias acerca de rendimiento que son más específicas para la base de datos que las sugerencias generales que aparecen a continuación en la sección "Superponga mejorar rendimiento de consultas".

Para ejecutar el Analizador de rendimiento en Access 7.0, Access 97, Access 2000, Access 2002 o Access 2003, siga estos pasos:

En el menú Herramientas, haga clic en Analizar y a continuación, haga clic en Rendimiento.

Para mejorar rendimiento de consultas, intente estas sugerencias:

- Compacte la base de datos. Cuando compacta la base de datos, puede acelerar consultas; los registros de la tabla se reorganizan para residir en páginas de base de datos adyacente ordenadas por la clave principal de la tabla.
- Indexe un campo. Indexe cualquier campo que se utilice para establecer criterios para los campos de consulta y los campos de índice en ambos lados de una combinación. Cuando crea una relación, el motor de base de datos Jet crea un índice sobre la clave externa si no existe uno todavía.

- Seleccione el tipo de datos más pequeño que se apropia. Al definir un campo de una tabla, seleccione el tipo de datos más pequeño que se apropia para los datos del campo.
- Agregue sólo los campos que debe tener. Al crear una consulta, agregue sólo los campos que debe tener. En campos que se utilizan para establecer criterios, haga clic para desactivar la casilla de verificación Mostrar si no desea mostrar aquellos campos.
- Guarde la instrucción SQL como una consulta. Si se establece en una instrucción SQL la propiedad RecordSource para un form o informe, guarde la instrucción SQL como una consulta y establezca luego la propiedad OrigenDelRegistro al nombre de la consulta
- Evite campos calculados. Evite campos calculados en subconsultas. Si agrega una consulta que contiene un campo calculado a otra consulta, la expresión en el campo calculado puede ralentizar rendimiento en la consulta de nivel superior.
- Especifique Agrupar por. Cuando agrupa registros por los valores en un campo combinado, especifique Agrupar por para el campo que está en la misma tabla como el campo en el que está sumando (calcula un agregado).
- Evite criterios de consulta restrictiva. Evite criterios de consulta restrictiva en campos calculados y campos no indexados si los puede evitar. Utilice expresiones de criterios que puede optimizar.
- Pruebe su rendimiento de consultas en un campo que se utiliza en una combinación entre tablas. Si utiliza criterios para restringir los valores en un campo que se utiliza en una combinación entre tablas con una relación uno a varios, pruebe si la consulta se ejecuta más rápidamente con los criterios colocados en el lado "uno" o en el "más" lado de la combinación.
- Campos de clasificación de índice. Indexe los campos que utiliza para ordenarse.
- Utilice consultas de creación de tabla para crear tablas. Si sus datos cambian rara vez, utilice consultas de creación de tabla para crear tablas a partir de sus resultados de consulta.
- Evite utilizar funciones de agregado de dominio como la función DBÚsq para tener acceso a datos de una tabla que no está en la consulta.
- Utilice encabezados de columna fija. Si está creando una consulta crosstab, utilice encabezados de columna fija siempre que es posible.
- Utilice operadores. Utilice el operador Between...And, el operador En y la <I> = operador </I> en campos indexados.
- Optimice rendimiento en el servidor. Para consultas masivas de actualización contra orígenes de datos ODBC, optimice rendimiento en el servidor estableciendo Sí en la propiedad FailOnError.

### **3.1.10 Desfragmentar y compactar la base de datos para mejorar el rendimiento [7]**

Puesto que los datos de un disco duro se fragmentan con el tiempo, debe ejecutar periódicamente alguna utilidad para desfragmentar el disco (o desfragmentador). Si a menudo realiza cambios en una base de datos, los fragmentos de la base de datos también se pueden fragmentar. Por tanto, también debe ejecutar periódicamente la utilidad Compactar base de datos de Microsoft Access.

## **Desfragmentar**

Un desfragmentador de disco coloca todos los archivos, incluido el archivo de base de datos, en clústeres contiguos de un disco duro, lo que acelera el acceso a los archivos. A excepción del sistema operativo Microsoft Windows NT, si no desfragmenta el disco duro, es posible que el sistema operativo tenga que ir a varias ubicaciones físicas del disco para recuperar el archivo de base de datos, lo que hace que el acceso a los archivos sea más lento.

## **Compactar**

La ejecución de la utilidad Compactar base de datos de Microsoft Access también puede mejorar el rendimiento de la base de datos. Esta utilidad realiza una copia del archivo de base de datos y, si está desfragmentado, reorganiza el almacenamiento del archivo en el disco. Al finalizar, la base de datos compactada ha recuperado espacio ocupado y, normalmente, es más pequeña que la original. Si se compacta la base de datos frecuentemente, se asegura un rendimiento óptimo de la aplicación de base de datos y se solucionan los daños en las páginas debidos a problemas de hardware, errores del suministro eléctrico o subidas de tensión, etc.

Si en la tabla existe una clave principal, la compactación restaura los registros de la tabla según el orden de la clave principal. Esto es equivalente a los índices agrupados no mantenidos y hace que las capacidades de lectura anticipada del motor de base de datos Microsoft Jet sean mucho más eficaces.

La compactación también actualiza las estadísticas de la tabla de la base de datos que se utilizan cuando Jet optimiza las consultas. Estas estadísticas pueden quedar obsoletas debido a la incorporación, manipulación y eliminación de datos desde varias tablas. La velocidad de consulta mejorará considerablemente porque ahora se trabaja con datos que se han vuelto a escribir en las tablas en páginas contiguas. La exploración de páginas secuenciales es mucho más rápida que la exploración de páginas fragmentadas. Las consultas tienen que volverse a compilar/optimizar después de cada compactación de base de datos.

Durante la compactación, puede utilizar el nombre original para el archivo de la base de datos compactada o puede utilizar un nombre distinto para crear un archivo independiente. Si utiliza el mismo nombre y la base de datos se compacta correctamente, Microsoft Access reemplaza automáticamente el archivo original por la versión compactada.

## **Limitaciones de la compactación**

- Para que la operación de compactación se realice correctamente, debe tener suficiente espacio de almacenamiento en el disco duro para la base de datos original y para la compactada.
- No puede compactar una base de datos abierta. En un entorno multiusuario, la operación de compactación no se realiza correctamente si otro usuario tiene abierta la base de datos.

## **¿Primero se debe desfragmentar o compactar?**

Si compacta una base de datos después de ejecutar un desfragmentador, teóricamente deja espacio en disco libre inmediatamente después del archivo .mdb en el disco, lo que permite al sistema operativo colocar información adicional en los clústeres físicos siguientes. Esto sería muy rápido. Sin embargo, si desfragmenta después de ejecutar Compactar base de datos, es posible que el archivo .mdb se ubique en la primera parte del disco seguido por los demás archivos, sin espacio de disco libre hasta el final (las pistas interiores) del disco. Esto hace que el acceso al disco sea un poco más lento.

## **3.2 CRECIMIENTO DE LA BASE DE DATOS EN ACCESS**

### **3.2.1 Para impedir que una base de datos empiece a crecer rápidamente, cierre explícitamente conjuntos de registros [8]**

Si el tamaño de una base de datos de Microsoft Access comienza a crecer rápidamente después de implementar Objetos de acceso a datos (DAO) para abrir un conjunto de registros.

La causa está cuando no se libera la memoria de un conjunto de registros cada vez que recorre el código del conjunto, DAO puede volver a hacer la compilación, con lo que se utiliza más memoria y se incrementa el tamaño de la base de datos.

Para solucionar este problema y evitar un consumo innecesario de recursos e incrementar el tamaño de la base de datos, utilice el método Close del objeto Recordset para cerrar explícitamente la memoria del conjunto de registros cuando ya no lo necesite.

Si el tamaño de la base de datos ha aumentado porque no utilizó el método Close del objeto Recordset, se puede reducir ejecutando la utilidad Compactar y reparar.

Cuando cree un objeto Recordset o QueryDef en código, cierre explícitamente el objeto cuando haya terminado. Microsoft Access cierra automáticamente los objetos Recordset y QueryDef en la mayoría de los casos. Sin embargo, si cierra explícitamente el objeto en el código, puede evitar los casos especiales en que el objeto permanece abierto.

### **3.2.2 El crecimiento de la base de datos no es detenido, por la base de datos con formato de Access 2002 [9]**

Si se tiene una base de datos que está en formato de Access 2002, el crecimiento de la base de datos ocurre cuando se agregan o se quitan números grandes de objetos que contienen código, repetidamente. No puede detener el crecimiento de la base de datos cuando compacta.

Causa, los registros se añaden a la tabla de sistema MSysAccessStorage cuando se crea objetos que contienen código y a continuación, se compila el proyecto. Algunos de estos registros permanecen al eliminar los objetos. Estos registros no se eliminan cuando se compacta la base de datos posteriormente.

Para solucionar este problema, siga cualquiera de los métodos que se muestran a continuación:

### **Método 1**

Después de quitar objetos que contienen código, cree una base de datos nueva y a continuación, importe todos los objetos restantes de la base de datos original a la base de datos nueva.

### **Método 2**

Desarrolle la base de datos si es posible utilizando formato de Access 2000. Cuando la base de datos está preparada para implementarse, cree una base de datos nueva de formato de Access 2002 e importe a continuación todos los objetos de la base de datos de desarrollo de formato de Access 2000 a la base de datos nueva de Access 2002.

Si usa método 1 o método 2 cuando se importan objetos a una base de datos nueva, **nota** el proyecto nuevo de base de datos se debe compilar y después, se debe guardar. Si se utilizan otras a las predeterminadas referencias, ellos se deben modificar en la base de datos nueva.

3.2.3 Ejecutar repetidamente una consulta de actualización puede causar el crecimiento de la base de datos en Access 2002

### **Síntomas**

Ejecutar repetidamente una consulta de actualización puede causar el crecimiento de la base de datos.

### **Causas**

Este error es propio de Microsoft Access.

### **Solución**

Para evitar este problema, compacte la base de datos.

## **3.3 RECUPERAR BASES DE DATOS EN ACCESS**

### **3.3.1 El acceso puede causar un error al abrir, eliminar o compactar tablas vinculadas [10]**

Cuando compacta o cuando intenta abrir o eliminar una tabla vinculada de una ventana de base de datos de Access, se puede producir uno de los comportamientos siguientes:

- Cuando hace doble clic para abrir la tabla vinculada, nada ocurre.
- Compacta la base de datos y parece que se cierra la base de datos. Al intentar volver a abrir la base de datos desde Explorador de Microsoft Windows, el mensaje de error siguiente aparece:  
No podría utilizar la ruta de acceso; \ filename.mdb archivo ya en uso.
- Cuando intenta eliminar la tabla vinculada, nada ocurre.
- Recibe un error de página no válida en Ntdll.dll.

- El acceso se cierra inesperadamente y a continuación, intenta enviar un informe de errores.

La causa puede ser que la ruta de acceso o la propiedad Connect de la tabla vinculada superan 128 caracteres de longitud.

Para solucionar este error cambie la ubicación de la base de datos vinculada para acortar la ruta. A continuación, ejecute el Administrador de tablas vinculadas para actualizar la conexión de tabla vinculada.

Cuando tiene la longitud total de la propiedad Connect de la tabla vinculada menos de 128 caracteres (incluida la ruta de acceso de la base de datos vinculada y del nombre de tabla), no se produce el error.

Si la base de datos de servidor vinculado no está en el equipo local, comparte la carpeta en la que reside la base de datos de servidor utilizando una conexión UNC ( \ nombre de equipo; \ nombreDeRecurso; \ nombre de archivo; ) en vez de una unidad asignada.

Para cambiar la ruta de tablas vinculadas:

- Abra la base de datos que contiene tablas vinculadas.
- En el menú Herramientas, seleccione Utilidades de la base de datos y a continuación, haga clic en Administrador de tablas vinculadas.
- Active Always prompt for new location.
- Active la casilla de verificación para las tablas que tienen vínculos que desea cambiar y a continuación, hacer clic en Aceptar.
- En el cuadro de diálogo Select New Location of table name, especifique la ubicación nueva, haga clic en Abrir y a continuación, haga clic en Aceptar.

### **Estado**

Microsoft ha confirmado que se trata de un problema de los productos de Microsoft enumerados en la sección.

### **3.3.2 Cómo recuperar datos de una tabla dañada utilizando el método DAO [11]**

Para recuperar datos de una tabla dañada de una base de datos de Access puede utilizar el método db.Execute Objetos de acceso a datos de Microsoft (DAO). Puede utilizar el método db.Execute cuando no puede recuperar sus datos empleando MS Query o la utilidad Compactar y reparar base de datos en Access.

Para recuperar los datos de la tabla dañada en Access, siga estos pasos:

1. Realice una copia de la base de datos dañada. Excluya las tablas dañadas. Nombre la base de datos Recovered Database.
2. Abra la base de datos Access que contiene las tablas dañadas.
3. Haga clic en Módulos y a continuación, haga clic en Nuevo.
4. Coloque el código siguiente en el módulo nuevo:  
Nota El código siguiente crea una tabla en Recovered Database con el mismo nombre como la tabla dañada <Corrupted\_Table>.

```

Sub Recovery()
    Dim db As DataBase
    Dim sql As String ' Set the database to current database.
    Set db = CurrentDb() ' Set sql to a string that represents the Query to recover
    Data from ' the corrupted table <Corrupted_Table> is the name of corrupted table
    Sql = "SELECT <Corrupted_Table>.* INTO <Corrupted_Table> in " & _
    " FROM <Corrupted_Table>"
    db.Execute sql
End Sub

```

5. En el menú Archivo, haga clic en Guardar. Guarde el módulo como Module1.
6. En el menú Ejecutar, haga clic en Ejecutar Sub/UserForm.
7. Repita paso 3 a paso 6 para cada tabla dañada.

### 3.3.3 Cómo solucionar y reparar un Access 2002 dañado o una base de datos posterior [12]

Hay varios aspectos que pueden ocurrir en Access que puede dejar su archivo dañado de base de datos. Los síntomas de una base de datos dañada pueden oscilar de #Deleted que aparece en registros determinados. La utilidad Compactar y reparar en Microsoft Access es una herramienta útil para intentar optimizar o intentar reparar archivos de bases de datos de Microsoft Access.

Microsoft Jet, el motor de base de datos que se utiliza en Microsoft Access, es un archivo que comparte sistema de base de datos. Cuando Microsoft Jet se utiliza en un entorno de multiusuario, varios procesos de cliente utilizan escritura de lectura de archivo y bloquean operaciones en una base de datos compartida. A causa de que varios de procesos de cliente leen a causa de que Jet no utiliza un registro de transacciones y a causa de que escriben a la misma base de datos no es posible evitar cualquiera de forma confiable y todos hacen daño.

#### Descripción de la utilidad Compactar y reparar

##### Compactar una base de datos

Cuando compacta una base de datos, el proceso compacto recuperará espacio en una base de datos creada por objeto y eliminaciones de registros no utilizado. Lo hace creando una base de datos de destino y copiando cada objeto de la base de datos antigua a la base de datos nueva. Si elige compactar la base de datos en el nombre original de base de datos a una base de datos nueva, el proceso compacto crea una base de datos temporal, exporta todos los objetos de la base de datos original a la base de datos temporal, quita la base de datos original y a continuación, cambia el nombre de la base de datos temporal al nombre de la base de datos original.

A continuación, se muestra una lista de acciones realizadas por el proceso compacto:

- Reorganiza las páginas de una tabla para que residan en páginas de base de datos adyacente. Esto mejora rendimiento a causa de que la tabla ya no está fragmentada en la base de datos.
- Recupera espacio no utilizado creado por objeto y eliminaciones de registros.

- Restablece campo Autonuméricos que se incrementa de forma que el valor asignado siguiente será uno más que el valor más alto de los registros restantes.
- Vuelve a generar las estadísticas de tabla que se utilizan en el proceso de optimización de consulta. Esto normalmente sucede si las transacciones se deshacen o si la base de datos no se cierra correctamente debido a una pérdida de energía inesperada o el equipo está apagado antes, un programa que utiliza Microsoft Jet ha tenido un cambio que se lo cierra completamente.
- Marca todas las consultas para que se vuelvan a compilar la vez que se ejecuta la consulta.

### **Reparar una base de datos**

El proceso de reparación intenta reparar sólo las tablas, las consultas y los índices de la base de datos. No intenta reparar formularios dañados, informes, macros o módulos.

### **Pasos para intentar reparar una base de datos dañada**

Los pasos siguientes describen un método general que puede utilizar de intentar reparar una base de datos dañada:

1. Haga una copia del archivo de base de datos dañada (.mdb) para disponer de una copia de seguridad.
2. Elimine el archivo .ldb si está presente. Debe cerrar el archivo correspondiente .mdb antes de eliminar el archivo .ldb.
3. Ejecute la utilidad Compactar y reparar.
4. Si no consiguió recuperar la base de datos dañada siguiendo los pasos anteriores, pruebe a crear una base de datos nueva e importe los objetos, uno a uno, de la antigua a la nueva. A continuación, vuelva a crear las relaciones. Esta técnica resuelve los problemas de las tablas del sistema dañadas de la base de datos.
5. Si el daño está en una tabla y si los pasos anteriores no han recuperado la tabla, pruebe lo siguiente:
  - En Microsoft Access, exporte la tabla a un archivo ASCII (texto delimitado).
  - Elimine cualquier relación asociada con esta tabla y, a continuación, elimine la tabla de la base de datos.
  - Compacte la base de datos.
  - Vuelva a crear la tabla y cualquier relación que tuviera.
  - Examine el archivo ASCII con un procesador de texto para buscar datos erróneos o extraños, y quite los registros que los contengan. Guarde el archivo en formato de archivo de texto ASCII.
  - Vuelva a importar el archivo ASCII en la tabla recién creada.
  - A volver que cualquier registro que fuera forzó a eliminar a volver.
6. Si el daño está en un formulario o un informe, el daño puede ser el informe o en uno o más controles del formulario, en el form o en el informe. Se puede eliminar el formulario o informe e importarlo de la copia de seguridad de su base de datos o utilizar una de las opciones siguientes:
  - Si el daño tiene el formato o el informe, cree un formulario o un informe nuevos y a continuación, copie los controles del formulario o de informe originales.

- Si hay un daño en un control del formulario o del informe, cree un formulario o un informe nuevos y a continuación, vuelva a crear los controles del formulario o de informe nuevos. Es volver a crear todos los controles mejor porque no hay forma de indicar qué controles están dañados.
7. Si el daño está en una macro o un módulo, el daño puede ser el módulo o en los contenidos de la macro, en la macro o en el módulo. Puede eliminar la macro o el módulo, lo puede importar de la copia de seguridad de su base de datos o puede utilizar una de las opciones siguientes:
- Si el daño está en la macro o en el módulo, cree una macro o un módulo nuevos y a continuación, copie los contenidos de la macro o de módulo originales.
  - El daño podría implicar caracteres no ASCII incrustados en el módulo. Guarde el módulo como archivo de texto, quite cualquier dato dañado o extraño y vuelva a cargar el archivo en un módulo nuevo.
  - Si el daño está en los contenidos de la macro o del módulo, debe crear una macro o un módulo nuevos y a continuación, crear los contenidos de la macro o de módulo originales.

Si no puede reparar la base de datos con estos pasos, la base de datos está dañada. Si este es el caso, debería restaurar su última base de datos de copia de seguridad o crear la base de datos.

### **Por qué se pueden dañar archivos .mdb**

Existen tres razones principales que se puede dañar a continuación un archivo .mdb:

- Operación de escritura interrumpida
- Hardware defectuoso de red
- Abrir y guardar el archivo .mdb en otro programa

### **Pasos que puede tomar que impiden que se dañe**

Para evitar daño en base de datos:

- Evitar los cortes de alimentación mientras se escribe en las bases de datos. Apagarse durante escrituras de base de datos puede provocar que la base de datos quede en un estado sospechoso.
- Evitar errores en las conexiones de red.
- Evitar terminación anómala de conexiones Microsoft Jet como pérdida de energía, apagado manual que cierra la aplicación Administrador de tareas, y así sucesivamente.
- Cuando está programando, cierre todas las funciones de DAO y los objetos ADO que abre. Los ejemplos incluyen Recordset, QueryDef, TableDef y objetos Database.
- Los errores fatales de sistema casi siempre causan terminación anómala. Si su base de datos es propensa a error grave, debería resolver los errores antes que también la base de datos se dañe para abrir la base de datos o recuperarse.
- Compacte la base de datos a menudo.

- No ejecute IPX en Microsoft Windows NT Server donde las bases de datos Jet están ubicadas a través de la red y donde el cliente es Microsoft Windows 95 con IPX/SPX. En su lugar, ejecute TCP-IP en el Windows NT Server, de IPX de protocolos duales y de TCP-IP en el cliente Win95. Windows NT to Windows NT IPX/SPX, no causará el problema ni superará Novell a ningún cliente.
- Evite un número grande de operaciones de apertura y cierre en (más que 40.000 operaciones sucesivas de apertura y cierre podrían provocar daño) bucle.

### **3.4 MICROSOFT JET 4.0**

#### **3.4.1 Descripción de las características de Microsoft Jet 4.0 [13]**

##### **Almacenar caracteres en Unicode**

Es la capacidad de proporcionar compatibilidad con Unicode. Esta característica se trae más cerca a Jet al formato de almacenamiento de datos utilizado por Microsoft SQL Server. Todos los datos de caracteres, aquéllos datos almacenados en campos definieron Texto y Memo que es equivalente al tipo de datos Char, Varchar, de Microsoft SQL Server como los tipos de datos Microsoft Jet etc. se almacena ahora en el formato de representación Unicode de carácter de dos bytes.

##### **Información general de tipo de datos de Jet 4.0**

Para facilitar las bases de datos de Microsoft SQL Server y para mayor compatibilidad en favor de replicación, entre Microsoft Jet y Microsoft SQL Server y a bases de datos de Microsoft Jet, que convierte tipo de datos, Microsoft Jet se ha alineado con aquéllos formatos de Microsoft SQL Server con mayor grado. En algunos casos, también esto ha proporcionado mayor compatibilidad con orígenes de datos ODBC a los que se puede tener acceso vía Microsoft Jet.

Tipo de datos de carácter (Text) tienen un máximo de 255 caracteres. La compatibilidad con Unicode hace ahora viable esta longitud máxima para todos los lenguajes. Los sinónimos compatibles para el tipo de datos Texto son Char, Varchar, Variar de Carácter, Nchar, National Character, Char Nacional, Nvarchar, Variar de National Character y Variar Char Nacional.

Se ha cambiado el uso de la palabra clave Text sin una especificación de longitud que lo acompaña. Es ahora un sinónimo para Memorando. Esto alinea mejor el uso de la palabra clave Texto de Microsoft Jet con su uso en Microsoft SQL Server. Puede continuar utilizando la palabra clave Text con una especificación de longitud por ejemplo Text (100) para definir un campo de datos de carácter de longitud fija tal y como se indica.

LongText (Memo) permite una longitud máxima aproximadamente de 2,14 GB. Con la implementación de Unicode, esto será aproximadamente caracteres 1,07 GB. Los sinónimos compatibles son Texto, Ntext, Memo, LongChar y Nota.

Tipo de datos Binary(n) permiten longitud máxima de 255 caracteres. Los sinónimos compatibles son Varbinary, Variar Binario y Variar de Bit.

Tipo de datos LongBinary permitirán ahora una longitud máxima aproximadamente de 2,14 GB. Los sinónimos compatibles son Imagen, General y OLEObject.

Los tipos de datos Fecha y hora no cambian de versiones anteriores de Jet. El sinónimo tipo de datos que ya no se admite Marca de hora a causa de que el Timestamp de SQL Server correspondiente no se correlaciona directamente al Fecha/Hora.

Los tipos de datos únicos no cambian también de versiones anteriores. Los sinónimos compatibles son Real Float4 y IEEE Single.

También los tipos de datos double no cambian y Float, Precisión Doble, Float8 y IEEE Double son los sinónimos compatibles. El sinónimo Numeric ya no se admite para el tipo de datos Double. La palabra clave Numeric se utiliza ahora para definir un campo como un tipo de datos numéricos exactos que corresponde al tipo de datos Decimal de SQL Server o Numérico.

El byte no cambia y Tinyint es el sinónimo.

Entero no cambia y Smallint, Integer2 y Short son los sinónimos compatibles.

LongInteger no cambia y Int, Integer y Contador son los sinónimos compatibles. El sinónimo que ya no se encuentra AutoIncrement.

Tipo de datos de moneda no cambia y Money es el sinónimo. Los datos escritos como Sql\_Decimal o Sql\_Numeric (es decir campos Decimal de SQL Server o Numérico) que se tiene acceso vía ODBC ya no se asignan a tipos Moneda de Microsoft Jet.

Los tipos Boolean no cambian Bit, Lógico y Sí son los sinónimos compatibles/ No.

GUID (identificadores únicos globales) no cambia y UniqueIdentifier es el sinónimo compatible.

Los campos de autoincremento sólo pueden utilizar el tipo de datos LongInteger para definir campos para los que se generan los valores automáticamente por el motor de base de datos Microsoft Jet.

El campo FieldName1 se basa en los tipos de datos LongInteger, el valor de FieldName1 del primer registro insertado en TableName será 10 y el valor de cada registro posterior se incrementará en 5.

La palabra clave Contador se puede utilizar en vez de la palabra clave Identidad. El valor inicial y el valor incremental son opcionales. Si no se especifica ambos, ambos predeterminan en un valor 1.

#### **Un tipo de datos nuevo de Microsoft Jet 4.0**

Tipo de datos decimal son nuevos a Microsoft Jet 4.0. Es un tipo de datos numérico exacto que contiene valores de  $-10^{28} - 1$  a  $10^{28} - 1$ . Puede definir precisión (1 - 28) y escala (precisión definida 0). Respectivamente, la precisión predeterminada y la escala son 18 y 18 0 respectivamente. Los sinónimos compatibles son `Decimal` y `numeric`. Los datos que se tiene acceso vía ODBC que se escribe como `Sql_Decimal` o `Sql_Numeric` estarán asignados ahora al `Decimal` de Microsoft Jet en vez de `Moneda`. Este tipo de datos no es compatible vía Objetos de acceso a datos. Sólo ActiveX Data Objects ( ADO ) lo admite.

### **Buscar en tipo de datos de carácter y memorando**

En versiones anteriores de Microsoft Jet, no se podían indexar los campos Memo. Los índices en campos Memo se admiten ahora. Los primeros 255 caracteres de datos en un campo Memo se utilizan para crear el índice. Cuando se ejecuta búsquedas con caracteres comodín, se utiliza sólo el índice. Esto proporciona rendimiento bueno pero limita la búsqueda sólo a los primeros 255 caracteres de datos. La razón de que se agregaron esta indexación limitada y esta función de búsqueda la razón fue proporcionar que ordenará más rápidamente del tipo de datos Hipervínculo de Microsoft Access que se basa en el tipo de datos Memo de Microsoft Jet.

### **Transacciones**

Microsoft Jet SQL admite invocación de transacciones y terminación de transacciones. Tenga en cuenta que mientras que ANSI SQL especifica que se inicia al seguir automáticamente un `COMMIT` o un `ROLLBACK` una transacción nueva, Microsoft Jet no sigue este modelo. Un verbo de transacción adicional se define así para iniciar transacciones explícitamente porque Microsoft Jet no inicia transacciones automáticamente.

Para iniciar explícitamente un uso de transacción:

`BEGIN TRANSACTION`

Finalizar una transacción, confirmar el trabajo realizado dentro de la transacción:

`COMMIT` or `COMMIT TRANSACTION`

Para finalizar una transacción e instrucciones ejecutadas cuando se comenzó la transacción de deshacer:

`ROLLBACK` or `ROLLBACK TRANSACTION`

### **Acceso a datos externos**

Microsoft Jet proporciona la capacidad para leer, escribir, importar y exportar datos tabulares en otros formatos populares como `dBASE`, `Excel`, `Lotus`, `Paradox` y otros. A la tecnología que es compatible con esta capacidad se le denomina los `ISAM` Instalable de Microsoft Jet (`IISAM`). El siguiente proporciona `IISAM` específicos a una revisión breve de cambios significativos en el cada formato.

### **Resolver conflictos de duplicación**

En versiones anteriores, Replicación de Microsoft Jet se diferencié entre conflictos de sincronización y errores de sincronización. Los conflictos de sincronización se produjeron cuando dos usuarios actualizaron el mismo registro en dos bases de datos diferentes dentro de un conjunto de réplicas. Sincronizar las dos bases de datos se realizará correctamente

pero los únicos dos conjuntos de cambios se aplicarán a bases de datos ambas. Por tanto, un usuario perderá cambios.

Los errores de sincronización se dieron porque se infringió alguna restricción como integridad o unicidad referenciales cuando no se podría aplicar un cambio, a datos de una base de datos dentro del conjunto de réplicas a otra base de datos dentro del mismo conjunto de réplicas.

Con Duplicación de Microsoft Jet 4.0, los dos eventos que hacen conflictos de sincronización y errores de sincronización se consideran simplemente como conflictos de sincronización y un mecanismo único se utiliza para registrar y resolverlos, para facilitar la solución de dichos problemas. Se seleccionará un cambio ganador siempre que se produce un conflicto, el cambio perdedor se registrará como un conflicto en todas las réplicas y se aplicará. Después, el Conflict Resolution Wizard nuevo se puede utilizar para reconciliar y resolver conflictos de sincronización. Tenga en cuenta que el Asistente de Resolución de Conflicto mismo se puede utilizar con base de datos replicable de SQL Server 7,0 y 7,0 2000 o Microsoft Jet 4.0. A continuación, resume los tipos de conflictos de sincronización que se pueden encontrar:

- Conflictos simultáneos de actualización.
- Conflictos de Infracción de Llave Única.
- Conflictos de Infracción de Validación Table-Level.
- Conflictos de Infracción de Integridad Referencial.
  - Al eliminar.
  - En actualización.
- Infracción de Llave Foránea.
- Conflictos de Bloqueo.

### **Conflictos Simultáneos de Actualización**

Este conflicto se produce cuando otra réplica actualizó el mismo registro y su copia del registro perdió el conflicto. La solución es volver a enviar su actualización o eliminar el registro de conflicto que acepta los cambios del otro registro.

### **Conflictos de Infracción de Llave Única**

El conflicto es que su registro tiene el mismo valor de clave como otro registro cuando se permite valores sólo únicos. La solución es cambiar el valor de clave en el registro de conflicto (o en el registro ganador), volver a enviar su registro o eliminar el registro de conflicto que acepta los cambios del otro registro.

### **Conflictos de Infracción de Validación Table-Level**

El conflicto se produce cuando un registro contiene un valor de campo que no cumple una restricción de validación de nivel de tabla. La solución es eliminar el registro de conflicto, actualizar el valor de campo que infringe la regla de validación y volver a enviar el registro de conflicto.

### **Conflictos de Infracción de Integridad Referencial**

#### ° **Al eliminar**

Una de las razones de las que se puede producir este conflicto es porque el registro de clave principal ha sido eliminado por otra réplica y por lo tanto, se ha rechazado el registro externo. La solución es crear un registro nuevo de clave principal que satisfice la restricción de integridad referencial, volver a enviar su actualización o eliminar completamente el registro de conflicto.

#### ° **En actualización**

Otra razón por la que se puede producir este conflicto es porque el registro de clave principal ha sido actualizado por otra réplica y por lo tanto, se ha rechazado el registro externo. La solución es crear un registro nuevo de clave principal que satisfice la restricción de integridad referencial, modificar el valor de clave externa en el registro de conflicto para coincidir con un valor válido de clave principal y para volver a enviar su actualización o eliminar completamente el registro de conflicto.

### **Infracción de Llave Foránea**

Un conflicto se puede producir cuando una infracción de clave externa resulta de un registro no válido de clave principal implicado en un conflicto de duplicación. La solución es crear un registro nuevo de clave principal que satisfice la restricción de integridad referencial o modificar el valor de clave externa en el registro de conflicto para coincidir con un valor válido de clave principal, a continuación, para volver a enviar el registro de clave externa o para eliminar completamente el registro de conflicto.

### **Conflictos de Bloqueo**

Un conflicto se puede producir cuando un cambio de registro no se puede aplicar durante sincronización porque la tabla está bloqueada por otro usuario. La solución es volver a enviar el registro de conflicto una vez que exista el otro usuario fuera de la tabla.

### **Resolución de conflictos Priority-based**

Microsoft Jet 4.0 introduce un algoritmo que se asigna prioridades y la réplica con los win más altos de prioridad en el caso de que se presente un conflicto de sincronización, a réplicas de un conjunto de réplicas un algoritmo. Cuando las prioridades son iguales, la réplica con el ReplicaID más bajo gana.

El algoritmo de resolución de conflicto de prioridad basada es coherente con el algoritmo implementado en duplicación de Microsoft SQL Server 7.0. A réplicas se puede asignar ambos prioridad (un valor entre 0 y 100). A una réplica se asigna una prioridad predeterminada que es 90 por ciento (0,9) de su primario.

### **3.4.2 Cómo mejorar rendimiento de aplicaciones que utilizan Jet 4.0 [14]**

La versión 4.0 Microsoft OLE DB Provider for Jet es instalada por versiones de Microsoft Data Access Components (MDAC) 2.1 y 2.5 instalados por diversas aplicaciones en cambio, en varias áreas, Jet 4.0 proporciona características adicionales y mejor rendimiento que su predecesor; sin embargo, algunas aplicaciones ActiveX Data Objects (ADO), ODBC y OLE DB pueden ver su rendimiento degradado.

## Razones posibles de rendimiento bajo con Jet 4.0

- **Check the DSN.** Si su nombre (DSN) de origen de datos se creó con una versión anterior del controlador ODBC de Microsoft Jet, el tamaño predeterminado de búfer puede seguir siendo 512 KB. 2048 KB es el tamaño predeterminado de Jet 4.0 de búfer y con menos algo que aquél, su aplicación puede gastar su mayor parte de tiempo que intercambia memoria virtual.
- **¿Es el archivo de base de datos mdb un recurso compartido de red?** Modifique el valor predeterminado de PageTimeout a 5000 entre 5 cuando crean el DSN o modifique el valor a lo largo de la cadena de conexión. Cuando el archivo de base de datos se coloca en un recurso compartido de red, tener un valor de tiempo bajo de espera (como 5 milisegundos) ocasiona tráfico excesivo en red y puede degradar el rendimiento.
- **¿Es la base de datos en formato de Access 9 x?** El motor de Jet 4.0 utiliza internamente cadenas Unicode. Dado que base de datos de Access 9 x no es Unicode, el controlador nuevo Jet se ralentiza debido a las conversiones en todas las cadenas que proceden y idas a la base de datos Jet.
- Aunque una base de datos dañada puede ser capaz de abrirse correctamente, el acceso a datos es mucho más lento debido a índices dañados o filas de tabla. Ejecute las utilidades de reparación y Compactar base de datos en el entorno de desarrollo de Microsoft Access para reparar una base de datos dañada.
- **¿Realiza su configuración regional de cambio de aplicación?** La versión de Jet 4.0 (Msjet40.dll) 4.0.2115.25 tiene un problema que causa consultas a lento hacia abajo por ejemplo, después de que una aplicación cambie el identificador (LCID) de configuración regional; por ejemplo, utilizando la función CRT setlocal. Cambiar el idioma predeterminado puede ralentizar funciones determinadas C Tiempo de ejecución Cadena tal como `strcmp()` que se utilizan Jet.
- **¿Es el indicador UnicodeCompression?** Cuando almacena datos de un disco, Jet comprime sus cadenas Unicode. La compresión se puede desactivar estableciendo no la propiedad UnicodeCompression a No, esto puede provocar que hinche de base de datos y las consultas son más lentas de obtener más datos como resultado debido al E/S de disco adicional.

## Sugerencias en mejorar el rendimiento de su aplicación Jet

- **Compile in Unicode and use an Access 2000 format database file.** Como se menciona anteriormente, Jet 4.0 utiliza internamente cadenas Unicode para que una aplicación no Unicode se ejecute más lentamente porque Jet debe realizar conversiones en todas las cadenas. Las aplicaciones Unicode no deben pasar por esta conversión.
- **Optimize your query with the help of JETSHOWPLAN.** Utilice el indicador de Registro JETSHOWPLAN para ver el plan de Jet de ejecución para su consulta. Encuentre "la Función de ShowPlan" en Microsoft Jet Engine Programmer's Guide.

- **Use ADO or OLE DB.** De rendimiento de aplicación óptima, los programadores de Microsoft Visual Basic pueden utilizar ActiveX Data Objects (ADO) para la programación de base de datos.
- **Use the native Jet 4.0 OLE DB Provider.** El proveedor de datos OLE DB de Jet 4.0 es la ruta más directa y más eficaz a su base de datos a causa de que el OLE DB Provider for ODBC debe pasar por un controlador ODBC para obtener acceso a su base de datos.

### 3.4.3 Cómo mantener una base de datos Jet 4.0 en buenas condiciones [15]

De manera predeterminada, Microsoft Jet es el motor de base de datos que se utiliza en Microsoft Access, se describen prácticas recomendadas que puede utilizar para ayudar a mantener la base de datos Jet en las mejores condiciones.

#### Utilice un diseño de base de datos eficaz

Una base de datos eficazmente diseñada mejora el rendimiento de la base de datos. Además, ayuda a reducir el riesgo de daños del archivo.

#### Utilice un formato de archivo de base de datos Jet que coincida con la versión del motor de base de datos Jet que se esté utilizando

Para obtener el máximo rendimiento y estabilidad, utilice una base de datos de formato de Microsoft Jet 4.0 cuando utilice un cliente de Microsoft Jet 4.0. Igualmente, utilice una base de datos de formato de Microsoft Jet 3.0 cuando utilice un cliente de Microsoft Jet 3.5.

La siguiente tabla muestra los formatos de Jet actualmente disponibles. También muestra qué archivo DLL de traducción se utiliza para comunicarse con el formato de Jet cuando se utiliza un cliente de Jet 4.0:

Versión de Access	Formato de Jet	DLL de Traducción Utilizado
Access 2.0	Jet 2.0	Msrd2x40.dll
Access 95	Jet 3.0	Msrd3x40.dll
Access 97	Jet 3.0	Msrd3x40.dll
Access 2000	Jet 4.0	Ninguno
Access 2002	Jet 4.0	Ninguno
Access 2003	Jet 4.0	Ninguno

Tabla 6: Archivos DLL de traducción

Microsoft Access 95 y Access 97 crean un archivo de base de datos de formato de Microsoft Jet 3.0. Access 2000, Access 2002 y Office Access 2003 crean un archivo de base de datos de formato de Microsoft Jet 4.0. Cuando trabaje con un cliente de Microsoft Jet 4.0, utilice un archivo de formato de base de datos Microsoft Jet 4.0 para evitar el uso de un archivo DLL de traducción. Si utiliza un cliente de Microsoft Jet 3.5, es aconsejable que utilice una base de datos de formato de Microsoft Jet 3.0.

La siguiente tabla muestra los clientes del motor de base de datos Microsoft Jet que se utilizan con más frecuencia y la versión del motor asociado de la base de datos Jet que utiliza el cliente de dicho motor:

<b>Aplicación Cliente</b>	<b>Motor de Base de Datos</b>	<b>Formato Recomendado</b>
Access 2.0	Jet 2.0	Jet 2.0
Access 95	Jet 3.0	Jet 3.0
Access 97	Jet 3.5	Jet 3.0
Access 2000	Jet 4.0	Jet 4.0
Access 2002	Jet 4.0	Jet 4.0
Access 2003	Jet 4.0	Jet 4.0
DAO 3.0	Jet 3.0	Jet 3.0
DAO 3.5	Jet 3.5	Jet 3.0
DAO 3.6	Jet 4.0	Jet 4.0
Microsoft JET OLEDB 3.51	Jet 3.5	Jet 3.0
Microsoft JET OLEDB 4.0	Jet 4.0	Jet 4.0
Controlador ODBC de Access	Jet 4.0	Jet 4.0

Tabla 7: Formato recomendado de la base de datos Jet

### **Periódicamente compacte la base de datos Microsoft Jet**

Si realiza cambios frecuentes en la base de datos, se podrían fragmentar partes de la misma. Por consiguiente, periódicamente ejecute la utilidad Compactar base de datos de Access. Aunque no tenga una copia de Access, puede compactar la base de datos mediante la utilidad Jet Compact (JETCOMP.exe).

La frecuencia con la que debe compactar la base de datos depende de la propia frecuencia con que se realicen cambios en los datos. Si los datos no cambian con frecuencia, no tiene que compactar muy a menudo. Si realiza cambios frecuentes en la base de datos, compacte la base de datos con más frecuencia. Aunque no hay ninguna regla formal sobre la frecuencia con la que compactar las bases de datos, es aconsejable compactar regularmente.

El motor de base de datos Microsoft Jet trata a los archivos de base de datos de Access como una serie de bloques de 4096 bytes. Es similar a la forma en que un sistema de archivos típico trata los datos del disco duro. Una serie de estos bloques almacena el conjunto completo de registros en una tabla de Microsoft Jet. Cada bloque apunta al bloque siguiente. Cada bloque puede contener uno o más registros. El número de registros que contiene un bloque depende del número de campos y de la cantidad de datos que haya en cada registro. Cuando se agregan o quitan registros de la tabla, los bloques de la misma se fragmentan en el archivo de base de datos. Los índices de una base de datos de Access también se almacenan en bloques de 4096 bytes. Los índices se pueden fragmentar igual que los registros de tabla.

Cuando compacte la base de datos Jet, esta aplicación actualizará las estadísticas de tabla almacenadas en la base de datos. Una estadística de tabla importante es el número de registros que contiene. Si el número de registros en las estadísticas de tabla difiere sustancialmente del número real de registros de la tabla, el rendimiento no será tan bueno.

### **Realice una copia de seguridad del archivo de base de datos Microsoft Jet regularmente**

Defina una planificación de copias de seguridad según la importancia de los datos. Si se puede perder un día de datos, realice una copia de seguridad diaria. Si puede perder una semana de datos, hágala semanalmente. Una copia de seguridad completa del archivo de base de datos es la mejor manera de asegurarse de que podrá recuperar el archivo de base de datos de Microsoft Jet si se producen daños.

### **Compruebe que tiene instalado el Service Pack más reciente de su versión de Office**

Periódicamente Microsoft ofrece Service Packs y actualizaciones para Microsoft Office. Instale el Service Pack o actualización más reciente de Office para su versión de Office con el fin de mejorar el rendimiento e interoperabilidad con otros programas.

### **Prácticas recomendadas adicionales para los entornos de red**

Microsoft Jet es un sistema de base de datos de uso compartido de archivos. Un sistema de base de datos de uso compartido de archivos significa que el procesamiento del archivo se produce en el cliente. Cuando una base de datos de uso compartido de archivos, como Microsoft Jet, se utiliza en un entorno multiusuario, varios procesos de cliente utilizan operaciones de lectura, escritura y bloqueo de archivos en el mismo archivo compartido de una red. Si un proceso no se puede completar, el archivo podría quedar incompleto o dañado. Un proceso puede quedar incompleto por alguno de los siguientes motivos:

- Cuando un cliente se detiene inesperadamente
- Cuando falla la conexión de red de un servidor

### **Utilice un servidor de archivos robusto**

Asegúrese de que tiene un servidor de archivos robusto que pueda controlar el número de usuarios y las solicitudes que se realizan al archivo de base de datos de Microsoft Jet. Además, asegúrese de que el servidor de archivos no está sobrecargado con la administración de otros procesos, como actuar como controlador de dominio de Windows, servidor Exchange o servidor SQL.

También se debe colocar un servidor de archivos en una ubicación segura donde el servidor de archivos no se pueda desconectar accidentalmente. El servidor debe tener una alimentación eléctrica ininterrumpida para protegerse contra caídas o fluctuaciones de potencia intermitentes. El servidor de archivos de red también debe tener lo siguiente:

- Discos duros de alto rendimiento
- Una tarjeta de red de alta calidad o dos tarjetas de red
- Mucha memoria RAM para garantizar que el servidor puede controlar la carga

### **Compruebe la conectividad de red**

Asegúrese de que tiene una red estable y rápida con conectividad de red estable para el servidor de archivos de red. No es aconsejable que utilice Microsoft Jet sobre una WAN, una conexión de módem, FTP, ni ningún otro transporte de la red de poca confianza. Debido a que Microsoft Jet es un sistema de base de datos de uso compartido de archivos, cualquier transporte de poca confianza aumenta las oportunidades de un fallo de un cliente. Esto puede aumentar la probabilidad de daños en una base de datos.

### **Minimice el número de conexiones que se realizan de cada cliente**

Es aconsejable que diseñe cada cliente para que utilice una conexión a una base de datos Microsoft Jet. Cada conexión a una base de datos Jet representa a un cliente independiente para la base de datos, incluso cuando estas conexiones proceden del mismo proceso de cliente.

### **Desplácese a un motor de base de datos transaccional para obtener integridad adicional**

A diferencia de los motores de base de datos basados en archivos, los motores de base de datos basados en servidores, como Microsoft SQL Server, procesan todas las solicitudes de varios clientes para una base de datos en el servidor. El servidor realiza el seguimiento de estas solicitudes en un registro de transacciones. Si no se puede atender una solicitud, el servidor devuelve la solicitud o no la procesa. Así se reduce el riesgo que la base de datos quede incompleta o se dañe.

## **3.5 OTRAS CARACTERISTICAS DE ACCESS**

### **3.5.1 FindFirst según los usos, se comporta en Instantánea DAO y Dynasets DAO de forma diferente [16]**

Cuándo realiza una búsqueda que utiliza el método FindFirst y el LIKE sin unos caracteres comodín ("\*"), obtiene resultados diferentes en un conjunto de registros de instantánea DAO y un conjunto de registros DAO dynaset. Utilizando una Instantánea DAO, la búsqueda actúa los caracteres comodín ("\*") se agregó hasta el final de la cadena de búsqueda. Por ejemplo, de una tabla que contiene los nombres Greg, Jacob, Nick, John, Joe y Michael, buscar "Jaco LIKE" busca una coincidencia en una instantánea DAO. Sin embargo, FindFirst no busca una coincidencia en un dynaset DAO.

Si se desea la búsqueda para actuarla como si anexara los caracteres comodín ("\*") hasta el final de la cadena de búsqueda, se utiliza una instantánea DAO.

#### **Estado**

Microsoft ha confirmado que se trata de un problema de los productos de Microsoft.

### **3.5.2 Cómo apagar remotamente una aplicación personalizada de Access [17]**

Es posible que tenga que realizar a veces tareas de mantenimiento en una base de datos de Microsoft Access tal como compactar, reparar, crear copias de seguridad o realizar modificaciones de diseño. Muchas de estas operaciones requieren que todos los usuarios salgan de la base de datos. Sin embargo, no hay forma de obligar a que salgan de Microsoft Access a usuarios. Y no es conveniente sólo desconectar el usuario de soluciones Red, ya que puede provocar que se dañe la base de datos.

#### **Cómo funciona la solución**

En un servidor, un archivo está en una carpeta. Este archivo se puede denominar con cualquier nombre. Para este ejemplo, se utiliza un archivo denominado chkfile.ozx. Cuando

este archivo se cambia o se elimina, se notifica a la aplicación de servicio de fondo de Access que tiene que cerrar.

Se genera un formulario que se abre al iniciar usuarios la aplicación de base de datos de servicio de fondo. Este formulario comprueba la existencia del archivo del servidor a un intervalo de conjunto. Se utiliza para ello junto con la propiedad IntervaloDeCronómetro y el evento AlCronómetro.

Si se encuentra el archivo, nada ocurre. Si no se encuentra el archivo, el formulario mostrará otro formulario para advertir al usuario de que la base de datos se cerrará automáticamente en una cantidad determinada de tiempo.

Para cerrar correctamente sesiones de cliente, esta solución cambia el nombre del archivo de comprobarse. Cuando todos que se tienen que realizar finalizan, esta solución cambia el nombre del archivo de nuevo al nombre original. Esto permite que los usuarios sepan que pueden iniciar de nuevo la base de datos de cliente.

También este proceso se puede automatizar para proporcionar aquellos cambios de nombre de que se especificó chkfile.oxz horas a funcionamiento desatendido utilizando un servicio programado en el servidor.

### **3.6 PUNTO DE VENTA**

#### **3.6.1 "MERCHANDISING" ORIGEN Y CONCEPTO [18]**

##### **Concepto**

La traducción al español: marketing en el punto de venta. En vista de dificultades para traducirlo y para abreviar, lo más habitual es no traducirlo y hablar de merchandising.

Son 5 los requisitos u objetivos a cumplir por quienes se encargan del merchandising:

- El producto adecuado, es decir un buen surtido que "dé la talla" en calidad y número.
- La cantidad de producto adecuada, que se refiere a una buena gestión de los stocks
- El precio adecuado, no olvidando nunca factores como la rentabilidad o el precio justo.
- El momento adecuado para ofrecer el producto.
- El lugar adecuado para situar el producto.

El merchandising constituye un conjunto de técnicas para rentabilizar y gestionar al máximo el punto de venta; así pues, el punto de venta pasa a ser un elemento clave. Y dentro de él, lo que más nos va a importar será el lineal ("longitud de exposición de los productos en un establecimiento"); la correcta gestión del lineal lo es casi todo en merchandising.

El producto ahora competirá por sí mismo y se luchará por colocarlo en un sitio preferente. Si se tiene en cuenta que un alto porcentaje (más del 50%) de las compras se deciden en el punto de venta, la capacidad de atracción de un producto será clave a la hora de conseguir un mayor número de ventas, y parte de esa capacidad dependerá de su ubicación en el punto de venta.

### **Actores: El Personal De Merchandising**

El desarrollo de las técnicas de merchandising ha obligado a fabricantes y distribuidores a incorporar personal calificado en esa área. Distinguiremos entre el personal de merchandising del fabricante y personal de merchandising del distribuidor.

## **Disposición Del Punto De Venta**

### **Importancia del diseño del establecimiento**

La disposición del establecimiento (entrada, cajas, muebles, pasillos, secciones, etc.) es un aspecto muy importante en la gestión comercial de todo tipo de establecimientos, pero cobra especial relevancia en los puntos de venta en libre servicio. La disposición va a configurar de forma decisiva la imagen que reciben los clientes del punto de venta.

### **Situación De Las Secciones**

El responsable del punto de venta deberá fijar, en un primer momento, la ubicación de las diferentes secciones, con lo cual el espacio comienza a distribuirse. Pero no sólo deberá preocuparse de su situación sino también de si las secciones guardan un orden lógico y racional que facilite la orientación y la compra de los clientes del establecimiento. Estas decisiones a tomar se complican con la presencia de diversas consideraciones:

### **La Circulación**

En lo referente a la circulación, hablaremos de tres apartados: itinerario, velocidad y duración.

#### **1. El itinerario:** depende de cuatro factores:

- Cajas y puerta de entrada.
- Disposición del mobiliario.
- Colocación de los productos.
- Informaciones.

#### **2. Velocidad de circulación:** También influirá en el circuito que realice el cliente dentro del establecimiento; elementos que influyen en la velocidad de circulación:

- Pasillos.
- Cuellos de botella.
- Informaciones.

#### **3. Duración o tiempo de permanencia:**

El tiempo depende de la longitud recorrida y la velocidad de circulación; normalmente a más tiempo de permanencia mayor cantidad de compras; pero no conviene que el cliente esté un tiempo excesivo porque tendrá que soportar colas, incomodidades, aglomeraciones, etc. y eso genera mal humor e insatisfacción con el establecimiento.

### El Valor De Los Niveles

Desde el punto de vista del consumidor se diferencian tres niveles en una góndola común:

- Nivel superior **S** (ojos): se le denomina también nivel de percepción ya que su objetivo es atraer y retener la atención del consumidor.
- Nivel medio **M** (manos): es el de alcance más cómodo para el cliente.
- Nivel inferior **I** (suelo): es de percepción escasa o nula, ya que el comprador debe realizar un esfuerzo para ver el producto; además para tomarlo se verá obligado a agacharse.
- Extra superior **ES** (cabeza), es un nivel no vendedor, ya que los productos están fuera del alcance de las manos del cliente; se utiliza para productos de tamaño no habitual o para fines publicitarios.

El valor‡[1] de estos niveles y su anchura sería el que sigue:

NIVEL	VALOR	ANCHURA
Cabeza	9%	>1,70
Ojos	52%	0,80-1,70
Manos	26%	0,50-0,80
Suelo	13%	0,00-0,50

Tabla 8: Valor de los niveles de una góndola

Pese a tener el nivel de los ojos un número mayor de ventas, sería el de las manos el más rentable, ya que dispone de la tercera parte del espacio de que goza el nivel ojos. De todos modos, el nivel ojos sigue siendo el de más valor.

---

‡[1] El valor de los niveles se refiere al porcentaje de ventas que obtiene cada nivel por término medio.

Las variaciones estimadas para cada cambio de nivel, según diversos autores (sólo se tendrá en cuenta los tres niveles básicos):

	<b>Superior</b>	<b>Medio</b>	<b>Inferior</b>
<b>Superior a</b>	-----	-20%	-33%
<b>Medio a</b>	+63%	-----	-40%
<b>Inferior a</b>	+78%	+34%	-----

Tabla 9: Análisis de los valores de la góndola

Observamos que para las subidas conviene hacerlo de manera escalonada, porque aumentaremos las ventas, mientras que para las bajadas es mejor descender directamente, ya que se pierde menos porcentaje de ventas.

Partiendo de unas ventas 100, la subida de I a S, supondrá unas ventas de 178 unidades [100 (1+0,78)]. Mientras que si subimos de I a M y luego de M a S, obtendremos unas ventas de 219 [100 (1+0,34)=134; 134 (1+0,63)=219].

Para la bajada tenemos la situación contraria. La bajada directa de S a I proporciona unas ventas de 67 [100 (1-0,33)], y la escalonada ofrece unos resultados peores, 48 unidades [100 (1-0,20)=80; 80 (1-0,40)=48].

### **Presentación Horizontal Y Vertical**

Cuando un determinado producto se ubica en todos los niveles de una góndola, decimos que existe una presentación vertical. Si se utiliza solamente un nivel hablamos de presentación horizontal. La presentación vertical es más aconsejable, aunque muchas veces, por falta de espacio, los distribuidores se vean obligados a recurrir a la presentación horizontal.

Ventajas e inconvenientes de una y otra presentación:

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
<b>Vertical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- visibilidad de todos los productos, porque la cabeza suele seguir un movimiento horizontal</li> <li>- facilita la búsqueda del producto, que podrá estar en cualquier nivel</li> <li>- mayor armonía; el horizontal es más monótono</li> <li>- equidad: todos los productos tienen la misma posibilidad de ser vistos</li> <li>- distribución de las referencias en los niveles según objetivo de empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pérdida de espacio: al tener que abarcar todos los niveles, los productos que no tengan demasiadas referencias llenarán poco espacio y podrán dejar niveles "ociosos"</li> <li>- el producto se visualiza mejor, pero tiene menor longitud de exposición</li> </ul>

	- complementariedad, facilitada por esta presentación	
<b>Horizontal</b>	- el producto tiene más longitud de exposición y puede ser visto durante más tiempo	- muchos productos no serán vistos por el movimiento horizontal de la cabeza - lineal monótono - desigualdad de oportunidades entre productos

Tabla 10: Ventajas e inconvenientes de la presentación vertical y de la presentación horizontal

### **Situación Preferente**

Cuando pensamos en la distribución del espacio, debemos tener en cuenta que cada espacio, cada zona, cada nivel de exposición, tiene distinto valor. Como consecuencia de este razonamiento se habla de situación preferente de un producto dentro de un establecimiento. Una zona de ubicación preferente será aquella que presenta una gran circulación o un tiempo de estancia elevado.

### **La Disposición Exterior Del Establecimiento**

El diseño exterior del establecimiento cobra más importancia en el comercio tradicional que en los establecimientos en libre servicio. La importancia del diseño exterior viene dada por su poder para poner de manifiesto la personalidad y estilo de la tienda, contribuyendo a reforzar su posicionamiento.

### **La Ambientación Del Punto De Venta**

El término atmósfera lo utilizaremos para describir la calidad del ambiente de un determinado lugar; en el punto de venta ese lugar será el entorno de la tienda. La atmósfera es un importante componente que va a afectar al comportamiento de compra.

### **Técnicas De Animación**

Un punto de venta que no tiene público constituye, generalmente, un elemento negativo para el establecimiento, por eso es conveniente animar el establecimiento para que entre gente y se quede cierto tiempo.

### **Publicidad**

La publicidad, correctamente usada, es una herramienta de gran valor para el detallista. Los objetivos de comunicación del punto de venta seguirán las siguientes orientaciones:

- Dar a conocer el punto de venta
- Explicar las ventajas que ofrece el punto de venta
- Conseguir una determinada imagen
- Posicionar el punto de venta
- Iniciar la visita al comercio y a las compras subsiguientes

### **3.6.2 Autoservicios y el Merchandising [19]**

El merchandising es una función que realizan en el punto de venta, el fabricante y el detallista, desde distinto ángulo y con distinto grado de colaboración, con un plan prefijado o no, y con unos objetivos previstos o simplemente "porque siempre se ha hecho así".

La tecnología de venta en autoservicio lleva al merchandising al primer plano de la acción comercial en el punto de venta. Las siguientes son algunas consideraciones a tener en cuenta en el mercadeo de un Punto de Venta, estas son dadas por Miquel Colás de Retail & Trade Group:

- El comprador ha asumido o se le han traspasado - varias funciones que antes realizaba el propio detallista: coger el producto, transportarlo hasta la caja, ponerlo en la bolsa,...
- La libertad del consumidor es cada vez mayor en el punto de venta.
- Los productos y su entorno son cada vez más los actores protagonistas de la acción comercial al consumidor en el justo momento de la decisión de compra.
- Un 58% de los que entran en un supermercado deciden lo que van a comprar una vez han entrado en la tienda (revista Marketing Science en GB).
- El uso masivo del escáner permite conocer los resultados del establecimiento con todo detalle. Por otra parte, el consumidor ha pasado de vender su mercancía a "vender la venta".
- La función de compra. No sirve comprar bien si luego no se vende bien, cambios en los perfiles, funciones y herramientas de los compradores.
- La función de venta: El producto debe encontrarse en su lugar y en la cantidad adecuada. El merchandising de la tienda es la suma del merchandising de cada sección.
- La introducción de marcas de distribución y el incremento de la competencia en casi todas las familias de productos hace que la "presencia" sea un elemento de "supervivencia en el mercado".
- La notoriedad en el punto de venta es tan importante como la notoriedad en la mente del consumidor.
- El distribuidor es cada vez más consciente de la fuerza que le da el disponer del cliente en el punto de venta, por lo que el control del mismo (referencias, espacio, ubicaciones,...) es uno de sus objetivos fundamentales y generales.
- El distribuidor cada vez necesitará gestionar más profesionalmente sus puntos de venta, debido a la necesidad de hacer frente a nueva competencia, nuevos conceptos comerciales, rentabilizar su negocio, ...
- Las nuevas tecnologías de información, la concentración de la distribución, su profesionalización y necesidad de ser cada día más rentable para mantener su competitividad, hacen de las nuevas de gestión (DPP, Spaceman,...) empiecen a tener cada vez más usuarios entre las organizaciones de control vertical.

## **4. ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **4.1 FASE 1: CAPACITACION**

**ETAPA 1:** Capacitación en los diferentes sistemas de Información

#### **4.1.1 CAPACITACION POS EN LINEA**

En la etapa de capacitación, la empresa ASEINCO POS LTDA ofreció una capacitación inicial sobre la administración de puntos de venta, la estructura del programa POS EN LINEA y su manejo en los distintos módulos.

La capacitación recibida en el área de administración de un punto de venta, se orientó, en el como los usuarios introducen la información al sistema y como los administradores o gerentes de las empresas interpretan la información de los movimientos de su negocio, y la utilizan en la toma de decisiones. Esta introducción fue brindada en algunas de las distintas empresas donde se encuentra instalado el programa, se realizaron varias visitas a las secciones de las empresas donde se converso con los diferentes tipos de usuarios, desde cajeras hasta el gerente.

En las entrevistas se hicieron distintos tipos de preguntas: ¿Cómo se comporta el programa?, ¿Qué dificultades tiene al manejarlo?, ¿Cuáles son los errores más comunes?, ¿Qué sugerencias, ideas o mejoras tiene? De las respuestas recibidas por parte de los usuarios, se empezó a hacer una primera idea del comportamiento del programa y los cambios que serian necesarios realizar en la nueva versión del programa actual.

La capacitación del software POS en Línea, se realizó primero presentando el lenguaje de programación del sistema actual. Visual Basic para Aplicaciones con DAO 3.6, es el código fuente de la actual versión. Para la etapa de desarrollo, el código de cada módulo será presentado uno a uno según un cronograma expuesto por el departamento de sistemas, donde el trabajo se realizaría de los módulos más sencillos a los más importantes y principales.

Los cambios en la estructura de la Base de Datos actual y de las tablas, se realizarían a medida que se avanza, con el propósito de tener mayor control de la modificación de los datos, unificar los nombres de los campos entre las distintas tablas y hacerlos más significativos. La idea es tener un control de las tablas y abarcarlas todas a medida que se avanza al siguiente módulo y no tener problemas con el orden del cronograma.

#### **4.1.2 CAPACITACION ACCESS – VISUAL BASIC PARA APLICACIONES**

El software POS en Línea utiliza el motor de base de datos Microsoft Jet 4.0 con DAO 3.6 y Visual Basic para Aplicaciones. Como lenguaje de programación, Visual Basic para Aplicaciones es similar a Visual Basic 6.0.

La programación en Visual Basic para Aplicaciones dentro de Access omite el paso de realizar la conexión a la Base de Datos. La vinculación de las tablas al proyecto mdb de Access se realiza directamente desde la interfaz de desarrollo y su manipulación en el código se realiza a través de métodos DataBase y RecordSet.

La capacitación en la metodología programación se realizó siguiendo la estructura de programación del desarrollador principal. Se mostró la importancia de tener un manejo estándar en las variables, tipos de consulta y diseño de formularios entre otros que permitirá que fácilmente, que cualquier desarrollador ayude a corregir errores, solucionar dificultades o agregar nuevos procedimientos sin tener el problema de interpretar nuevamente el código. La principal ventaja de estandarizar el código en la programación es permitir al final del proyecto o a medida que se avanza unificar los módulos sin tener que realizar mayores cambios.

#### **ETAPA 2: Capacitación en herramientas Software**

#### **4.1.3 CAPACITACIÓN SQL SERVER 2000**

La capacitación en SQL Server 2000 tuvo una duración de 50 horas. Los temas vistos se dividieron en: creación de Bases de Datos, creación de tablas, creación de relaciones, manejo de tipos de usuario, procedimientos almacenados, dispositivos de copia de base de datos, restauración de base de datos, creación y ejecución de consultas SQL entre otros. Los temas presentados siguieron la metodología teoría-práctica, haciendo énfasis en la práctica por medio del desarrollo de talleres.

Desde la creación de la Base de Datos, se presentó la idea de una estructura de tablas específica para el trabajo siguiente en Visual Basic .NET. El manejo de las copias de seguridad de las Bases de Datos, como crearlas, transportarlas e instalarlas en otro equipo y en otro directorio distinto al inicial, el manejo de la conexión a la Base de Datos desde SQL Server a distintos equipos y en una red pequeña; fueron temas presentados en la capacitación, orientados al mantenimiento de la Base de Datos.

A mi concepto el analizador de consultas de SQL para la manipulación de datos fue el tema más fuerte y principal dentro del ambiente de trabajo de SQL Server. El analizador de consultas permite sacar mayor provecho a los Procedimientos Almacenados, donde se crea la consulta y en el Procedimiento Almacenado se hacen las pruebas y cambios necesarios para la manipulación de las tablas desde ubicaciones remotas. El Procedimiento Almacenado permite ejecutar consultas SQL en el mismo servidor sin necesidad de ocupar la red, pidiendo datos para su ejecución y enviando resultados para su actualización en las tablas.

#### **4.1.4 CAPACITACION VISUAL BASIC .NET**

La capacitación en Microsoft Visual Basic .NET con ADO.NET y acceso a bases de datos SQL Server 2000 tuvo una duración de 50 horas. Se basó en la creación de un proyecto prototipo con características específicas para el manejo de una nomina pequeña, proyectos y cargos del personal de una empresa A, con la idea de familiarizarnos con la interfaz de programación.

Esta se dividió en tareas específicas como: creación de proyectos independientes, manejo de formularios, creación de conexiones, utilización de variables globales, llamado a Procedimientos Almacenados creados en SQL Server 2000, creación de controles de usuario, creación de clases con herencia y manejo de eventos entre otros.

La primera parte del taller e introducción a Visual Basic .NET se basó en la presentación y familiarización del ambiente de desarrollo; el cuadro de herramientas, el explorador de servidores, el explorador de soluciones y el cuadro de propiedades entre otros, son los submenús más utilizados por Visual Basic para la configuración de los proyectos.

La programación en Visual Basic se divide en dos partes que son la lógica de programación y la lógica del negocio. El CodeBehind es un código generado por Windows Form y que contiene toda la información correspondiente a la configuración del formulario y del proyecto.

La conexión a la Base de Datos SQL Server desde Visual Basic .NET se realizó de dos formas: por medio de las opciones del explorador de Servidores y a través de código. Visual Basic .NET tiene varias funciones o referencias especializadas en la conexión y manejo de Bases de Datos SQL Server.

La utilización de variables globales, clases y módulos creados en el mismo proyecto .NET permite personalizar la solución y no estar limitados a las librerías propias de Visual Basic o a tener que recurrir a una búsqueda o consulta exterior que ampliaría el tiempo de desarrollo, dando a los programadores la opción de crear componentes propios.

El manejo de usuarios y permisos en el sistema actual es una de las características más utilizadas y sencillas que manejan los administradores del sistema, como uno de los puntos del taller de capacitación, se manejaron algunos permisos básicos en el taller, con la idea de dar una visión del como manejar tipos de usuarios y que información corresponde a cada uno.

#### **4.2 FASE 2: DEPURACIÓN**

**ETAPA 1:** Capacitación en los diferentes sistemas de Información

##### **4.2.1 DEPURACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

En conjunto con el Ingeniero de Desarrollo se estudio el rediseño del modelo Entidad-Relación de la base de datos. Se mostró primero el diseño de las tablas Servidor y después

el de las tablas locales que componen el programa. La instrucción estuvo orientada hacia el tipo de campos que manejan cada una de las tablas, los campos que relacionan unas tablas con otras, las llaves principales y como se maneja la redundancia de datos para aumentar la velocidad de respuesta en las consultas pesadas y disminuir la complejidad de las consultas SQL.

Después de la presentación de la base de datos a trabajar, se habló de los cambios que se tenían pendientes y los primeros por hacer. Entre los presentados, el cambio de nombre del campo principal de los registros de la tabla Productos que fue uno de los más importantes pues afectaba a casi la mitad de las tablas de la Base de Datos, otra modificación importante mostrada fue el cambio de formato de varios campos que manejan valores como: cantidad y dinero. En campos que manejan valores de cantidad se pasa de un formato número entero a doble estándar con dos decimales.

Como parte del rediseño de la Base de Datos, se dejó abierta la posibilidad de la inclusión en las tablas, de nuevos campos que permitan hacer una auditoría más completa sobre los movimientos de los usuarios y los de los datos. También se planea la inclusión de nuevos campos orientados a guardar más información, con el fin de dar la ventaja de disminuir la complejidad de las consultas SQL al momento de necesitar información que incluya a varias tablas restringiendo el uso consultas complejas.

Un estudio orientado a la unión de varias tablas se plantea como parte del desarrollo de la nueva versión. Las tablas a modificar son aquellas, que a través del tiempo incluyeron nuevas características a los registros según necesidades presentadas; esta reforma permitirá disminuir la complejidad de las consultas y reducir el número de tablas de la Base de Datos, la tarea de rediseño del modelo Entidad-Relación se realizará específicamente según el módulo que se vaya trabajando.

La creación de nuevas tablas, para el manejo de nueva información o tablas temporales que disminuyan el número de consultas al Servidor disminuyendo el tránsito de datos por la red, estuvo entre las tareas importantes del desarrollo; ya que permitió disminuir el tiempo de respuesta a los usuarios.

#### **4.2.2 DEPURACIÓN DE FORMULARIOS**

El cambio en los formularios se orientó al rediseño de la interfaz gráfica, se dio un estándar al programa que permite al usuario manejar todos los módulos con una misma filosofía. La estandarización de las teclas de función y teclas rápidas en los formularios para los usuarios, el manejo de un estándar para el nombre de los botones, cajas de texto, combos y otros componentes de programación fueron tareas específicas dentro del desarrollo y estudio de las modificaciones de la actual versión.

La depuración de los formularios abarcó la programación dentro de cada uno de los módulos, con el objetivo de robustecer la entrada de datos, no permitiendo letras en campos destinados a caracteres numéricos, no permitiendo valores nulos en campos que son obligatorios, validando la selección de las opciones en los combos, evitando bloqueos por combinación de teclas no permitidas y otros. La idea es controlar los errores por código,

disminuyendo la intervención de Access al momento de manipular datos y corrigiendo los posibles errores a medida de aparecen.

Un punto importante trabajado en el rediseño de los formularios, fue dar al usuario la opción que recurra lo menos posible al Mouse, la inclusión de teclas rápidas para cambio de posición dentro del formulario, teclas de función para consultas de información o aceptación de modificaciones de datos y otras opciones orientadas a independizar al usuario del Mouse fueron reforzadas y agregadas donde se vio la necesidad. Este trabajo es debido al tipo de usuario que maneja el programa, como lo son: los empleados de autoservicios, de bodegas y de distribuidoras entre otros; los puntos de venta o de trabajo de estos usuarios no cuentan con un ambiente de oficina y tener en algún momento una dificultad con el Mouse entorpecería los procesos y hasta causaría pérdida de información.

Otro de los puntos presentados dentro de la depuración de los formularios fue la revisión continua en el código de las operaciones matemáticas utilizadas según la opción seleccionada por el usuario, donde se realizan cálculos como: IVA, descuentos comerciales o financieros, descuentos por cantidad e impuestos entre otros; para que no se presenten errores como números negativos en campos donde no son permitidos o operaciones mal calculadas, manejando una información más fiable para el usuario.

En la depuración a los formularios se modificó la presentación de los datos, incluyendo cambios en las tablas y/o gráficas mostradas en el actual software e incluyendo nuevos campos para mostrar la nueva información requerida por los usuarios.

### **4.3 FASE 3: MIGRACIÓN**

#### **ETAPA 1: Rediseño del Software**

##### **4.3.1 Rediseño de los Módulos - Depuración de la Base de Datos**

El desarrollo en cada módulo se realizó a partir de reformas realizadas por el Ingeniero de Desarrollo. El Ingeniero primero realizaba los cambios principales en la filosofía de manejo del módulo tanto en el formulario como en el código fuente, para los procesos principales y entregaba en un archivo independiente, el módulo a trabajar y todas las tablas necesarias para la puesta en marcha del módulo. Aunque se tenía una idea clara de lo que se iba a realizar, el Ingeniero de Desarrollo era la persona encargada de realizar las correcciones más importantes.

El trabajo de Práctica, se basó principalmente en el desarrollo y seguimiento del código fuente de cada módulo, para corregirlo o adicionar procedimientos según los campos borrados o anexados por parte del Ingeniero de Desarrollo.

Otra parte del análisis fue la corrección de cada consulta de actualización, de selección o de inserción, de los campos de las tablas involucradas según las variaciones efectuadas por el Ingeniero, según las inclusión o eliminación de campos o el cambio de nombre de estos para la unificación y estandarización en todas las tablas, del nombre de los campos clave o de las llaves foráneas.

La corrección de las sentencias SQL incluía un análisis independiente de cada consulta sobre las tablas involucradas, si estas habían cambiado de nombre o habían sido eliminadas. Para la corrección de las consultas se realizó un trabajo tanto en las sentencias SQL como en el diseño de las tablas, el trabajo en ellas se basó en el cambio del nombre de los campos y de formato, ya fuese para ampliar el tamaño del campo o cambiar a valores numéricos o alfanuméricos o tipo date.

El análisis de los procedimientos de actualización y guardado de datos, además de la corrección de las nuevas sentencias SQL y seguimiento de las sentencias SQL actuales incluyó el manejo de Transacciones en los casos que seria necesario utilizarlas. Las Transacciones permiten en caso de presentarse un error durante un proceso de actualización que involucre varias tablas y varias sentencias SQL deshacer los cambios realizados sobre las tablas involucradas, evitando pérdida de información o inconsistencias en la base de datos. El trabajo para esta parte se fundamentó en buscar procedimientos que requirieran el uso de Transacciones y realizar la programación de inicio y término de cada una al inicio y final de las sentencias SQL.

Una nueva característica incluida para la nueva versión en cada modulo, son tablas locales para el manejo de una copia de seguridad de los movimientos realizados, para poder ejecutar en caso de daño en el servidor un proceso de recuperación de la información más importante. Cada vez que se realiza o modifica un registro se actualizan las tablas de copia de seguridad con las mismas sentencias SQL que guardan la información en las tablas del servidor.

La filosofía de trabajo en los módulos ACCESS programados con Visual Basic para Aplicaciones, DAO 3.6 y Microsoft Jet 4.0, requiere de una intervención de los métodos ControlSource y RecordSource que son métodos que permiten cargar para cada módulo los registros de las tablas para su consulta, actualización e ingreso de nuevos datos. ACCESS presenta errores según la operación a realizar en el módulo de pérdida del control de las tablas en los formularios y por consiguiente de información o bloqueo de los datos, se realizó para cada caso un seguimiento específico a cada módulo del momento donde se presentó este error y se controló por medio de código.

Cada módulo a pesar de manejar una filosofía similar dada por el Ingeniero de Desarrollo, presentó errores específicos como desvinculación de tablas, actualización tardía de la información, bloqueos por la presencia de datos erróneos y otras dificultades que fueron trabajadas y controladas a medida que se presentaban.

El objetivo principal sobre la depuración de los formularios fue la de validar todos los campos que estuviesen involucrados en el ingreso de datos. Las validaciones de basaron en el no permitir ingreso de valores nulos, no permitir tipos de datos no validos, corrección de formatos a los campos a mostrar y campos ocultos. Para realizar esta depuración se realizaron pruebas una vez identificadas las fallas aparecían nuevos errores o se encontraban casos especiales donde la solución dada no controlaba de manera definitiva el error y se rediseñaba el proceso de validación.

Una vez controlados los errores encontrados en los módulos se pasaba a una etapa de mejora del formulario o ingeniería específicamente, donde se le rediseñaba la filosofía y el comportamiento para mejorar el rendimiento del módulo a los usuarios. La mayoría de los cambios estaban orientados al rediseño de la presentación de la información, inclusión de nuevos campos a mostrar a los usuarios y ocultamiento de campos que no ofrecerían información importante para la toma de decisiones o para el análisis del comportamiento de los productos dentro de la empresa.

Otras variaciones realizadas sobre el código se basaron en el análisis de cada consulta, donde según el caso como se abrieran las tablas para hacer una consulta de inserción o de actualización, se mejoraba el rendimiento de cada módulo consultando solo la información necesaria. Sobre estos cambios también se hacía un trabajo de organización para cada caso del código, estandarización de los tipos de consulta, comentarios para hacer más fácil futuras correcciones y documentación del código.

En la anterior versión se manejaban dos archivos según el tipo de impresora POS que tuviese el punto de venta, para esta versión se estandarizó por medio de unos parámetros manejados por el Ingeniero de Desarrollo la selección del informe a imprimir, lo que llevó para cada módulo la inclusión de una condición que seleccionara el informe según el caso agrupándose en un solo programa los archivos de desarrollo.

## ETAPA 2: Rediseño de los Formularios

### 4.3.2 MÓDULO MOVIMIENTOS DE MERCANCÍA

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	M	EXISTENCIAS	EMBALAJE	CAJAS	UNIDADES
0036564	4-7	0	0,00	0	0,00	0,00
0047350	Aceite El Mago 120cc	0	0,00	0	0,00	0,00
0036821	24/7 Fresh Rust	0	0,00	0	0,00	0,00
0044560	Ablanda Carnes*25	0	0,00	0	0,00	0,00
0045660	Ablandacarnes	0	0,00	0	0,00	0,00
0016620	Ablandacarnes El Rey	0	0,00	0	0,00	0,00
0036063	Abrasivo 2*1	0	0,00	0	0,00	0,00
0036067	Abrasivo 3*1	0	0,00	0	0,00	0,00
0036073	Abrasivo Baño	0	0,00	0	0,00	0,00
0031997	Abrasivo Bonbril	0	0,00	0	0,00	0,00
0036409	Abrasivo Pinto	0	0,00	0	0,00	0,00
0014412	Accesorio Casa Todo	0	0,00	0	0,00	0,00
0046348	Aceite Alegria *250	0	0,00	0	0,00	0,00
0046748	Aceite Alegria *3000	0	0,00	0	0,00	0,00
0046390	Aceite De Oliva *250	0	0,00	0	0,00	0,00
0046336	Aceite De Oliva *500ml	0	0,00	0	0,00	0,00
0045323	Aceite El Mago *500	0	0,00	0	0,00	0,00
0040488	Aceite Fino Light*1800	0	0,00	0	0,00	0,00
0041971	Aceite Fino Light*4500	0	0,00	0	0,00	0,00
0040470	Aceite Fino Ligth*1000	0	-1,00	0	0,00	0,00
0040471	Aceite Fino*1000	0	0,00	0	0,00	0,00
0042528	Aceite Fino*1800	0	-1,00	1	0,00	0,00
0046637	Aceite Girasol De Oro	0	0,00	0	0,00	0,00

Figura 2: Módulo Movimientos de Mercancía

El módulo Movimientos de Mercancía fue diseñado para permitir trasladar Productos de una bodega a otra, ya sea para surtir o para completar algún pedido. Los Movimientos de Mercancía al igual que los demás módulos que involucran movimientos de Productos (entradas o salidas de una bodega) requieren del ingreso de un registro detallado en la tabla Kardex para el control del inventario.

Un Movimiento de Mercancía o Traslado requiere los siguientes pasos: clic sobre en el botón de nuevo registro, seleccionar de la lista de bodegas activas la bodega de origen y la bodega de destino, y seleccionar al responsable de trasladar los productos.

En esta parte del Proceso se realizaron varias validaciones:

- En las listas de bodegas de origen y destino, para evitar errores por parte de los usuarios y mejorar el rendimiento del módulo, se realizó un control que oculta ya sea en el destino o en el origen la bodega seleccionada en el listado contrario para evitar trasladar mercancía de una bodega a la misma bodega.

- Se hizo también un seguimiento a los errores propios de ACCESS y se realizaron correcciones sobre los formatos de los campos en el módulo como el formato de fecha y la selección de un registro en una lista de opciones donde se bloqueaba el formulario cada vez que no se encontraba un registro en la lista.
- Se validó que antes de ingresar Productos en la tabla de detalle del Traslado, estuviesen llenos todos los campos necesarios para el registro del movimiento.

Para ingresar Productos en la tabla temporal de Movimientos de Mercancía se pueden realizar dos pasos: el primero es digitando el código del Producto o pasando su código de barras por el lector, el segundo es cargando los productos por medio de la tecla de función respectiva que muestra en un nuevo formulario el listado de los Productos que pertenecen a la bodega de origen junto las existencias tanto del origen como del destino.

Para cada situación, en la cual se digita o pasa el código de barras de un Producto por el lector en el campo correspondiente en la tabla temporal del Movimiento de Mercancía, se realiza una consulta de selección sobre las tablas que manejan información propia de los Productos y sobre todo información de las existencias actuales del sistema. Estos datos son cargados a tabla temporal, sobre la cual se validan e ingresan las cantidades a trasladar ya sea por unidades o por cajas según su embalaje. La validación se realizó a código, y no permite escribir cantidades negativas, letras y otros caracteres en el campo numérico de cantidad a trasladar; tampoco se permiten valores muy grandes y que causan error debido a que son cantidades mayores a las permitidas por el formato del campo numérico. Para cada error, según el caso, la validación se realizó sobre el valor digitado o controlando el error indicado por Access, deshaciendo la operación realizada por el usuario y colocando valores validos en los campos involucrados.

Otro método para ingresar Productos a la tabla temporal de Movimientos de Mercancía, es por medio de la tecla de función respectiva, que sirve para buscar un Producto y cargarlo a la tabla temporal. Esta opción abre un nuevo formulario con la lista de Productos activos en la bodega de origen. La lista se puede filtrar por Categorías, por Proveedores o por Descripción. Para seleccionar un Producto de la lista y enviarlo al detalle del traslado se presiona la tecla de función respectiva, cada vez que se envía un Producto a la tabla temporal del módulo, se realiza el mismo procedimiento utilizado cuando se ingresa su código digitándolo o pasándolo por el lector de códigos de barras.

Otra tecla de función utilizada en el formulario de cargar Productos permite en el formulario de volver a cargar todos los Productos de la bodega de origen, el formulario maneja otra tecla de función que filtra del listado los Productos de la bodega de origen, los que tienen existencias menores o iguales a cero.

El filtrado de Productos según la opción, se realiza por medio de nuevas consultas a las tablas de servidor. La información en los módulos se trabaja en línea y esta está cambiando constantemente. Cada vez que se realiza un filtrado, la información seleccionada se guarda en las tablas temporales, ocupando el servidor el menor tiempo posible y mostrando una información actualizada.

El Traslado de Mercancía solo será efectivo sobre los Productos que tengan existencias positivas y cuya cantidad a trasladar no sea mayor que las existencias en bodega que muestra el sistema. Cada vez que el usuario actualiza el movimiento, se realiza una consulta de selección con la condición de seleccionar los registros con cantidades negativas, en caso de obtener como resultado algún registro no se permite continuar con el proceso de actualización, en caso contrario se guarda el movimiento. En caso de presentarse inconsistencias entre los valores del sistema y las existencias físicas se debe de realizar un Ajuste de Inventario para corregir el Inventario y poder realizar el Traslado. El módulo Ajustes de Inventario y sus correcciones se muestran más adelante.

La validación sobre las cantidades a trasladar se realizó con el fin de llevar un mayor control sobre el inventario de los Productos, las situaciones donde se presentan existencias físicas pero no existencias en el sistema, significa que no se han registrado en el sistema todos los movimientos realizados a la bodega o que hay un factor de fuga de mercancía. Otra validación que se realizó fue para el caso cuando se intenta trasladar una cantidad mayor a la cantidad existente en la bodega, para este caso se validó que automáticamente el usuario ingrese un valor mayor en el campo cantidad a trasladar, este se haga igual al total de las existencias registradas en el sistema para bodega, y así evitar tener cantidades negativas en el sistema.

Para realizar una búsqueda dentro del módulo de traslados, el botón de búsqueda tiene dos funciones dependiendo del estado del módulo de Movimientos de Mercancía. Si se está realizando un Movimiento de Mercancía se buscan Productos en el detalle del Movimiento; si no se está realizando un Movimiento de Mercancía el botón de búsqueda abre un nuevo formulario para buscar Movimientos de Mercancía entre fechas.

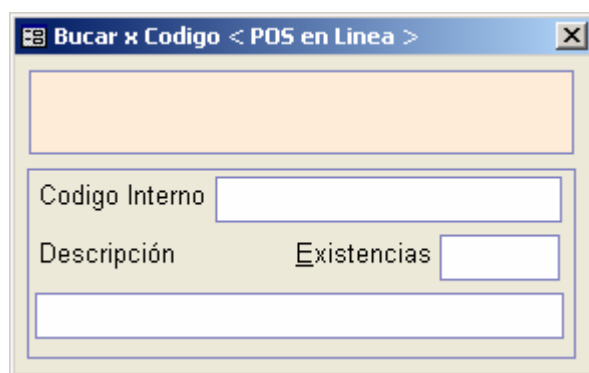
The image shows a screenshot of a software window titled "Buscar xCodigo < POS en Linea >". The window has a standard Windows-style title bar with a close button. Below the title bar is a large, empty rectangular area, likely a search results display. Underneath this area is a search form with three input fields: "Codigo Interno", "Descripción", and "Existencias". The "Existencias" field has a small icon to its right, possibly a dropdown or a search icon. At the bottom of the form is another empty rectangular area, likely a search button or a confirmation field.

Figura 3: Búsqueda detalle Movimientos de Mercancía

La búsqueda de Productos en el detalle del Movimiento se realiza por medio de su código de interno o su código de barras, al encontrar el Producto en el detalle se muestra información como lo es su código interno, su descripción y las existencias actuales en la bodega de origen. La búsqueda al igual que todos los procesos realizados sobre la información introducida en el módulo se realizan sobre las tablas temporales.

Figura 4: Búsqueda Movimientos de Mercancía

La búsqueda de un Movimiento de Mercancía actualizado se realiza sobre las tablas del servidor y su resultado se carga en las tablas temporales, evitando tener el servidor ocupado durante todo el proceso. Para realizar una búsqueda de este tipo se utiliza un nuevo formulario que permite realizar búsquedas entre fechas en las cuales se realizó en Traslado. En la tabla de detalle temporal de resultados de búsqueda se puede seleccionar un Movimiento de Mercancía o todos los Movimientos de Mercancía encontrados para ser enviados al módulo de Movimientos de Mercancía.

Sobre los resultados de la consulta se pueden realizar dos filtros, el primero es por la bodega de origen sobre la cual se cree se realizó el movimiento y el segundo sobre la bodega de destino a la cual se llevaron los Productos. Cuando se ha encontrado el o los Movimientos de Mercancía buscados y se quiere consultar su detalle se hace una operación similar a la de búsqueda; son cargas en las tablas temporales del módulo Movimientos de Mercancía, los traslados seleccionados de la tabla de resultado a partir de un consulta de inserción la información respectiva de las tablas de servidor a las tablas temporales del módulo ocupándolo el menor tiempo posible.

Cuando se actualiza el Movimiento de Mercancía, se modifica directamente el Inventario de las bodegas involucradas, a la bodega de origen se le descuenta las cantidades de los Productos ingresados en la tabla temporal y la bodega de destino se le adicionan las

cantidades de los Productos que recibe según la información ingresada en la tabla temporal. Cuando se realiza la actualización del Movimiento, este proceso involucra varias tablas tanto temporales como de servidor, para este caso se incluyó el uso de Transacciones para en caso de tener algún problema no se pierda la información involucrada en el movimiento y no se actualicen algunas tablas con información incompleta o información no fiable.

En el módulo también se trabajó en la actualización del informe, donde se corrigieron los campos de consulta, pues estos en algunos casos cambiaron de nombre y en otros se eliminaron. Además para esta versión el informe se imprimirá en impresora térmica o de matriz según el caso y se cuadraron los márgenes y el tamaño del informe para cada caso.

Un cambio importante para este módulo es que ya no se permiten guardar temporalmente Movimientos de Mercancía, el motivo de este cambio es el de no permitir guardar registros que en el futuro no serán utilizados. Según el comportamiento de los negocios se ve más viable actualizar los Movimientos de Mercancía una vez sean registrados y no aplazar su actualización sobre las existencias del sistema para evitar pérdida de inventario.

### **Teclas rápidas y Teclas de Función.**

Cancelar el Movimiento de Mercancía: borrar las tablas temporales, no actualiza el consecutivo del movimiento, bloquea los botones respectivos y prepara el módulo en caso de ingresar un nuevo registro.

Eliminar un producto: ubicados en la tabla temporal del Movimiento de Mercancía y sobre el registro seleccionado, se elimina un Producto (registro) de la tabla.

Existencias por bodega: ubicados sobre el Producto seleccionado muestran las existencias en las diferentes Bodegas en un nuevo formulario, tanto por unidades como por cajas; sumando las cantidades existentes entre ellas y mostrando un total de las existencias indicadas. También muestra información del Producto como su código interno, su embalaje y descripción. Este formulario es utilizado en otros módulos y siempre muestra la misma información según sea el caso.

### 4.3.3 MÓDULO CONVERSIÓN DE MERCANCÍA

Conversion de Productos < POS en Linea >

Numero: 02-000001      Fecha: 03/08/2006      Elaboro: ASEINCO POS LTDA.

SALIDA: AUTOSERVICIO

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	CANT. ACTUAL	CANTIDAD	VLR. COSTO
0041971	Aceite Fino Light*4500	0,00	0,00	*****
0040470	Aceite Fino Ligth*1000	-1,00	0,00	*****
0040471	Aceite Fino*1000	0,00	0,00	*****
0042528	Aceite Fino*1800	-1,00	0,00	*****
0046632	Aceite Girasol De Oro	0,00	0,00	*****
0045145	Aceite Girasol De Oro*1000	-1,00	0,00	*****
		0,00	0,00	*****

ENTRADA: AUTOSERVICIO

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	CANT. ACTUAL	CANTIDAD	VLR. COSTO
		0,00	0,00	*****

Adicionar    Cancelar    Actualizar    Buscar    Imprimir    Ver Costo    Cerrar

Figura 5: Módulo Conversión de Productos

El módulo Conversión de Mercancía fue diseñado para casos de manejo de subproductos, o casos de asociación o pegue de Productos para promociones. La Conversión permite tener un Producto y sacar varios Productos a partir de este o tener varios Productos y sacar un Producto a partir de la unión de estos.

La realización una Conversión de Mercancía involucra los siguientes pasos: clic sobre el botón de nuevo registro, seleccionar la bodega de origen de la conversión, seleccionar la bodega de destino de la conversión que por defecto es la misma bodega de origen e introducir en el detalle de la Conversión los Productos.

En esta parte del Proceso se realizaron varias validaciones:

- En las listas de bodegas de origen y destino, cuando no se encuentra la bodega buscada, se controló un error propio de Access y es que este bloquea el formulario hasta que selección en la lista no es válida.
- Se realizaron correcciones sobre los formatos de los campos en las tablas temporales de detalle del módulo, como: el formato de los campos numéricos, no permitir valores nulos y controlar errores de Access al momento de eliminar un registro en el detalle.
- Se validó que antes de ingresar Productos en las tablas de detalle de la Conversión, estuviesen llenos todos los campos necesarios para el registro del movimiento.

El ingreso de los Productos a convertir (origen) se realiza escribiendo su código en el campo indicado en la tabla temporal junto con la cantidad de los productos a convertir. El detalle de productos a conver tiene la validación de no permitir Conversión a Productos con existencias en el sistema negativas o iguales a cero.

Para seleccionar los Productos a los cuales se convertirán (destino), se ingresa su código en el campo respectivo de la tabla temporal de detalle junto con la cantidad de nuevos productos, el modulo de conversión también maneja la validación de no convertir un Producto en el mismo Producto.

Cuando un Producto a sido introducido en el detalle de la bodega de origen no se permite que sea ingresado de nuevo en el detalle de la bodega de destino, lo mismo para el caso contrario cuando un Productos a sido introducido en el detalle de destino no se permite que se ingrese en el detalle de origen; para llevar un control de esta situación cada vez que se introduce un código en la tabla temporal, ya sea de origen o destino se realiza una consulta SQL que busca en la tabla temporal opuesta si ese código ya se encuentra en la columna de código del Producto; si se encuentra el código se cancela la transacción, en caso de no encontrar el código se hace una consulta de selección que involucra la tablas de servidor que contienen información necesaria para realizar el movimiento y se ingresa esta información en las tablas temporales evitando tener ocupado el servidor durante todo el proceso. Esta consulta incluye el manejo de Transacciones ya que involucra varias tablas tanto temporales como de servidor.

Para ingresar Productos en las tablas de detalle del módulo de Conversión, se utiliza una tecla de función que abre un nuevo formulario que permite buscar Productos y cargarlos a las tablas temporales de la Conversión. Esta tecla abre un formulario con el listado de los Productos activos junto con sus existencias de la bodega de origen o destino según sea el caso. El formulario permite realizar filtros por Categorías, por Proveedores o por Descripción del Producto. Para enviar un Producto al módulo de Conversiones se selecciona haciendo clic sobre del código del Producto y presionando la tecla de función respectiva para el envío. Otra tecla de función vuelve a mostrar todos los Productos de la bodega de origen o destino. Cada vez que se realiza un filtrado, se realiza una consulta a las tablas del servidor respectivas y se guardan los resultados en la tabla temporal de consulta, ocupando el servidor solo al momento de la consulta y manejando información actualizada en el formulario.

Cada vez que se realiza una Conversión se afectan las existencias de las bodegas seleccionadas; para cada Producto involucrado en la conversión se crea un registro en el Kardex de Productos, esta sentencia es una consulta de inserción e involucra las bodegas seleccionadas, el usuario que realizo la operación, la fecha y hora del registro, los costos a compra de los Productos, el embalaje del Producto y su código entre otros datos para su control. Al actualizar la Conversión se realiza un procedimiento que involucra varias tablas, por lo tanto se incluyó en el procedimiento una Transacción que permite al momento de ocurrir un error, no perder información y no actualizar las tablas con información inconsistente.

The image shows a software window titled "Conversiones Buscar <POS en Linea>". At the top, there are two input fields: "Fecha Inicial" (highlighted in orange) and "Fecha Final". Below these is a large, empty table area with a header row containing the following columns: "No CONVER", "FECHA", "ORIGEN", and "DESTINO". At the bottom of the window, there is a "Registro:" label followed by navigation arrows and a text input field. Below that is a row of buttons: "Seleccione las Fechas de Búsqueda", "Todos", "Elegido", "Consultar", and "Cerrar".

Figura 6: Búsqueda Movimientos de Mercancía

La búsqueda de Conversiones de Mercancía se realiza en un nuevo formulario donde, como, criterio de búsqueda se utiliza la fecha en la cual se realizó la Conversión. En los resultados se pueden escoger una o varias Conversiones realizadas ubicándose sobre el número de la Conversión seleccionada y enviando al módulo de Conversiones, un solo registro de Conversión o todos los registros de Conversiones encontradas.

Los resultados de la búsqueda son cargados en la tabla temporal de resultados con información básica para su consulta, cuando se selecciona uno o varios registros de esta tabla se realiza una nueva consulta a las tablas del servidor con los números de los registros de la tabla temporal de búsqueda y se ingresan estos datos en las tablas temporales del módulo de Conversión de Mercancía.

### Teclas de Función

Eliminar un Producto: permite eliminar un Producto seleccionado de la tabla temporal de origen o destino de la Conversión.

Existencias por bodega: ubicados en un Producto seleccionado un nuevo formulario muestra las existencias de las diferentes Bodegas tanto por unidades como por cajas, sumando las cantidades existentes entre ellas y mostrando un total de las existencias indicadas. También muestra información del Producto como su código interno, su embalaje y su descripción. Este formulario es utilizado en varios módulos y muestra la información consultada según el código del Producto a consultar y el módulo desde el cual se abra.

### 4.3.4 MÓDULO AJUSTES DE INVENTARIO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	M	EXISTENCIA ACTUAL	CONTEO 1	CONTEO 2	CONTEO 3	AJUSTE
0010220	Salsa Tom fruco*400		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010237	Salsa Soya Constancia		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010239	Salsa Soya Coruña		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010310	Salsa Rosada Const*50g		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010541	Ritz Homos*200g		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010544	Diablo Rojo*350		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010550	Yick Vaporub*12g		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010607	Molinillo Econ.mayorista		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010759	Body Clear*8g		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010789	Gomin Cola 55g		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010791	Bombillo Topluz*25w		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010792	Philips 60 W		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010794	Philips 100w		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010795	Fosforos Fogata*2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010797	Fosforos El Sol*2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010802	Racumin 50 Gr		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010804	Racumin X100		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010805	Rataquill X20		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010880	Termo Botilit 1000cc		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010881	Sarten Tapa*30cm Imusa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010882	Tricompleto Rey		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010883	Recipiente Galletas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 7: Modulo Ajustes de Inventario

El módulo Ajustes de Inventario fue diseñado para controlar el inventario de los Productos dentro del Sistema, este módulo presenta distintos tipos de ajuste como: inventario general, ajuste de inventario e inventario cíclico.

Este módulo tiene los siguientes pasos para un nuevo registro: clic sobre el botón Adicionar, seleccionar una bodega y seleccionar el tipo de inventario (inventario general, ajuste de inventario o inventario cíclico). Como opcional en este módulo se pueden realizar registros por Categoría o por Proveedor, seleccionando de cada una de estas listas respectivas el Proveedor o la Categoría a inventariar.

El módulo presenta dos formas de ingresar los Productos a inventariar, la primera es pasando los Artículos uno a uno, ya sea digitando su código o pasando su código de barras por el lector, la segunda opción es ir al botón Productos y cargar todos Artículos de la bodega. En ambos casos se ingresa en la tabla temporal del Ajuste, la información necesaria para realizar el movimiento como lo es el código interno del Producto, su descripción, su embalaje y sus existencias actuales en la bodega a inventariar entre otros datos.

Otra opción para ingresar Productos en la tabla de detalle temporal del Ajuste, es por medio de una tecla de función que abre un nuevo formulario que permite buscar Artículos de la lista de Productos activos de la bodega a Ajustar. El formulario permite realizar filtros por

Categorías, por Proveedores o por Descripción del Artículo a buscar. Para enviar un Producto a la tabla de detalle, se debe seleccionar haciendo clic sobre el código interno y presionar la tecla de función respectiva. Otra tecla permite que el formulario cargue Productos y los vuelva a mostrar todos.

El módulo permite guardar o actualizar el o los conteos, para ambos casos se utiliza la misma tabla en el servidor, pero al solo guardar no se afectan las existencias en el sistema de las bodegas ni las existencias totales de los Productos. Esta opción se utiliza en los casos de tener que aplazar un conteo o al no estar seguros del actual, y permitir programar un segundo o tercer conteo a partir de los Productos ya contados para confirmar las existencias físicas del inventario.

La actualización de un Ajuste de Inventario afecta directamente las existencias manejadas por el sistema en cada bodega, realizándose una consulta de actualización ya sea una suma o una resta sobre lo que hay actualmente en la bodega seleccionada y otra consulta de actualización sobre las existencias totales de las bodegas en la tabla de Productos. El Ajuste se realiza a partir de la cantidad diferencia entre las existencias actuales en el sistema y las existencias físicas contadas.

El módulo maneja tres tipos de conteos, y permite en caso de error corregir en un segundo o tercer conteo las existencias físicas de los Productos, la corrección se realiza en la columna continua del último conteo y modifica el valor del ajuste de cada Producto.

El Ajuste tipo Inventario General tiene un mayor control que las otras dos opciones, el código del programa permite diferenciar entre un Inventario General y un Ajuste de Inventario. Cuando se realiza un Inventario General se identifican y muestran los productos que se están contando dos veces y los que ya fueron actualizados, para al final del Inventario no permitir actualizar dos veces los valores de los Productos ya contados, y mostrar que Productos faltan por contar disminuyendo el error humano en el conteo.

Productos Pendientes <POS en Linea>		
CODIGO	ALTERNO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO
0080001	7702007205107	Chocol.corona*500g
0080002	7702007205206	Chocol.bogotano*500g
0080003	7702007205350	Chocol.diana*500g
0040004	7704781101507	Chocol.san Jose*500g
0550005	7707191480033	Chocol.guanenta*500g
0040006	7704781101255	Chocol.san Jose*250g
0080007	7702007205565	Chocol.diana*250g
0080008	7702007205589	Chocol.bogotano*250g
0080009	7702007201611	Chocolyne*125g
0080010	7702007205046	Chocol.corona*250g
0550011	77010520	Esencia Coco Levapan
0550012	7702142210066	Esencia Canela Royal
0550013	7707202480182	Esencia Las Delicias
0550014	719503061028	Vinagre Natural Mavesa
0080015	7702024005780	Nescafe Tradicion*85g

Quedan 7117 productos pendientes por contar.

Informe Cerrar

Figura 8: Formulario Productos Pendientes

Cuando se actualiza un Ajuste de Inventario tipo Inventario General y en las tablas temporales hay Productos que ya fueron actualizados, aparece mensaje de advertencia y se muestra en un nuevo formulario el listado de los Artículos ya actualizados, el Inventario de estos Artículos se haría tipo Ajuste de Inventario ya que en el tipo Inventario General los Productos seguirían siendo señalados como ya contados. Esta situación ocurre cuando un Producto ha sido inventario por otro usuario en otro Terminal del Programa o cuando ya se ha actualizado anteriormente y el Producto vuelve a pasar. Para realizar este control de los Productos ya contados y los que faltan por contar se utilizan dos métodos de control, el primero requiere que todos los terminales del programa manejen la misma fecha del sistema y el segundo es marcando en un campo de la tabla Bodegas, los Productos que van siendo actualizados tanto para no contarlos dos veces como para identificar los que no han sido contados.

Para búsqueda en el módulo de Ajustes se presentan dos opciones: la primera si no se está realizando ningún tipo de Ajuste busca Inventarios guardados o actualizados. La segunda si se encuentra realizando un Inventario permite buscar Productos dentro de la tabla temporal del Ajuste.

Figura 9: Búsqueda de Ajustes de Inventario

Cuando se buscan Inventarios se utiliza un nuevo formulario que permite realizar búsquedas por diferentes criterios como: tipo de Ajuste, fecha de Ajuste, Bodega ajustada o Proveedor, si el Ajuste se realizó a los Productos ofrecidos por algún Proveedor. El resultado muestra el tipo de Inventario, la fecha y el número de Ajuste, además muestra la lista de los Productos inventarios junto con los conteos realizados para cada uno de ellos y su ajuste en unidades. Para mostrar de los resultados de la consulta de selección, se utiliza una tabla temporal donde se manejan localmente los datos para no ocupar el servidor.

Figura 10: Búsqueda Detalle Ajustes de Inventario

La búsqueda de Productos en la tabla temporal del Ajuste se realiza por medio de su código interno o su código de barras, para buscar un Producto se utiliza un nuevo formulario que muestra en caso de encontrar el Producto su código interno, su código de barras, su descripción, la cantidad escrita en el conteo y el valor del ajuste. Este formulario tiene un campo que permite en caso de encontrar nuevas cantidades, adicionar estas al valor del

conteo ya ingresado en caso de no haber actualizado, para actualizar las nuevas existencias en la tabla temporal se utiliza una tecla de función.

El módulo de Ajustes muestra u oculta las existencias actuales en el sistema, los diferentes conteos y los ajustes de cada uno de los Productos según permisos dados por el Administrador del sistema a cada usuario. El manejo de estos permisos se realiza al momento de generar un nuevo ajuste y al modificar o consultar un registro guardado o actualizado; se maneja en caso de llegar un usuario con permisos la opción de cambiar el formato de los campos de la tabla temporal para que este usuario pueda consultar el comportamiento de los Productos y el valor de sus Ajustes.

Para modificar un Ajuste este no debe estar actualizado. La modificación solo permite cambiar la cantidad de Productos contados, adicionando Artículos a los registros del conteo o actualizando los valores del conteo seleccionado. La modificación se realiza a partir del número del Ajuste, este se ingresa en el campo correspondiente del formulario, y por medio de una consulta de inserción se cargan si existen, los datos del Inventario encontrado en la tabla temporal y según la opción del usuario realizar un segundo o tercer conteo, o seguir adicionando Productos al detalle.

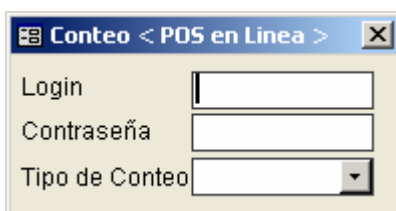


Figura 11: Cambio de Conteo

Para pasar al siguiente conteo se utiliza un nuevo formulario donde se selecciona el número de conteo a realizar. Para cambiar de conteo se debe tener permiso en el sistema, se debe ingresar el Login de usuario y la contraseña; se realiza una consulta de selección en la tabla de permisos del Sistema y se bloquean o se desbloquean los campos en la tabla temporal del Ajuste según sea el caso.

### **Teclas de Función**

Eliminar un producto: ubicados en la tabla temporal del Ajuste y sobre el registro seleccionado, elimina un Producto del listado.

Costos Proveedor Productos: muestra el inventario existente en todas las Bodegas, se pueden realizar filtros por Categorías o Proveedores. Muestra el total de los Productos y su equivalente a precio de costo y precio de venta.

Conteos < POS en Linea >

Sistema      Conteo 1

CODIGO	ALTERNO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	Sist	Cont1	DIFERENCIA
0045145	7702161301257	Aceite Girasol De Oro*1000	-1	0	1
0034972	2254	Acido Muriatico	-1	0	1
0042528	7773103000040	Aceite Fino*1800	-1	0	1
0132449	7702057050917	Alcohol Goby*350ml	-1	0	1
0040470	7773103000279	Aceite Fino Ligth*1000	-1	0	1

Dif. Venta  
 Dif. Costo  
 Ambos  
 Llenar Conteo  
 Verificar Conteo

Registro: 1 de 5

Figura 12: Análisis de Conteos

Comparación de Conteos: muestra la diferencia entre las existencias del sistema y las realizadas en un conteo en Particular.

Motivos: permite para un Producto, asignar un motivo de Ajuste de Inventario. No es obligatorio.

Existencias por bodega: ubicados en un Producto se muestran las Existencias en las diferentes Bodegas tanto por unidades como por cajas, sumando las cantidades existentes entre ellas y mostrando un total de las existencias indicadas.

### 4.3.5 MÓDULO DEGUSTACIONES

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	M	PRECIO COSTO	CANTIDAD	TOTAL
0047350	Aceite El Mago 120cc		396,00	0,00	0,00
0016620	Ablandacarnes El Rey		856,00	0,00	0,00
0036063	Abrasivo 2*1		992,00	0,00	0,00
0036067	Abrasivo 3*1		1.416,00	0,00	0,00
			0,00		0,00

Figura 13: Módulo Degustaciones

La Degustación de Productos se utiliza para descargar del Inventario Productos sin realizar una Venta o una Salida de Avería. Es decir, mercancía que se descarga del inventario pero que no generan ingreso de efectivo. Las Degustaciones se realizan en casos de promociones o casos especiales de salida de mercancía, como por ejemplo cuando el administrador utiliza Artículos para su consumo personal o para realizar donaciones.

Para efectuar una Degustación de Productos se deben seguir los siguientes pasos: clic sobre el botón de nuevo registro, seleccionar la bodega y seleccionar el responsable. El número de cada registro de este módulo se maneja según un consecutivo interno, la fecha se toma de dos fuentes una es la del Terminal respectiva y la otra es la fecha que se maneja internamente en el sistema, los otros campos utilizados en este movimiento son seleccionados por el usuario según las opciones activas en la listas de selección.

Para cargar los Productos en la tabla temporal de Degustaciones, se digita el código del Artículo o se pasa su código de barras por el lector y después se digita la cantidad a promocionar, se realiza una validación para cada Producto donde no se permite realizar Degustaciones sobre los que no tengan existencias o escribir cantidades que sean mayores a las existencias mostradas por el sistema.

Al actualizar los datos en el módulo de Degustaciones se ingresan registros en la tabla Kardex de Productos, se actualizan las existencias de la bodega involucrada y se ingresa un registro del movimiento.

The screenshot shows a software window titled "Degustaciones Buscar <POS en Linea>". It contains a search form with three input fields: "Fecha Inicial", "Fecha Final", and "Empleado". Below the form is a table with the title "Relación de Degustaciones" and two columns: "NUMERO DEGUSTACION" and "FECHA". The table area is currently empty. At the bottom of the window, there is a "Registro:" label followed by navigation icons (back, forward, search) and a text input field. Below the table area are four buttons: "Todos", "Seleccionado", "Consultar", and "Cerrar".

Figura 14: Búsqueda Degustaciones

Para la Búsqueda de Degustaciones se utiliza un nuevo formulario que realiza esta operación entre de fechas y/o según el usuario que realizó el movimiento. Para seleccionar un registro encontrado se la hace clic y después se envía por medio de la opción de enviar, para elegir todos los registros hacemos clic sobre el botón Todos y estos son cargados en el módulo de Degustaciones. Cuando se realiza una consulta de búsqueda los resultados son cargados en una tabla temporal por medio de una consulta de inserción. Si se selecciona uno o varios resultados, se realiza a partir de los números consecutivos de los registros, una consulta de inserción a las tablas temporales del módulo de Degustaciones ocupando el servidor el menor tiempo posible y mostrando en cada caso solo la información necesaria.

### Teclas de Función

Eliminar un producto: ubicados en la tabla temporal de Degustaciones y sobre el registro seleccionado, elimina un Producto del listado.

### 4.3.6 MÓDULO COMISIÓN DE VENDEDORES

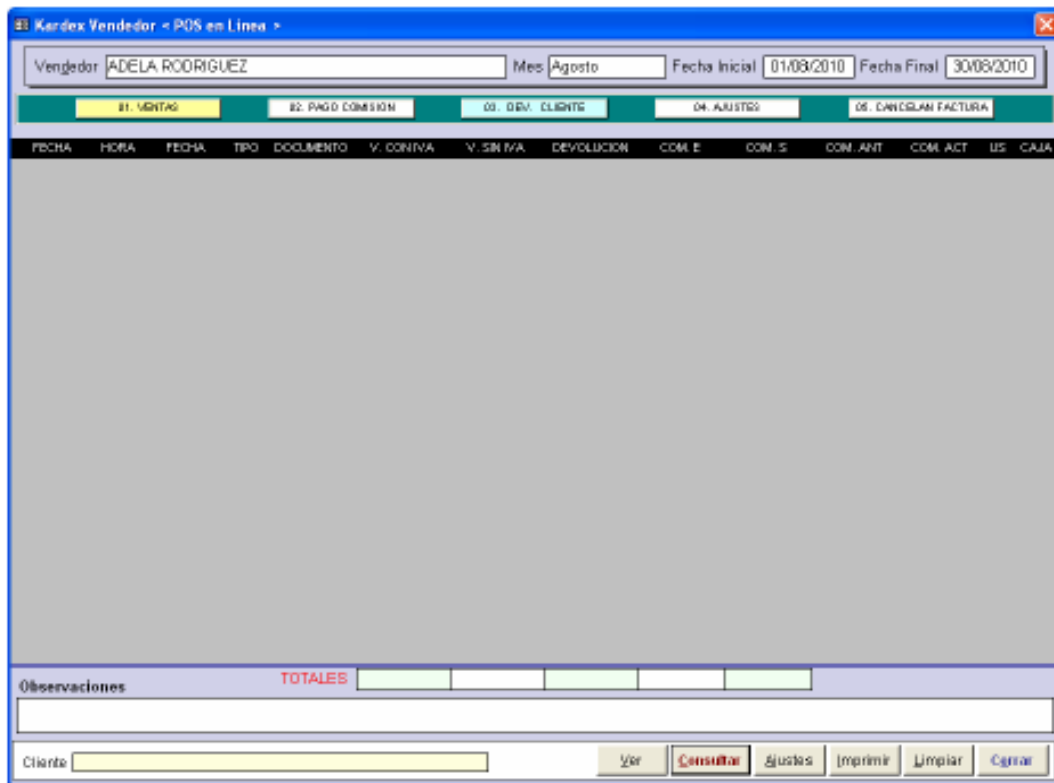


Figura 15: Módulo Comisión de Vendedores

Este módulo se diseñó para llevar un control de la comisión en pesos ganada en cada factura por un Vendedor activo en el sistema, así como la comisión en pesos descontada a cada Vendedor según las devoluciones realizadas de sus facturas. Este módulo también realiza ajustes sobre la comisión de cada Vendedor.

Los pasos para la consulta de la comisión de un Vendedor son los siguientes: seleccionar su nombre de la lista de Vendedores activos en el sistema, escribir una fecha de consulta o un mes y hacer clic sobre el botón correspondiente. En el detalle del Resumen del Vendedor aparecerán todos los movimientos de ventas, devoluciones y ajustes. De cada tipo de movimiento se resalta la fecha, la hora, el tipo de ajuste, el número de documento, el valor de venta con IVA y sin IVA, el valor de las devoluciones, el detalle de las comisiones (entrada o salida), el usuario que realizó el movimiento y la caja en la cual se efectuó la operación.

El ingreso de los registros a las tablas de Comisión de Vendedores se realiza desde tres módulos distintos, el módulo de Venta, el módulo de Devoluciones y el mismo módulo de Comisión de Vendedores donde se realizan los ajustes respectivos.

Figura 16: Ajustes Vendedor

Los tipos de Ajustes que se pueden realizar a un Vendedor son: ajustes positivos, ajustes negativos, cargar facturas a otro Vendedor o realizar pagos de comisiones al Vendedor seleccionado descontando el valor a partir de su comisión acumulada. La realización de un ajuste involucra distintos campos en el formulario según la selección, si es de tipo positivo o negativo se selecciona el tipo de ajuste a realizar y se escribe el valor del mismo y si es de tipo Cargar a otro Vendedor, se debe escribir el número de la factura y seleccionar el nombre del Vendedor al cual se le cargará la factura.

#### 4.4 FASE 4: NUEVOS COMPONENTES Y PRUEBAS FINALES

Las nuevas tecnologías o nuevas metodologías se trabajaron a través de aportes individuales, ya fuera en la reunión con un usuario, durante el análisis de las conclusiones de las reuniones o durante el desarrollo (programación), donde se buscaban y aportaban soluciones para la implementación de cada cambio, o el diseño de algún nuevo módulo.

Otros módulos trabajados en conjunto con el Ingeniero de Desarrollo fueron:

##### 4.4.1 Ubicación

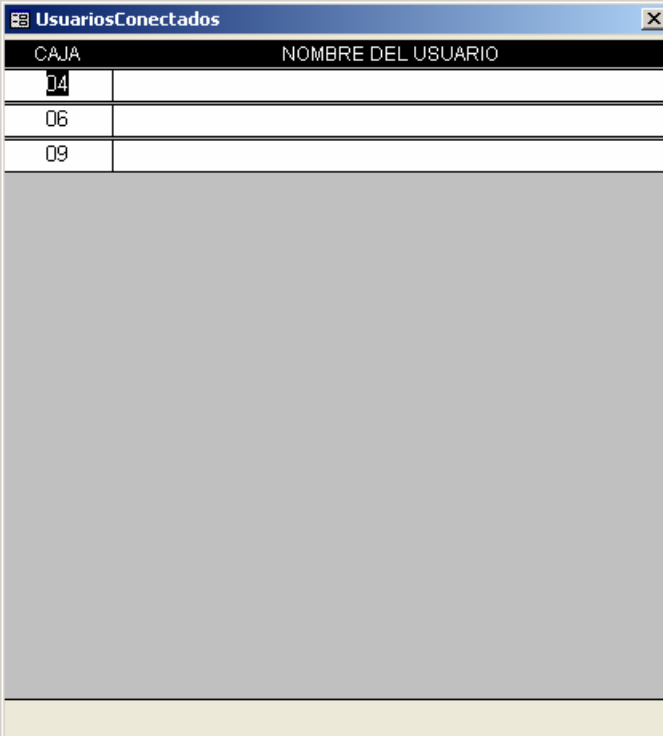
Figura 17: Formulario Ubicación

El formulario Ubicación se encuentra solo en el módulo de Clientes y permite crear países, departamentos, ciudades, barrios y/o zonas, según la posición dentro de él, haciendo clic sobre el botón con puntos suspensivos ubicado a la derecha de cada lista de opciones. La idea de poner esta pantalla dentro del módulo de clientes es facilitar la entrada de datos ya que permite crear directamente en la lista de opciones, la nueva ubicación según sea la necesidad.

Para crear un país, departamento, ciudad, barrio y/o zona se hace clic sobre el botón con puntos suspensivos y escribimos el nombre de la ubicación junto con los demás datos solicitados según sea el caso; con la tecla de función respectiva se crea la ubicación respectiva y es enviada al módulo de Clientes por medio de una consulta que actualiza el valor de la lista de opciones.

El cambio más importante para este formulario y para los módulos e informes que manejan información de ubicación, se presentó en la unión de las cinco tablas que se manejaban para almacenar los datos: barrio, zona, ciudad, departamento y país; en una sola tabla. En el código y según la opción seleccionada por el usuario, se maneja de forma independiente en el código y sobre la misma tabla la creación y actualización de los datos correspondientes según sea el caso.

#### 4.4.2 Usuarios Conectados



CAJA	NOMBRE DEL USUARIO
04	
06	
09	

Figura 18: Formulario Usuarios Conectados

Este módulo es completamente nuevo y aunque sencillo, permite controlar que dos o más usuarios no entren al sistema con la misma clave. La idea es hacer una auditoria más fuerte

sobre la información que introducen ellos al sistema y controlar para algunos casos la fuga de Productos de las bodegas, ya que para la versión anterior varios usuarios utilizaban la misma clave y no se podía comprobar quien era la persona que cometía el error o hacia la trampa.

La pantalla de Usuarios Conectados se encuentra dentro del menú de Administración del POS y permite ver en caso especial que Usuario del Sistema esta utilizando una clave que no le pertenece y en que caja se encuentra.

Para solucionar problemas a usuarios que se encuentran conectados, hacemos clic sobre el nombre del Usuario en la lista y presionamos la tecla de función respectiva para eliminarlo y permitir la entrada al sistema de este Usuario con su clave personal.

El ingreso y eliminación de usuarios de la tabla respectiva se realiza al momento de ingreso y salida de este del sistema, se realiza una consulta de inserción cuando él entra y este no tiene el permiso de acceso total, y se realiza una consulta de eliminación al momento que el usuario sale del menú principal de sistema, permitiendo solo hasta ese instante que pueda entrar a otro punto y que otro usuario al quien no pertenezca la clave no la pueda usar mientras esta sea utilizada.

#### 4.4.3 Ajustar Categorías

CODIGO	DESCRIPCION LARGA	DESCRIPCION CORTA	CATEGORIA	%-CLI	%-VEN	EMB	EST	H
0010220	Salsa Tom fruco*400	Salsa Tom fruco*400	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010237	Salsa Soya Constanca	Salsa Soya Constanca	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010239	Salsa Soya Coruña	Salsa Soya Coruña	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010310	Salsa Rosada Const*50g	Salsa Rosada Const*50g	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010544	Diablo Rojo*350	Diablo Rojo*350	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010550	Vick Vaporub*12g	Vick Vaporub*12g	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010607	Molinillo Econ.mayorista	Molinillo Econ.mayorista	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010759	Body Clear*8g	Body Clear*8g	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010789	Gomin Cola 55g	Gomin Cola 55g	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010791	Bombillo Topluz*25w	Bombillo Topluz*25w	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010792	Philips 60 W	Philips 60 W	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010794	Philips 100w	Philips 100w	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010795	Fosforos Fogata*2	Fosforos Fogata*2	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010797	Fosforos El Sol*2	Fosforos El Sol*2	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010802	Racumin 50 Gr	Racumin 50 Gr	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010804	Racumin X100	Racumin X100	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010805	Rataquill X20	Rataquill X20	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010880	Termo Botilit 1000cc	Termo Botilit 1000cc	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010881	Sarten Tapa*30cm Imusa	Sarten Tapa*30cm Imusa	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010882	Tricompleto Rey	Tricompleto Rey	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010883	Recipiente Galletas	Recipiente Galletas	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010885	Guisamac	Guisamac	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>
0010887	Sarten*30cm Antiad.imusa	Sarten*30cm Antiad.imusa	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010890	Termo Liso*1/2l	Termo Liso*1/2l	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010892	Termo Liso*1l	Termo Liso*1l	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010895	Perol Antiad*16cm	Perol Antiad*16cm	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010897	Paño Multiusos Scotc Brite	Paño Multiusos Scotc Brite	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010899	Tenedor Fritos Aluminio	Tenedor Fritos Aluminio	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	1	Activo	<input type="checkbox"/>
0010900	Pinza Para Hielo	Pinza Para Hielo	Aceites Liquidos	0,0000	0,0000	0	Activo	<input type="checkbox"/>

Figura 19: Formulario Ajustar Categorías

El módulo Cambiar Categorías permite ajustar estas, a los Productos que cambien de línea o referencia, al igual cambiarla a los que no pertenezcan a su Categoría actual. El módulo tiene también la opción de actualizar la descripción larga, la descripción corta, el embalaje, el porcentaje clientes, el porcentaje vendedores y el estado de los Productos consultados.

Para consultar Productos a modificar, escogemos de la lista de Proveedores el Proveedor a consultar o la Categoría donde se encuentran actualmente los Productos a modificar, luego damos clic sobre el botón consultar y obtenemos el resultado de los Productos buscados.

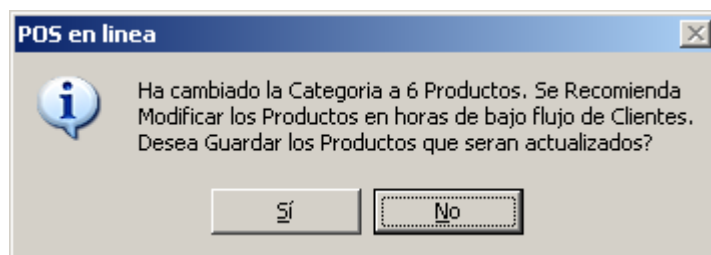


Figura 20: Mensaje Ajustar Categorías

Para confirmar los cambios de los Productos modificados se hace clic sobre el botón Actualizar, si hemos modificado alguna Categoría o varias Categorías de los Productos consultados aparecerá una ventana que nos anuncia que estos Productos quedan pendientes por actualizar su Categoría, pues este es un proceso pesado para el sistema y se recomienda hacerlo cuando no hay puntos de venta activos.

CATEGORIA	CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	C
Sal	0010544	Diablo Rojo*350	<input checked="" type="checkbox"/>
Sal	0010550	Vick Vaporub*12g	<input checked="" type="checkbox"/>
Sal	0010607	Molinillo Econ.mayorista	<input checked="" type="checkbox"/>
Coladas	0010237	Salsa Soya Constancia	<input checked="" type="checkbox"/>
Coladas	0010239	Salsa Soya Coruña	<input checked="" type="checkbox"/>
Coladas	0010310	Salsa Rosada Const*50g	<input checked="" type="checkbox"/>

Informe Cambiar Cerrar

Figura 21: Productos Actualizar Categoría

Para actualizar la Categoría de los Productos Pendientes hacemos clic sobre el botón Cambiar del módulo principal y el sistema abre un nuevo formulario con la lista de todos los Productos que hemos seleccionado previamente para cambiar su Categoría, en el detalle de esta pantalla dejamos solo los que se van a modificar eliminando los que no necesitamos con la tecla de función respectiva. Para confirmar el cambio hacemos clic sobre el botón Actualizar, aparecerá un mensaje que nos muestra los detalles de este proceso, si confirmamos el cambio de Categoría, los Productos seleccionados cambiarán su código interno y de Categoría para todos los módulos del POS.

El cambio de categoría de los productos es un procedimiento pesado e incluye una consulta de actualización sobre todas las tablas del servidor, que tengan registros de los productos a modificar. El código interno de estos, está relacionado con la categoría y cada vez que se crea un nuevo Producto se modifica el consecutivo de la categoría seleccionada.

Cuando se cambia un producto de categoría, el cambio efectuado en su historial se realiza sobre todas las tablas de servidor para no tener inconsistencias al momento de realizar una consulta sobre un movimiento realizado anteriormente. El código interno que tenía el producto anteriormente no se pierde, pero ya no es el código principal para cada uno de ellos.

#### 4.4.4 Cargar Productos

CODIGO	ALTERNO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD	CANTIDAD	PRECIO
0036564	7702010470028	4-7	0,00	0,00	415,00
0047350	EL MAGO	Aceite El Mago 120cc	0,00	0,00	396,00
0036821	7509546009094	24/7 Fresh Rust	0,00	0,00	6.833,00
0044560	7705407332268	Ablanda Carnes*25	0,00	0,00	209,00
0045660	7705407332251	Ablandacarnes	0,00	0,00	220,00
0016620	7702175108460	Ablandacarnes El Rey	0,00	0,00	856,00
0036063	7702137204605	Abrasivo 2*1	0,00	0,00	992,00
0036067	7702213061917	Abrasivo 3*1	0,00	0,00	1.416,00
0036073	7702137421293	Abrasivo Baño	0,00	0,00	1.679,00
0031997	7702213061610	Abrasivo Bonbril	0,00	0,00	220,00
0036409	7707112330447	Abrasivo Pinto	0,00	0,00	470,00
0014412	7707214320001	Accesorio Casa Todo	0,00	0,00	300,00
0046348	7702161505006	Aceite Alegria *250	0,00	0,00	1.000,00
0046748	7702161501008	Aceite Alegria *3000	0,00	0,00	9.000,00
0046390	8410270043409	Aceite De Oliva *250	0,00	0,00	6.117,00
0046336	8410270043386	Aceite De Oliva *500ml	0,00	0,00	10.909,00
0045323	7707142305026	Aceite El Mago *500	0,00	0,00	1.780,00
0040488	7773103000002	Aceite Fino Light*1800	0,00	0,00	7.746,00

Figura 22: Formulario Cargar Productos

El formulario de Cargar Productos es llamado desde distintos módulos, y realiza consultas de selección y envía el registro seleccionado, a partir de las validaciones incluidas para cada caso.

Como ya mostré en cada módulo trabajado, este formulario realiza una consulta de selección a las tablas de servidor dependiendo del módulo desde el cual se llame y muestra la información que se requiera utilizando una consulta de selección independiente.

#### **4.4.5 Unión de Módulos.**

En la etapa anterior se hicieron correcciones y mejoras a los módulos entregados por parte del Ingeniero de Desarrollo en forma independiente. Cada módulo fue trabajado en un proyecto independiente y los cambios realizados a las tablas que intervenían en cada proceso de actualización se hicieron en forma aislada según el comportamiento o función de cada uno. Como parte del proceso de desarrollo y para evitar a futuro confusiones, en el inicio de esta etapa se plantea y realiza la unión de los diferentes módulos trabajados en un mismo proyecto, la idea es unificar tablas y realizar nuevas pruebas y seguimientos a los procesos y a los datos introducidos para realizar las correcciones respectivas y estabilizar el software.

En cada módulo independientemente, se trabajaron tablas comunes o utilizadas por los otros módulos depurados, estas tablas según las mejoras realizadas recibieron cambios en su estructura, nombre y en algunos casos se presentó la eliminación o la unión de tablas.

#### **4.4.6 Depuración de Módulos.**

Al unir los módulos y al hacer un seguimiento meticuloso del código y de las tablas, se presentaron diferentes problemas e inconsistencias que en unos casos se solucionaban realizando cambios a las tablas o se solucionaban corrigiendo en el código las sentencias SQL, trabajo que se realizó sobre el código de los formularios.

La modificación a los campos de las tablas que estaban separadas, fue el problema más común. Algunos módulos utilizan en tablas comunes, diferentes campos y al realizar estos cambios en forma independiente no se tienen en cuenta todas las opciones; el trabajo en este caso no solo fue sobre las tablas, se trabajó en el seguimiento de los datos en estas, se tuvo en cuenta si la información guardada era la necesaria, si al recuperar información se recuperaban todos los datos solicitados, si desde los procesos en los formularios se guardaba o actualizaba toda la información consultada y otros procesos y funciones realizadas desde los formularios sobre la información. La inclusión de nuevos campos durante este proceso, para manejar una información más completa, o, para corregir según una mejora planteada el manejo de la información, incluyo tanto el proceso de análisis del cambio, como cambios en las tablas y en el código fuente de los formularios.

Después de varias correcciones y como parte de la mejora de los módulos, se introducen en los formularios, nuevos campos destinados a manejar nueva información en los casos de consulta, para realizar cálculos sobre la información introducida en casos de manejo de cantidades o modificaciones sobre los registros y para auditoria en forma oculta para procesos propios de cada módulo.

Los cambios realizados a la Base de Datos en todos los casos incluyeron modificaciones tanto en las tablas del servidor y como en las tablas locales. Las tablas locales toman información del servidor ya sea para consulta o para modificación de los registros y permiten trabajar en ellas ocupando el servidor el menor tiempo posible, estas manejan casi los mismos campos que las tablas del servidor, por lo tanto cualquier cambio realizado a cualquiera de las dos bases de datos incluía cambios en la otra base de datos.

#### **4.4.7 Depuración de Código.**

Como tarea importante, durante la etapa de programación y depuración, se revisó el código fuente minuciosamente con el objetivo de arreglar la estructura de las declaraciones, funciones, bucles, procesos y otros, estructurando el código por medio de tabulaciones, espacios entre líneas de código, y formatos para sentencias como: if, for o while. En algunos casos esta depuración requirió borrar declaraciones duplicadas y el análisis de las sentencias SQL para mejorar las consultas y disminuir el tiempo de respuesta; otra tarea realizada durante la depuración fue la de borrar el código que no cumpliera ninguna función.

Verificar de nuevo el formato de los campos en las tablas y en los formularios, revisar el inicio y fin de las Transacciones, corregir errores de apertura y cierre antes o después de un RecordSet para una Transacción y corregir bloqueos de los formularios; fueron correcciones importantes realizadas sobre los formularios de los módulos. Otros errores controlados fueron el manejo de valores Null, validaciones para no permitir en campos numéricos, caracteres como letras y otros tipos de símbolos, también validaciones para que no se presenten errores como división por cero, valores mayores a los permitidos y otros problemas.

Una tarea específica realizada en paralelo con la depuración del código, fue la de colocar comentarios en procesos que no los tuviesen, para que en caso de futuras correcciones facilitar las modificaciones sobre la lógica del código. La idea principal de escribir los comentarios en el código es ayudar como documentación al momento de cambio de plataforma y así disminuir el tiempo de análisis de los módulos y capacitación a futuros programadores.

#### **4.4.8 Pruebas de Laboratorio**

Las pruebas realizadas en los formularios requirieron del manejo de poca información, pero incluyeron de la ejecución repetida y continua de todos los procesos presentes en los módulos como: guardado, actualización, cancelación, consulta y vista de los informes incluidos en cada informe. Después de la inclusión de varios registros en los distintos módulos se corregían los errores presentados en los formularios por causa del código y se verificaba en las tablas si los datos guardados eran consistentes y en caso de encontrar inconsistencias se volvía a trabajar sobre las sentencias SQL y se hacían las correcciones respectivas.

Una de las recomendaciones y enseñanzas del Ingeniero de Desarrollo fue que a cada proceso nuevo que se hiciera y a procesos ya existentes, se trabajaran con la idea que en un

futuro manejen grandes cantidades de información. Teniendo este consejo presente, y después de realizar varios cambios y estabilizar los módulos, se realizaron para los formularios más importantes y para los más utilizados pruebas con grandes cantidades de registros y así evitar en un futuro bloqueos por consultas pesadas y errores propios de manejo de información.

Como parte del análisis de los datos manejados y como proceso importante en el historial de cada Producto, se verificó en la tabla de Kardex los registros de los Artículos utilizados en las pruebas para encontrar y corregir cualquier error presente al momento de guardar; ya que los módulos trabajados en su mayoría incluían movimientos de mercancía de una bodega a otra. El fuerte del software es la administración de inventario y por consiguiente una auditoria fuerte al manejo de las existencias de cada Producto en las tablas, después de las pruebas fue importante.

#### **4.4.9 Separación de la Base de Datos Servidor**

Unos de los grandes problemas de la versión anterior y gran restricción por parte de Access, es su limitación en el tamaño de la base de datos que requiere para las empresa que tienen el sistema y que manejan grandes cantidades de información una copia de seguridad de la base de datos, y la posterior eliminación en la base de datos servidor de grandes cantidades de registros, de las tablas más utilizadas y de las tablas de mayor consulta para continuar trabajando normalmente. Otra dificultad que se presenta con el crecimiento de la base de datos hasta su tamaño límite es el aumento de la probabilidad de daño y por consiguiente el incremento de la frecuencia de mantenimiento de la base de datos que genera un gasto para la empresa.

Como solución planteada por parte de Ingeniero de Desarrollo y su posterior estudio y pruebas; se realizó una separación de las tablas del servidor, se paso de una base de datos a tres, la primera contiene las tablas de mayor consulta, la segunda contiene las de mayor crecimiento y la tercera contiene las que manejan la información importante para los módulos del sistema y las tablas que contienen los parámetros de configuración del software. La separación de la Base de Datos Servidor permite ampliar el tiempo en que esta llega a su tamaño límite y facilita el mantenimiento de las tablas de la Base de Datos.

#### **4.4.10 Exposiciones**

En las presentaciones realizadas a los usuarios invitados a la exposición de los avances realizados durante la etapa de desarrollo, se les hicieron varias preguntas sobre los nuevos cambios y se les preguntó que cosas harían falta o que sobrarían hasta ese momento, con el fin que concretar nuevos requerimientos y aclarar en algunos casos dudas sobre la implementación de los ya trabajados. La inclusión de los cambios o mejoras propuestos por los usuarios durante la presentación del avance, y la unificación de ideas para la estandarización de nuevos procesos o de los procesos ya existentes, se realizaron después de las reuniones con cada usuario y antes de la siguiente con la idea de mostrar al posterior invitado los cambios realizados para escuchar su opinión y sugerencias hacia mejoras.

#### **4.4.11 Pruebas con Usuarios Finales y Puesta en Marcha**

Para este momento de la etapa final y después de haber realizado varias pruebas en el laboratorio y corregido todos los errores presentados, se pone en manos de una primera empresa el cambio de versión. La idea de probar el nuevo programa en una empresa que ya lo tuviese instalado, es aprovechar al máximo la experiencia de sus usuarios para confortar las mejoras realizadas sobre la lógica de los módulos, para encontrar y corregir cualquier problema o situación que no sea haya tenido en cuenta al momento del rediseño o evaluación de los errores que no hayan sido captados en las pruebas de laboratorio, que aunque fueron realizadas por personas calificadas no abarcaron todas las posibles situaciones que se presentan en ambientes reales.

Después de un periodo de tiempo y de haber corregido varios de los errores presentados en la primera implantación se pensó en instalar la nueva versión en otra empresa que también tuviese la versión anterior, la idea además de encontrar y corregir errores propios del programa era la de evaluar módulos que son de mayor importancia para unos usuarios que para otros. Como ya había hablado en un informe anterior, según el tipo de administración de cada empresa, cada gerente se apoya en un módulo distinto para la toma de decisiones, la idea de instalar la nueva versión en esta nueva empresa es que esta trabaje fuertemente otros módulos que en la primera empresa no se exigieron ni se hicieron pruebas de control o seguimiento.

Como parte final de la puesta en marcha y para dar una calificación aceptable al desarrollo de la nueva versión, se tienen como siguientes usuarios a realizar pruebas al sistema, todos los nuevos clientes interesados en sistematizar su negocio, la función de estos en la estabilización del programa sería la de crear situaciones poco comunes que los usuarios antiguos por su experiencia no cometen. Los nuevos usuarios utilizan el programa sin la conciencia de seguir un proceso y unos pasos al momento de manejar el programa, ésta situación hace que aparezcan errores que no habían sido tenido en cuenta en las pruebas anteriores y que al ser corregidos dan a cualquier tipo de usuario confianza de que su información va a estar segura si es responsablemente manejada en el programa.

## 5. GLOSARIO

**Archivo ldb:** El archivo .ldb se utiliza para determinar qué registros se bloquean en una base de datos compartida y quién los bloquea. Si la base de datos está abierta para usarla en modo compartido, el archivo .ldb se crea con el mismo nombre que la base de datos correspondiente (.mdb). El archivo .ldb se elimina automáticamente después de que el último usuario haya salido de la base de datos con estas dos excepciones: cuando el último usuario no ha eliminado permisos a la carpeta que contiene el archivo .mdb o cuando la base de datos está dañada, los elimina. El archivo .ldb contiene una lista de usuarios que tienen la base de datos abierta.

**Promoción de bloqueo:** Cuando se ejecuta una instrucción SQL o se ejecuta una transacción, que modifica un gran número de registros en una tabla; se colocarán bloqueos en todos los índices que corresponden y páginas de la base de datos. Aunque colocar bloqueos discretos maximiza concurrencia, puede disminuir, el rendimiento considerablemente a causa de la sobrecarga implicada al establecer y mantener los bloqueos. Esto es especialmente cierto cuando la base de datos se encuentra en un servidor y se tiene acceso a través de una red de área local.

**Desfragmentar:** Un desfragmentador de disco coloca todos los archivos, incluido el archivo de base de datos, en clústeres contiguos de un disco duro, lo que acelera el acceso a los archivos.

A excepción del sistema operativo Microsoft Windows NT, si no se desfragmenta el disco duro, es posible que el sistema operativo tenga que ir a varias ubicaciones físicas del disco para recuperar el archivo de base de datos, lo que hace que el acceso a los archivos sea más lento.

**Compactar:** La ejecución de la utilidad Compactar base de datos de Microsoft Access también puede mejorar el rendimiento de la base de datos. Esta utilidad realiza una copia del archivo de base de datos y, si está desfragmentado, reorganiza el almacenamiento del archivo en el disco. Al finalizar, la base de datos compactada ha recuperado espacio ocupado y, normalmente, es más pequeña que la original. Si se compacta la base de datos frecuentemente, se asegura un rendimiento óptimo de la aplicación de base de datos y se solucionan los daños en las páginas debidos a problemas de hardware, errores del suministro eléctrico o subidas de tensión, etc.

**Archivo mde:** En las bases de datos que contienen Microsoft Visual Basic para Aplicaciones (VBA), el código que guarda la base de datos de Microsoft Access al compilar todos los módulos un archivo MDE, quita todos los códigos fuentes modificables y compacta la base de datos de destino; continua ejecutando el código Visual Basic pero este no se puede ver ni se puede modificar.

En la base de datos MDE, el archivo protege formularios e informes sin que los usuarios inicien una sesión o sin que requiera crear y administrar la cuenta de usuario y los permisos que se necesitan para seguridad.

**Merchandising:** El merchandising constituye un conjunto de técnicas para rentabilizar y gestionar al máximo el punto de venta; así pues, el punto de venta pasa a ser un elemento clave. Y dentro de él, lo que más nos va a importar será el lineal ("longitud de exposición de los productos en un establecimiento"); la correcta gestión del lineal lo es casi todo en merchandising.

## 6. CONCLUSIONES

- El trabajo de práctica en la empresa ASEINCO POS LTDA aportó conocimientos y experiencia a todas las personas involucradas en el proyecto, la labor en grupo permitió la exposición y discusión de distintos puntos de vista, y el uso de diversas herramientas para el desarrollo. Personalmente esta experiencia me dio seguridad y confianza en el planeamiento e iniciación de nuevos proyectos. Comprobé que no es solo tener la idea, se deben tener en cuenta muchos factores que a futuro aumentarán o disminuirán el ritmo del proyecto, y que un buen ambiente de trabajo permite conseguir resultados mucho mejores a los esperados.
- En las reuniones con los usuarios, estos dejaron ver las necesidades que el sistema puede resolver, y los problemas que se presentan durante su manejo. La realización de un estudio de cada una de ellas deja ver que resolver las más importantes primero, soluciona muchos de los problemas y que para los usuarios cualquier problema que se presente así no sea urgente, lo ven como una gran limitación en su trabajo. Realizar un análisis de todas necesidades en conjunto, permite solucionar todos los problemas en el menor tiempo posible, disminuyendo el trabajo perdido, y sin resolver cada problema o necesidad una por una a medida que se presenta, que conlleva a un continuo trabajo sin ver resultados a corto plazo.
- El trabajo de programación y desarrollo sobre los módulos fue al principio guiado por el Ingeniero de Desarrollo, a medida que avanzaba en el cronograma de actividades adquirí mayor confianza e independencia para mostrar resultados según el tiempo propuesto y cada vez con menos errores a corregir. El desarrollo de un Sistema de Información no solo se basa en el diseño y desarrollo de la idea. Cuando se llega a la etapa de Programación entra a jugar un papel muy importante el trabajo de reingeniería sobre el cronograma y las actividades trazadas para su desarrollo. La Replanificación Estratégica no solo permite realizar los cambios más indicados a medida que son necesarios, sino que en algunos casos permite mostrar resultados mejores a los esperados.
- El término de un proyecto de sistemas esta basado en la idea de generar un software estable, cada vez que se realiza una corrección y es presentada para su evaluación, nunca va a ofrecer satisfacción a los usuarios, siempre se van a presentar mejoras a los cambios propuestos y se generarán nuevas ideas a partir de las nuevas necesidades de las empresas. La delimitación de un proyecto de sistemas a partir de sus requerimientos, permite tener un cronograma específico y un objetivo claro, que llevará a cumplir el proyecto bajo las condiciones establecidas y en el periodo señalado.

## **7. RECOMENDACIONES**

Organizar en el departamento de sistemas, un grupo o una persona encargada de formalizar todos los cambios, mejoras o futuras correcciones al programa. Actualmente este proceso se realiza a través de una visita a la empresa donde se encuentra instalado el programa o por medio de una llamada que hace la persona encargada de comunicarse con ASEINCO POS LTDA; esto genera demora en la formalización de los cambios y no permite claridad en la presentación de las inconsistencias, es decir, los cambios realizados según necesidades de los clientes en algunos casos no cubren todas las insuficiencias.

La recomendación esta orientada a formalizar las relaciones con los clientes a través de documentos escritos; la organización y puesta en orden en el departamento de sistemas, del trabajo en un cronograma de actividades formal, mejoraría el rendimiento del trabajo en el departamento y daría tiempo para nuevos desarrollos.

## 8. ALCANCES

El software POS en Línea y ASEINCO POS LTDA se especializan en la sistematización de puntos de venta. Como es conocido en la empresa y por parte de los mismos clientes, este campo de acción es muy amplio. La idea de trabajar con distintos tipos de comercio como serían: librerías, cooperativas, almacenes de muebles, empresas prestadoras de servicios y otros, agregarían a la funcionalidad del software POS en Línea, muchas ventajas sobre otros sistemas del mercado orientados también al manejo y administración de puntos de venta.

Como ejemplo de algunas de las opciones que se podrían agregar al software, sería el caso de los almacenes de venta de electrodomésticos y artículos para el hogar, que manejan crédito en sus ventas y van cobrando intereses según el número de cuotas a manejar para cada cliente. Otro ejemplo se presenta en las librerías, que manejan en su inventario artículos bajo consignación y que para el caso de las ventas, representan un caso especial, tanto para el manejo del inventario como para la relación con el proveedor involucrado en la venta.

Para las empresas que venden servicios, que son productos intangibles. También se ve la oportunidad de estudiar su filosofía de negocio y agregar los módulos necesarios en el software.

Todas estas son opciones que no solo complementarían el programa, sino que posicionarían la empresa ASEINCO POS LTDA como la empresa más adecuada para sistematizar cualquier punto de venta.

Otra idea que se ha venido pensando y no se ha trabajado, se relaciona con la parte contable dentro de las opciones del software. Como sistema que maneja las compras y ventas de una empresa especializada en ventas, la opción de unificar un módulo contable al sistema, no solo lo haría un software más completo, sino que reduciría en gran parte el trabajo contable a los contadores. Esto haría del programa POS en Línea un software más necesario para las compañías, no solo por implementar esta parte dentro de la sistematización de las empresas, sino porque la segunda pregunta que hacen los clientes nuevos es ¿Cómo maneja el programa mi contabilidad?, y cubrir esta necesidad para los clientes, junto con la parte administrativa afianzaría mucho más a ASEINCO POS LTDA frente a la competencia.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.aa-sistemas.eti.br/ayudadeaccess/INTRODUCCION.htm>
- [2] <http://support.microsoft.com/kb/225962/es>
- [3] <http://support.microsoft.com/kb/290421/es>
- [4] <http://support.microsoft.com/kb/209187/EN-US/>
- [5] <http://support.microsoft.com/kb/283294/>
- [6] <http://support.microsoft.com/kb/209126/es>
- [7] <http://support.microsoft.com/kb/288631/es>
- [8] <http://support.microsoft.com/kb/289562/es>
- [9] <http://support.microsoft.com/kb/810415/es>
- [10] <http://support.microsoft.com/kb/811120/es>
- [11] <http://support.microsoft.com/kb/815280/es>
- [12] <http://support.microsoft.com/kb/283849/es>
- [13] <http://support.microsoft.com/kb/275561/es>
- [14] <http://support.microsoft.com/kb/240434/>
- [15] <http://support.microsoft.com/kb/303528/es>
- [16] <http://support.microsoft.com/kb/282383/es>
- [17] <http://support.microsoft.com/kb/304408/es>
- [18] <http://www.doschivos.com/trabajos/Economia/237.htm>
- [19] <http://www.mercadeo.com/15-merchandsg.htm>