

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL
DE INVENTARIOS Y CARTERA
EN LA ESTACION DE SERVICIOS TEXACO No.12.**

MARCOS ECHEVERRIA DIAZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA**

2004

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL
DE INVENTARIOS Y CARTERA
EN LA ESTACION DE SERVICIOS TEXACO No.12.**

MARCOS ECHEVERRIA DIAZ

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar al titulo de Ingeniero
de Sistemas**

Director

ING. HECTOR NIÑO QUIÑÓNEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MECANICAS

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

2004

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por haberme dado a mi Padre y mi madre (Q.E.P.D) quienes siempre desearon lo mejor para mi.

A mis hermanos y mi esposa de quienes siempre recibí apoyo para culminar mi carrera.

A todos aquellos que de una u otra forma aportaron su valiosa ayuda en la realización de este proyecto.

CONTENIDO

	PAG No.
INTRODUCCIÓN	1
1. PRESENTACIÓN	3
1.1. ANTECEDENTES	3
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.2.1 Objetivos Generales	5
1.2.2 Objetivos Específicos	6
1.3. ALCANCES DEL PROYECTO	7
2. AMBIENTE DE DESARROLLO	10
2.1. EMPRESA PARA LA CUAL SE DISEÑO EL SISTEMA	10
2.1.1 Estructura Operativa	10
2.1.2 Servicios y Productos que se comercializan	11
2.1.3 Sistemas Relacionados	12
2.2. REQUERIMIENTOS COMPUTACIONALES	12
2.2.1 Equipo Central	12
2.2.2 Software	13
2.2.3 Accesorios	13
3. METODOLOGIA DE DESARROLLO	14
3.1 METODOLOGÍA	14
3.2 DEFINICIÓN FASES DE DESARROLLO	16

3.2.1	Fases del Proceso Unificado	16
3.2.2	Actividades y Productos	18
3.2.2.1	Actividades en la Etapa de Requisitos	18
3.2.2.2	Actividades en la Etapa de Análisis	21
3.2.2.3	Actividades en la Etapa de Diseño	22
3.2.2.4	Actividades en la Etapa de Implementación	23
3.2.2.5	Actividades en la Etapa de Pruebas	24
4.	DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DE DATOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	26
4.1	ARTICULOS	27
4.2	PROVEEDORES – CLIENTES – VENDEDORES	28
4.3	ESTRUCTURA COMERCIAL	28
4.4	ESTACIONES	29
4.5	TABLA DE MOVIMIENTOS	30
4.6	CONDICIONES DE COMPRA	30
4.7	SURTIDOS	31
4.8	DICCIONARIO DE DATOS	31
4.8.1	ARTICULOS	32
4.8.2	SURTIDOS	33
4.8.3	PROVEEDORES	34
4.8.4	ESTADOS	34
4.8.5	IVAS	35
4.8.6	ESTRUCTURA_COMERCIAL	35
4.8.7	TIPOS_MOVIMIENTO	36

4.8.8	CONDICIONES_COMPRA	36
4.8.9	MOVIMIENTOS	37
4.8.10	CLIENTES	38
4.8.11	ESTACIONES	39
4.8.12	CUENTAS_COBRO	39
4.8.13	VENTAS_CREDITO	40
4.8.14	CABEZOTE_PEDIDO	40
4.8.15	DETALLE_PEDIDO	41
4.8.16	CABEZOTE_VENTAS	41
4.8.17	DETALLE_VENTAS	42
4.8.18	RECEPCION_PEDIDO	42
4.9	DIAGRAMA ENTIDAD RELACION	43
5.	ASPECTOS RELEVANTES DEL SISTEMA	45
5.1	PROCESO DE VENTAS	45
5.1.1	Ventas Diarias	45
5.1.2	Informe de ventas	46
5.1.3	Activar Articulo Almacén	48
5.2	PROCESO DE COMPRAS	48
5.2.1	Pedido Sugerido	48
5.2.2	Ordenes de Compra	49
5.2.3	Recepción de Pedidos	50
5.2.4	Condiciones de Compra	52
5.2.5	Vencimiento de Pedidos	52
5.3	PROCESO DE INVENTARIOS	53

5.3.1	Inventarios Periódicos	53
5.3.2	Transferencias	53
5.3.3	Ajustes	54
5.3.4	Informe de Kardex	54
5.4	PROCESOS DE CARTERA	55
5.4.1	Emisión Cuentas de Cobro	56
5.4.2	Informes de Cartera	57
5.5	ACTUALIZACION DE MAESTROS	57
5.6	SEGURIDAD	58
5.7	BOTONES E ICONOS	59
6.	CONCLUSIONES	61
6.1	EN EL AMBITO EMPRESARIAL	61
6.2	EN EL AMBITO PROFESIONAL	62
	BIBLIOGRAFÍA	63

LISTA DE FORMATOS

	PAG No.
FORMATO No. 1 ARTICULOS	32
FORMATO No. 2 SURTIDOS	33
FORMATO No. 3 PROVEEDORES	34
FORMATO No. 4 ESTADOS	34
FORMATO No. 5 IVAS	35
FORMATO No. 6 ESTRUCTURA_COMERCIAL	35
FORMATO No. 7 TIPOS_MOVIMIENTO	36
FORMATO No. 8 CONDICIONES _ COMPRA	36
FORMATO No. 9 MOVIMIENTOS	37
FORMATO No. 10 CLIENTES	38
FORMATO No. 11 ESTACIONES	39
FORMATO No. 12 CUENTAS _ COBRO	39
FORMATO No. 13 VENTAS_CREDITO	40
FORMATO No. 14 CABEZOTE _ PEDIDO	40
FORMATO No. 15 DETALLE _ PEDIDO	41
FORMATO No. 16 CABEZOTE _ VENTAS	41
FORMATO No. 17 DETALLE _ VENTAS	42
FORMATO No. 18 RECEPCION_PEDIDO	42

RESUMEN DEL PROYECTO DE GRADO

TITULO: SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS Y CARTERA EN LA ESTACION DE SERVICIOS TEXACO No. 12*

AUTOR: MARCOS ECHEVERRIA DIAZ**

PALABRAS CLAVES: Inventarios, Kardex, Cartera, Ordenes de Compra, Negociaciones, Productos sustitutos.

Descripción: Este proyecto se desarrollo con el propósito de entregar una herramienta computacional que facilitará el manejo de los inventarios y las cuentas por cobrar en la Estación de Servicio Texaco No. 12.

Nace a partir de la necesidad de mantener un control sobre dos de los principales activos del negocio, como son la cartera por créditos otorgados y los inventarios de mercancía, los cuales representan el capital económico del mismo.

El software se diseño, desarrollo e implemento utilizando la metodología basada en el proceso unificado de Desarrollo de Software, tomando como lenguaje de programación el Visual Basic Versión 6 y MySQL como motor de base de datos.

Con la realización de este proyecto se logro:

1. Facilitar la gestión Administrativa mediante el suministro oportuno de información.
2. Conocer en cualquier momento la existencia de un producto y su comportamiento estadístico dentro del flujo del negocio.
3. Conocer el estado de cuenta de cada cliente y facilitar la tarea de recaudo.

Basados en la información que suministra este software, se facilitara la toma oportuna de decisiones financieras, administrativas y de mercadeo con lo cual las metas de rentabilidad presupuestadas para el negocio serán alcanzables.

* Tesis de grado : Modalidad Práctica Empresarial

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas.
Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director de proyecto: Ing. Héctor Niño Quiñónez.

GRADUATION PROJECT SUMMARY

TITLE: INFORMATION SYSTEM FOR THE INVENTORY CONTROL AND ACCOUNT RECEIVABLE IN THE SERVICE STATION TEXACO No. 12

AUTHOR: MARCOS ECHEVERRIA DIAZ

KEY WORDS: Inventory, Kardex, account receivable, buys Orders, Negotiations, substitute products.

Description: This project you development with the purpose of a tool computational that will facilitate the handling of the inventories and the bills to Not get paid in the service Station Texaco No 12.

It is born to leave of the necessity of maintaining a control on two of the main assets of the business, like they are the wallet for granted credits and the merchandise inventories, which represent the economic capital of the same one.

The software you design, development and implement using the methodology based on the unified process of Development of Software, taking as programming language the Visual Basic Version 6 and MySQL like database motor.

With the realization of this project you achievement:

1. To facilitate the Administrative management by means of the opportune supply of information.
2. To know in any moment the existence of a product and their statistical behavior inside the business flow.
3. To know the state of each client's bill and to facilitate the task of collect.

Based on the information that gives this software, the opportune taking of financial, administrative decisions it was facilitated and of marketing with that which the goals of profitability budgotten for the business will be obtain.

* Graduation Thesis. Managerial practical modality.

** Faculty of Physical – Mechanical Engineering.

Engineering of system and information school.

Director of graduation project: Ing. Héctor Niño Quiñónez..

INTRODUCCIÓN

El presente libro constituye una exposición detallada de toda la información básica y técnica involucrada dentro del desarrollo de un sistema de información que automatiza el control de los inventarios y facilita el manejo de las cuentas por cobrar para negocios dedicados a la venta minorista de combustibles derivados del petróleo y de otros artículos complementarios consumibles en vehículos automotores de todo tipo.

Teniendo en cuenta que la información oportuna y de buena calidad se convierte en una herramienta de valor incalculable para cualquier negocio, hemos propuesto el presente proyecto convencidos de que su funcionamiento en forma adecuada facilitara la toma de decisiones y mejorará la competitividad debido a que las labores administrativas de control las asumirá el sistema consumiendo un mínimo de esfuerzo permitiendo así dedicar mayor tiempo a las tareas de mercadeo y atención a clientes.

Por su diseño práctico y funcional, el sistema permite llevar el control de los inventarios y la cartera para varios negocios a la vez y adicionalmente puede

cubrir el control de otros productos diferentes a los propuestos para este proyecto. Además de la importancia que representa el control de los inventarios y la cartera, el futuro comercial y la permanencia en el mercado de cualquier negocio dependerá de las alternativas que faciliten al cliente la adquisición de los productos que se comercializan y a la vez se ofrezcan servicios diferenciadores que aseguren los clientes actuales y permitan al mismo tiempo atraer a nuevos compradores.

1. PRESENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Es innegable que el proceso de globalización de la economía no ha sido ajeno al sector que reúne los distribuidores minoristas de combustibles y productos derivados del petróleo lo cual ha originado el ingreso de nuevos competidores y la fusión de grandes multinacionales quienes cuentan con la infraestructura adecuada para el manejo de toda la operación que requiere el negocio, haciendo que la competencia se aumente y al mismo tiempo que las actividades de este negocio sean menos rentables para aquellos que no se acomoden a las nuevas condiciones; por lo tanto, se ha convertido en una necesidad el aplicar herramientas tecnológicas que permitan mantener un control sobre cada variable que incide en el negocio con el fin de obtener márgenes de utilidad aceptables a los propietarios y al mismo tiempo ofrecer las mejores alternativas en servicios, precios y surtido al cliente.

Adicionalmente el gobierno nacional ha liberado gradualmente los precios de los combustibles con lo cual se convierte en una mayor prioridad el aplicar técnicas de mercadeo que permitan mantener precios competitivos y a la vez diferenciar cada negocio ofreciendo buenos servicios a precios bajos de tal manera que los volúmenes en venta compensen los márgenes reducidos que se pueden obtener.

Por los valores elevados de los productos comercializados en estos negocios es importante mantener inventarios mínimos que aseguren la menor inversión de capital en estos y a la vez se mantengan los requerimientos de consumo que los clientes soliciten. Al mismo tiempo como estrategia de mercadeo para mantener los clientes se debe ofrecer alternativas que le faciliten la compra de los productos mediante la modalidad de crédito.

Consientes de estas necesidades, la entidad que reúne a los distribuidores de combustibles, FENDIPETROLEOS ha patrocinado decididamente los proyectos encaminados a la modernización de estos negocios brindando el apoyo a sus asociados mediante asesorías necesarias y el respaldo que estos requieren. Es así como el primer contacto para la elaboración de esta propuesta nace a partir de esta entidad quien nos orienta sobre los principales requerimientos de sus asociados.

Con todo lo expuesto hasta este momento se quiere enfatizar que la mayor necesidad para este tipo de negocios es dedicar todos sus esfuerzos en la búsqueda diaria de nuevas estrategias de mercadeo que le permitan atraer mas clientes y al mismo tiempo conservar los que ya se tienen. Por lo tanto aquellas labores de tipo administrativo como son el control de inventarios y cartera deben consumir el mínimo de recursos disponibles sin que con esto se descuiden pues en ellos está representado el capital financiero del negocio.

Desde hace años existen en el mercado diferentes paquetes de software que

permiten controlar los inventarios y la cartera, los cuales se comercializan a precios que son muy cómodos para cualquier tipo de empresa, sin embargo cada negocio posee variables particulares y hacen que en algunos momentos estas herramientas no cumplan con el fin primordial por las que son adquiridas.

Por esta razón consideramos que al suministrar un software que se adapte completamente a cada una de las necesidades del negocio, estamos brindando una herramienta con la que se puede garantizar el control y manejo de los principales recursos financieros del negocio sin necesidad de dedicar mayor esfuerzo de recurso humano.


1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivos Generales


Diseñar e implementar un sistema de información, que facilite el control y manejo de los inventarios asegurando un surtido eficiente y a la vez que permita mantener un seguimiento diario sobre las cuentas por cobrar generadas por créditos otorgados a los clientes de la estación de servicios.

1.2.2 Objetivos Específicos

1.2.2.1 Apoyar la gestión administrativa mediante el suministro oportuno y confiable de información para:

- Elaborar pedidos a proveedores mediante un mecanismo de sugeridos teniendo en cuenta la rotación de cada producto permitiendo mantener inventarios óptimos.
- Identificar los productos de baja rotación con el fin de establecer estrategias de mercadeo que incrementen su venta y faciliten la evacuación del inventario 
- Facilitar las actividades promocionales permitiendo manejar precios de venta atractivos al cliente sin necesidad de afectar los márgenes de rentabilidad del negocio.
- Asegurar la oportunidad en el recaudo de cartera permitiendo mantener los recursos financieros necesarios para el buen funcionamiento del negocio.
- Obtener estadísticas de ventas por marca, línea de productos, rangos de fecha y vendedor para diagnóstico del mercado.
- Mantener el detalle del estado de cuenta de cada uno de los clientes del negocio con el fin de facilitar la labor de cobro.

- Conocer las necesidades de consumo de cada cliente con el fin de dirigir programas promocionales que aseguren su compra.

1.2.2.2 Suministrar un Software de fácil mantenimiento que permita elaborar rápidamente los cambios necesarios por las continuas variaciones en la reglamentación tributaria implantadas año tras año por el gobierno nacional 

1.2.2.3 Desarrollar el sistema de información de tal manera que no requiera personal técnico ni especializado en su manejo.

1.2.2.4 Desarrollar el sistema usando herramientas que cuenten con licencias de libre distribución entre las cuales se tienen sistemas operativos y manejadores de bases de datos.

1.3 ALCANCES DEL PROYECTO

El sistema propuesto permitirá mantener un control diario de cada uno de los ítem que conforman el inventario de productos comercializados mediante un sistema de kardex donde se muestran todos los movimientos que lo afectan tales como salidas por ventas, bajas, averías, salidas o entradas por obsequios, compras etc.

Con el sistema se puede elaborar a diario el corte de turnos tanto de almacén

como de islas con lo cual se puede obtener el control de vendedores de islas y almacén por turnos, por fecha, por día, por semana etc. Estas estadísticas permiten la toma de decisiones para mejorar y controlar la gestión de ventas de cada uno de los empleados asignados a esta labor.

Facilita y mejora las labores de venta pues permite la consulta al vendedor de almacén para los artículos compatibles o alternativos como el caso de aceites, filtros, llantas y otros accesorios.

Se puede mantener información de clientes para establecer bases de datos de consumos y al mismo tiempo encaminar programas promocionales que se dirijan a cada uno de ellos de acuerdo con los productos que consumen.

Al momento de facturar se descarga inmediatamente del inventario y carga a cartera en caso de ventas a crédito, con lo que se mantienen actualizadas las cuenta de cada cliente y así periódicamente de acuerdo con los plazos establecidos, generar los cobros con todo el detalle de su estado de cuenta.

Basándose en las estadísticas de ventas, el sistema elabora pedidos sugeridos a los proveedores de tal manera que no se presente rompimiento de inventarios y al mismo tiempo no se exceda el nivel de los mismo. Igualmente el sistema permite generar información estadística de la rotación de cada artículo para facilitar la labor de evacuación del inventario de baja rotación.

Además de todo lo anterior, es nuestro propósito brindar un software que

permita inicialmente manejar un solo negocio pero que en la medida que la expansión permita la apertura o adquisición de nuevas estaciones, el sistema tendrá la capacidad de controlarlos simplemente suministrando los datos específicos del nuevo negocio.

2. AMBIENTE DE DESARROLLO

2.1 EMPRESA PARA LA CUAL SE DISEÑO EL SISTEMA

La Estación de Servicios Texaco No.12 es un establecimiento comercial ubicado en la ciudad de Barranquilla dedicado a la venta de combustibles derivados del petróleo, lubricantes, accesorios y servicios para vehículos automotores. Debido al sector donde se ubica el negocio atiende diferentes tipos y marcas de vehículos que van desde automóviles particulares y de servicio público hasta tractocamiones de carga pesada, lo que hace necesario manejar un variado surtido de referencias en lubricantes y accesorios para satisfacer las necesidades de la clientela.

2.1.1 Estructura Operativa

La Estación de Servicios Texaco No. 12 pertenece al Comerciante Santandereano, Señor José Ignacio Mantilla radicado en la ciudad de Barranquilla, quien se desempeña como Gerente Propietario. El Señor Mantilla cuenta adicionalmente con otros negocios dedicados a la venta y distribución de diferentes tipos de productos.

Por tratarse de un negocio pequeño cuenta con una estructura operativa básica, especialmente dedicada al área comercial con 14 empleados de nivel educativo

elemental quienes se encargan de la venta de los productos y dos empleados de un nivel mas técnico dedicado al manejo administrativo del negocio, quienes reportan directamente al Señor Mantilla.

2.1.2 Servicios y Productos que se comercializan

El fin primordial de este negocio esta representado en la venta de combustibles para vehículos en tres variedades: gasolina corriente, gasolina Extra y Diesel.

Se tiene como objetivo a corto plazo ofrecer la venta de gas natural comprimido aprovechando la creciente participación que muestra esta nueva alternativa para el parque automotor en la ciudad, especialmente en el sector de transporte público donde los ahorros están por el orden del 40% respecto al costo de los combustibles convencionales.

Adicionalmente a los combustibles y como complemento, se venden otros productos relacionados tales como aceites para motor, aceites para cajas mecánicas y automáticas, filtros para combustibles, filtros para aceite, filtros para aire, llantas, baterías y otros accesorios para todo tipo de vehículos.

2.1.3 Sistemas Relacionados

Actualmente este negocio no cuenta con ningún software que les facilite la gestión administrativa y para algunas operaciones tienen implementadas hojas de cálculo en Excel, lo cual no les garantiza ninguna continuidad en los controles ni tampoco

les asegura estadísticas efectivas para la toma de decisiones y menos aún para establecer estrategias comerciales.

Tenemos la absoluta seguridad que con el suministro de este software vamos a facilitar las labores del negocio y por su diseño práctico les permitirá integrarlo a otros sistemas que se pueden desarrollar para la sistematización total del negocio.

2.2 REQUERIMIENTOS COMPUTACIONALES

A continuación se presentan los requerimientos de hardware y Software que se deben tener en cuenta para el desarrollo y posterior funcionamiento del sistema.

2.2.1 Equipo Central.

- Procesador Pentium III de 500 MHZ o superior.
- Memoria RAM de 128 MB.
- Disco Duro de 20 GB.
- Tarjeta de red.
- Unidad de CD ROM 24x.

2.2.2 Software

- Windows 2000 o superior.

- Office 2000
- MySQL
- Visual Basic Version 6.

2.2.3 Accesorios

- Impresora de cualquier tipo. (Preferiblemente de matriz de punto.)
- Lector de código de barras.

3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

3.1 METODOLOGIA

Entendiendo como Proceso de Desarrollo de Software al conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software, en este proyecto se aplicó la metodología basada en el Proceso unificado de Desarrollo de Software, el cual proporciona una guía para ordenar las actividades durante el desarrollo del proyecto, especificando los elementos que deben construirse, ofreciendo criterios para el control y medición de los productos.

El proceso de desarrollo lleva una secuencia que avanza a través de unos flujos de trabajo (requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba) que parten de los casos de uso, teniendo especial énfasis en las restricciones y compromisos de uso, funcionalidad, flexibilidad al cambio, reutilización, comprensión, economía y tecnología, así como por aspectos estéticos.

El Proceso unificado de Desarrollo de Software es iterativo e incremental porque permite controlar los riesgos críticos y significativos desde el principio del proceso. Proporciona un marco de trabajo que gestiona de la mejor forma los inevitables cambios en los requisitos y otros aspectos. El trabajo de desarrollo se divide de manera planeada en partes más pequeñas llamadas iteraciones, lo cual genera progresivamente un incremento en el proyecto total.

Un desarrollo iterativo, guiado por los casos de uso y centrado en la arquitectura, construye un software mediante pequeños incrementos, y añade cada incremento a la acumulación previa de incrementos de tal forma que siempre se tenga una construcción ejecutable. La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones, mientras que los casos de uso definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración.

Con este proceso se reduce el riesgo de grandes retrasos en la entrega de un producto, se fijan metas más inmediatas, por lo cual se puede controlar mejor el avance del proyecto.

El Proceso unificado divide el proceso de desarrollo en ciclos, donde se obtiene una nueva versión del producto al final de cada ciclo. Cada ciclo se divide en cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción, y Transición. Cada una de estas fases concluye con un hito bien definido donde deben tomarse decisiones respecto al proyecto como la reestructuración del cronograma de trabajo. Cada una de estas fases se divide a su vez en iteraciones.

Cada iteración pasa a través de los cinco flujos de trabajo fundamentales: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba. En la iteración también se incluye la planificación que precede a los flujos de trabajo y la evaluación que va detrás de ellos.

3.2 DEFINICION FASES DEL DESARROLLO

Siguiendo con el esquema del proceso unificado descrito con anterioridad, el proyecto estará dividido en tres fases: inicio, diseño y construcción; dentro de los cuales se recorrerán los cinco flujos de trabajo.

A continuación se especificarán los objetivos generales y específicos de cada una de estas fases. Se presenta un resumen de las principales actividades que se realizan en cada flujo de trabajo durante las diferentes fases, así como una descripción de los aspectos más importantes a tener en cuenta en cada actividad de acuerdo a la fase donde se desarrolle.

Cabe anotar que en este libro solo se describen los principales aspectos en las actividades que requieren mayor atención en cada flujo de trabajo de la fase respectiva.

3.2.1 Fases del Proceso unificado

□ Fase de Inicio

El objetivo de la fase de inicio es desarrollar el análisis del negocio hasta definir el ámbito y los límites del sistema, resolviendo los requisitos básicos y de esta forma

determinar una arquitectura candidata que satisfaga las necesidades del usuario y ante todo reduciendo los riesgos críticos del proyecto que afecten su viabilidad.

□ **Fase de Diseño**

El objetivo principal de la fase de diseño es establecer una arquitectura estable para guiar el sistema a lo largo de su vida futura. Esta fase también lleva el estudio del sistema propuesto al punto de planificar la fase de construcción con gran precisión. Realizar una descripción de la arquitectura que cubra la funcionalidad del sistema.

□ **Fase de Construcción**

El objetivo general de esta fase es alcanzar un producto listo para ser entregado como una versión de borrador y ser sometido a pruebas. En este momento los requisitos y la arquitectura son estables.

Al final de la fase de diseño se debe realizar la planeación de la construcción para determinar el número de iteraciones necesarias para el desarrollo del software, así como los objetivos y productos resultantes de cada iteración. A medida que se avanzan en el desarrollo de estas iteraciones se notan cambios en el énfasis sobre los distintos flujos de trabajo. En las primeras iteraciones, los flujos de trabajo iniciales reciben mayor atención, pero a medida que transcurren las

iteraciones, el mayor trabajo se concentra sobre el flujo de implementación, como es de esperarse.

3.2.2 Actividades y productos.

A continuación se relacionan las principales actividades que se realizaron en cada flujo de trabajo durante las diferentes fases. Además se encuentra una descripción de los aspectos más importantes que se contemplaron en cada actividad.

3.2.2.1 Actividades en la etapa de Requisitos.

- Definir los requisitos básicos.

Los datos provenientes de todas las fuentes de información se convierten en requisitos básicos.

Se capturan la mayoría de los requisitos restantes para poder estimar el tamaño del proyecto.

Se concluye la recopilación de requisitos.

- Comprender el contexto del sistema.

Se usa el modelo de negocio para entender los procesos realizados dentro del ámbito del proyecto

- Capturar requisitos funcionales.

Estos se representaran como casos de uso (CU).

- Capturar requisitos no funcionales.

Especifican propiedades del sistema, como dependencias de la plataforma, restricciones del entorno o de la implementación.

- Encontrar los actores y casos de uso.

Solo los necesarios para describir el ámbito del sistema o la arquitectura candidata, ignorando las alternativas o caminos dentro de cada CU.

Su objetivo es comprender el 80% de los casos, buscando aquello que sea significativo desde el punto de vista de la arquitectura.

Conclusión de la descripción de los CU.

- Priorizar los casos de uso.

Se realiza en la medida que se encuentran los CU. Permite planificar iteraciones futuras.

Priorizar de acuerdo al nuevo conjunto de CU, según los riesgos percibidos y el orden en que se decida seguir el desarrollo.

A medida que identificamos CU, los añadimos a la clasificación con el objetivo de establecer su prioridad

- Detallar los casos de uso.

No se detallan en su totalidad CU seleccionados, sino que se limita el detalle a los CU y escenarios que necesitamos para esta fase.

Terminar el detalle de los CU faltantes.

- Estructurar el modelo de casos de uso.

En esta fase se buscan similitudes, simplificaciones y oportunidades para mejorar la estructura del modelo de CU

Introducir mejoras sobre la estructura del modelo de CU, de los que no se han desarrollado.

3.2.2.2 Actividades en la etapa de Análisis

- Análisis de la arquitectura.

Utilizando el conjunto inicial de CU detallado, se construye la primera versión del modelo de análisis para estas partes del sistema.

Particionar el sistema utilizando la arquitectura de capas.

- Análisis de caso de uso.

Se busca determinar los recursos compartidos entre los CU de relevancia en esta fase.

Solo se analiza los CU que aporten a la arquitectura del sistema y aquellos que sean dependientes entre si.

En cada iteración de esta fase se ampliara el modelo de análisis con los CU que sean incluidos en esta.

- Análisis de paquetes.

Se busca garantizar que cada paquete de análisis cubra los CU analizados hasta esta fase.

Se refinan los paquetes que se identificaron en la anterior fase para acomodar los CU faltantes.

3.2.2.3 Actividades en la etapa de Diseño

- Diseño de la arquitectura.

Se desarrolla un esbozo inicial de la vista de la arquitectura del modelo de diseño, que realice los CU de interés como colaboraciones entre subsistemas.
Elección del software.

Se incluye en el modelo de diseño la arquitectura en capas, los subsistemas, interfaces y realizaciones de CU de aquellos que sean significativos para la arquitectura.

Se determina la conveniencia de realizar subsistemas completos a pesar de que alguna de sus partes pertenezca a CU de baja prioridad.

- Diseño de un caso de uso.

Los CU importantes para esta fase se diseñan como subsistemas y se describen las interacciones entre estos.

Se diseñan los CU que surgen en esta fase como parte de los subsistemas existentes.

- Diseño de un subsistema

Se diseñan los subsistemas resultantes del diseño de la arquitectura.

Normalmente no se añaden nuevos subsistemas pero si se incluyen mejoras a estos.

3.2.2.4 Actividades en la etapa de Implementación.

- Implementación de la arquitectura.

Se realiza la implementación de la arquitectura del sistema y se describe en la vista de arquitectura del modelo de implantación.

- Integrar el sistema.

Se integran las construcciones de los CU implementados en esta fase.

Se realizan e integran las capas inferiores de la arquitectura y luego las superiores.

- Implementar un subsistema.

Se inicia la implementación de las partes cruciales para la arquitectura del sistema.

Se implementan todos los subsistemas.

- Realizar pruebas de unidad.

Se realizan estas pruebas sobre los casos implementados.

Se realizan estas pruebas y se corrige el diseño y la implementación de cada componente de ser necesario.

3.2.2.5 Actividades en la etapa de Pruebas.

- Planificar prueba.

Se seleccionan los objetivos que evaluarán la línea base de la arquitectura.

Se establecen objetivos para cada construcción resultante de una iteración y luego para el sistema total.

- Diseñar prueba.

Con base en estos objetivos y en los CU implementados se diseña la prueba.

Determinar como probar los requisitos del usuario en el programa.

- Realizar prueba de integración.

Se verifica las interfaces entre componentes implementados y que trabajen bien conjuntamente

Se realizan pruebas de integridad añadiendo cada construcción y probando que todos los componentes trabajen correctamente de forma conjunta.

4. DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DE DATOS DEL SISTEMA DE INFORMACION

El presente capítulo expone en forma detallada la definición de la estructura de los datos que se incluye en el sistema. Esta estructura se diseñó basados en la experiencia adquirida en el manejo de este tipo de negocios y en función de las necesidades detectadas dentro del proceso de ventas al detal.

Inicialmente utilizaremos como identificador de los productos una codificación propia, pero en la medida en que se generalice en el ámbito de las estaciones de servicio el uso de la codificación internacional establecida en nuestro país, el sistema estará en capacidad de manejarlo sin ningún inconveniente.

Para el caso de otras entidades básicas dentro del sistema de información como son los clientes, proveedores y vendedores, hemos decidido manejar como atributo identificador el número de documento de identidad según sea el caso.

Con todo lo anterior consideramos que el sistema nos permitirá manejar un lenguaje común mediante el cual se facilitara la comunicación con proveedores, fabricantes, clientes al igual que con otros sistemas de información que puedan ser implementados en el negocio.

4.1 ARTÍCULOS

La representación de los artículos dentro del sistemas ofrece una gran flexibilidad puesto que permite, como decíamos anteriormente, manejar una codificación interna y se puede adoptar posteriormente una codificación estándar como lo es la EAN sin causar mayor traumatismo pues la estructura de datos esta diseñada para este cambio. Además de esto, el motor de la base de datos sobre el cual esta montado el aplicativo permite alterar la estructura de una tabla de la base de datos de una manera fácil.

El sistema también provee la posibilidad de manejar la referencia comercial del artículo, lo cual permite una identificación adicional del producto.

Cada producto se encontrara clasificado dentro de una estructura comercial lo cual permitirá emitir información especifica de ventas para evaluar la gestión comercial y permitir establecer estrategias de mercadeo.

4.2 PROVEEDORES - CLIENTES - VENDEDORES

Los proveedores, clientes y vendedores serán codificados utilizando el número del documento de identificación comercial, personal o NIT y almacenando datos

adicionales con lo cual se mantiene preparada la información de estos para el caso de tener que generar interfaces de conexión con otros sistemas que más adelante serán desarrollados e implementados para el manejo y control del negocio.

4.3 ESTRUCTURA COMERCIAL

Los artículos se clasifican por su estructura comercial. Las estructuras comerciales se componen de dos niveles, grupos y subgrupos y se organizan en forma arborescente. Esto sirve para estructurar la información con el objeto de obtener los datos estadísticos de ventas agrupados en conjuntos que den especial relevancia para la posterior toma de decisiones.

La codificación de una estructura comercial para los artículos resulta del todo flexible y ofrece la posibilidad de representar los niveles y conjuntos de dígitos en la forma en que se desee.

4.4 ESTACIONES

Se define como estación toda localización en donde se efectúan transacciones comerciales de cualquier tipo. Inicialmente el sistema manejara una sola estación,

pero como hemos venido enunciando esta diseñado para el manejo hasta de 999 negocios.

Cada estación puede tener sus características de gestión propias y el sistema permite no establecer barreras rígidas en cuanto a la limitación de funciones, siempre que sea necesario (por ejemplo, puede haber intercambio de mercancía entre estaciones, sin tener que intervenir ningún almacén distribuidor).

Las estaciones tendrán asociados un código que los identifica y en función del grado de autonomía otorgado a cada una podrán realizar entre otras las siguientes gestiones autónomas:

Control unitario de stock.

Inventarios específicos

Surtido diferencial.

Reaprovisionamiento independiente

Precios de venta diferenciales

Informes de Gestión y Estadísticas

Transferencias de mercancía.

4.5 TABLA DE MOVIMIENTOS

Las operaciones realizadas durante la gestión se representan en forma de transacciones o movimientos. Existen una serie de movimientos estándares y

típicos en toda gestión comercial, como son ventas, compras, transferencias de mercancías, devoluciones a proveedores, etc. No obstante, el sistema permite la definición de los movimientos que sean convenientes y sin ninguna limitación.

4.6 CONDICIONES DE COMPRA

Las políticas de precios de compra con los proveedores se realizan en forma central o única. Para que una estación, que no corresponda a la central, pueda establecer un pacto con un proveedor deberá mejorar las condiciones establecidas. En todo caso, únicamente podrá realizarlos a nivel de un artículo.

Esto permite que a nivel central se desempeñe un control más que conveniente de las condiciones pactadas con todas las estaciones. Si alguno de ellos puede mejorar los pactos deberá comunicarlo a la central.

4.7 SURTIDOS

Para cada Estación, el sistema permitirá controlar su inventario, sus precios de venta, su nivel de stock, fijando sus limitaciones de "stock mínimo" y "stock máximo", para poder determinar su reposición.

4.8 DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos contiene las características de cada una de las entidades que almacenan los datos del sistema, con lo cual se establece el punto de partida para identificar los requerimientos de la base de datos. Utilizaremos para ello un formato en el cual se mostraran las siguientes columnas para cada tabla :

ATRIBUTO : nombre con el que se conoce cada campo de la tabla en el sistema

DESCRIPCIÓN : describe brevemente lo que representa cada atributo.

TIPO DE DATO : define la clase de información que puede ser almacenada.

LONGITUD : tamaño que ocupara cada campo en la tabla.

INTEGRIDAD : Especifica si el campo es obligatorio y puede ser omitido.

4.8.1 ARTÍCULOS

Contiene la información general de cada uno de los productos que se comercializan en el negocio.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
ART_COD	CODIGO QUE IDENTIFICA ÉL ARTÍCULO	CHAR	13	REQUERIDO
ART_DES	NOMBRE DEL ARTÍCULO	VARCHAR	40	REQUERIDO
ART_REF	REFERENCIA COMERCIAL DEL ARTÍCULO	CHAR	15	REQUERIDO
ART_GRU	GRUPO AL QUE PERTENECE ÉL ARTÍCULO	CHAR	2	REQUERIDO
ART_SBG	SUBGRUPO AL QUE PERTENECE ÉL ARTÍCULO	CHAR	2	REQUERIDO
ART_FAC	FECHA DE ACTIVACION O CREACIÓN DEL ARTÍCULO	DATE	8	REQUERIDO
ART_FUC	FECHA ULTIMA COMPRA	DATE	8	OPCIONAL
ART_FUV	FECHA ULTIMA VENTA	DATE	8	OPCIONAL
ART_FUM	FECHA ULTIMO MOVIMIENTO	DATE	8	OPCIONAL
ART_IVA	CODIGO DE IVA	CHAR	2	REQUERIDO
ART_RET	PORCENTAJE DE RETENCION	DECIMAL	2,2	REQUERIDO
ART_EST	CODIGO DE ESTADO DEL ARTÍCULO	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No.1 ARTÍCULOS

4.8.2 SURTIDOS

Determina la activación de un artículo para ser comercializado en cada uno de los negocios o estaciones que controla el sistema

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
SUR_ART	CODIGO DEL ARTÍCULO	CHAR	13	REQUERIDO
SUR_ALM	ALMACEN PARA EL CUAL SE ACTIVA	CHAR	3	REQUERIDO
SUR_FAC	FECHA ACTIVACION DEL ARTÍCULO PARA LA ESTACION	DATE	8	REQUERIDO
SUR_FUC	FECHA ULTIMA COMPRA EN LA ESTACION	DATE	8	OPCIONAL
SUR_PRO	NIT DEL ULTIMO PROVEEDOR	CHAR	13	OPCIONAL
SUR_PUC	COSTO UNITARIO ULTIMA COMPRA	DECIMAL	6,2	OPCIONAL
SUR_FUV	FECHA ULTIMA VENTA	DATE	8	OPCIONAL
SUR_EXI	EXISTENCIA ACTUAL EN INVENTARIO	DECIMAL	6,2	REQUERIDO
SUR_PME	COSTO UNITARIO PROMEDIO	DECIMAL	6,2	REQUERIDO
SUR_MIN	STOCK MINIMO	DECIMAL	6,2	REQUERIDO
SUR_MAX	STOCK MÁXIMO	DECIMAL	6,2	REQUERIDO
SUR_VTA	PRECIO DE VENTA AL PUBLICO	DECILAM	6,2	REQUERIDO
SUR_EST	ESTADO ACTUAL DE SURTIDO	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No.2 SURTIDOS

4.8.3 PROVEEDORES

Información detallada de cada uno de los proveedores del negocio

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
PRO_NIT	NIT DEL PROVEEDOR	CHAR	13	REQUERIDO
PRO_RAZ	RAZON SOCIAL	VARCHAR	40	REQUERIDO
PRO_REP	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	VARCHAR	40	REQUERIDO
PRO_DIR	DIRECCIÓN DEL PROVEEDOR	VARCHAR	30	OPCIONAL
PRO_TEL	TELEFONOS	VARCHAR	15	OPCIONAL
PRO_CIU	CIUDAD DE UBICACIÓN	VARCHAR	15	OPCIONAL
PRO_REG	REGIMEN IVA	CHAR	1	REQUERIDO
PRO_AUT	INDICATIVO AUTORETENCION	CHAR	1	REQUERIDO
PRO_DES	DIAS DE DESPACHO	DECIMAL	2	REQUERIDO
PRO_PAG	DIAS DE PLAZO PARA PAGO	DECIMAL	2	REQUERIDO
PRO_FEC	FECHA DE ACTIVACION	DATE	8	REQUERIDO
PRO_EST	CODIGO DE ESTADO DEL PROVEEDOR	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No. 3 PROVEEDORES

4.8.4 ESTADOS

Identifica los diferentes estado que maneja el sistema

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
EST_COD	CODIGO ESTADO	CHAR	1	REQUERIDO
EST_DES	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO	VARCHAR	20	REQUERIDO

FORMATO No. 4 ESTADOS

4.8.5 IVAS

Se definen los diferentes tipos de impuesto al valor agregado determinados por el Gobierno.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
IVA_COD	CODIGO DEL TIPO DE IVA	CHAR	2	REQUERIDO
IVA_DES	DESCRIPCION DEL TIPO DE IVA	VARCHAR	20	REQUERIDO
IVA_VAL	VALOR DEL IVA	DECIMAL	2,2	REQUERIDO

FORMATO No. 5 IVAS

4.8.6 ESTRUCTURA_COMERCIAL

Especifica las diferentes agrupaciones en las que se pueden clasificar los productos.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
AGR_COD	CODIGO DEL GRUPO	CHAR	2	REQUERIDO
AGR_DES	NOMBRE DEL GRUPO	VARCHAR	20	REQUERIDO
AGR_SBG	CODIGO DEL SUBGRUPO	CHAR	2	REQUERIDO
AGR_NOM	NOMBRE DEL SUBGRUPO	VARCHAR	20	OPCIONAL

FORMATO No. 6 ESTRUCTURA_COMERCIAL

4.8.7 TIPOS_MOVIMIENTO

Permite clasificar las diferentes transacciones que afectan el inventario de productos.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
TIP_COD	CODIGO TIPO DE MOVIMIENTO	CHAR	4	REQUERIDO
TIP_DES	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MOVIMIENTO	VARCHAR	20	REQUERIDO
TIP_SIG	SIGNO DEL MOVIMIENTO	VARCHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No. 7 TIPOS_MOVIMIENTO

4.8.8 CONDICIONES_COMPRA

Contiene el detalle de las negociaciones pactadas para cada artículo con los proveedores.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
CON_COD	CODIGO ARTÍCULO	CHAR	13	REQUERIDO
CON_PRO	NIT DEL PROVEEDOR	CHAR	13	REQUERIDO
CON_FIN	FECHA INICIAL DE LA NEGOCIACIÓN	DATE	8	REQUERIDO
CON_FFI	FECHA FINAL DE LA NEGOCIACIÓN	DATE	8	REQUERIDO
CON_PRE	PRECIO BRUTO DE COMPRA	DECIMAL	6,2	REQUERIDO
CON_DES	PORCENTAJE DE DESCUENTO	DECIMAL	2,2	OPCIONAL
CON_NET	PRECIO NETO DE COMPRA	DECIMAL	6,2	REQUERIDO

FORMATO No. 8 CONDICIONES_COMPRA

4.8.9 MOVIMIENTOS

Almacena el detalle de cada uno de los movimientos que se dan en el sistema tanto de inventario como de cartera

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
MOV_ALM	ESTACION A LA QUE PERTENECE EL MOVIMIENTO	CHAR	3	REQUERIDO
MOV_NUM	NÚMERO CONSECUTIVO POR ESTACION	DECIMAL	6	REQUERIDO
MOV_FEC	FECHA DEL MOVIMIENTO	DATE	8	REQUERIDO
MOV_TIP	TIPO DE MOVIMIENTO	CHAR	4	REQUERIDO
MOV_DOC	DOCUMENTO ASOCIADO A MOVIMIENTO	CHAR	6	OPCIONAL
MOV_ART	CODIGO ARTÍCULO	CHAR	13	OPCIONAL
MOV_IDE	IDENTIFICACIÓN PROVEEDOR – CLIENTE – VENDEDOR	CHAR	13	REQUERIDO
MOV_UNI	CANTIDAD EN UNIDADES DEL ARTÍCULO	DECIMAL	6	OPCIONAL
MOV_COS	COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO	DECIMAL	6,2	OPCIONAL
MOV_VTA	VENTA UNITARIA DEL ARTÍCULO	DECIMAL	6,2	OPCIONAL
MOV_TCO	COSTO TOTAL MVTO	DECIMAL	9,2	OPCIONAL
MOV_TVA	TOTAL VENTA	DECIMAL	9,2	OPCIONAL

FORMATO No. 9 MOVIMIENTOS

4.8.10 CLIENTES

Almacena la información correspondiente a cada uno de los clientes a quienes se les otorga crédito.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
CLI_COD	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	CHAR	13	REQUERIDO
CLI_RAZ	RAZON SOCILA DEL CLIENTE	VARCHAR	30	REQUERIDO
CLI_REP	REPRESENTANTE DEL CLIENTE	VARCHAR	30	REQUERIDO
CLI_DIR	DIRECCIÓN DEL CLIENTE	VARCHAR	20	REQUERIDO
CLI_TEL	TELEFONO DEL CLIENTE	CHAR	15	OPCIONAL
CLI_CIU	CIUDAD DEL CLIENTE	VARCHAR	15	REQUERIDO
CLI_ACU	ACUMULADO TOTAL EN COMPRAS	DECIMAL	12,2	REQUERIDO
CLI_ANU	ACUMULADO ANUAL COMPRAS	DECIMLA	9,2	REQUERIDO
CLI_SAL	SALDO ACTUAL	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
CLI_FUP	FECHA ULTIMO PAGO	DATE	8	REQUERIDO
CLI_FUC	FECHA ULTIMA COMPRA	DATE	8	REQUERIDO
CLI_VUP	VALOR ULTIMO PAGO	DECIMAL	9,2	OPCIONAL
CLI_VUC	VALOR ULTIMA COMPRA	DECIMAL	9,2	OPCIONAL
CLI_FAC	FECHA ACTIVACION DEL CLIENTE	DATE	8	REQUERIDO
CLI_PER	PERÍODOS DE FACTURACIÓN	DECIMAL	2	REQUERIDO
CLI_MAN	PORCENTAJE MANEJO DE CUENTA	DECIMAL	2,2	REQUERIDO
CLI_EST	ESTADO CLIENTE	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No. 10 CLIENTES

4.8.11 ESTACIONES

Contiene los datos de cada uno de las estaciones de servicio que se van a controlar mediante el sistema.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
ALM_COD	CODIGO DE LA ESTACION	CHAR	3	REQUERIDO
ALM_NOM	NOMBRE DE LA ESTACION	VARCHAR	20	REQUERIDO
ALM_DIR	DIRECCIÓN DE LA ESTACION	VARCHAR	15	REQUERIDO
ALM_CIU	CIUDAD DONDE SE UBICA LA ESTACION	VARCHAR	15	REQUERIDO
ALM_TEL	TELEFONO	CHAR	15	REQUERIDO
ALM_EST	CODIGO DE ESTADO	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No. 11 ESTACIONES

4.8.12 CUENTAS _ COBRO

Almacena la información referente a las cuentas de cobro generadas periódicamente por conceptos de créditos otorgados a los clientes

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
CTA_NUM	NÚMERO DE LA CUENTA COBRO	CHAR	6	REQUERIDO
CTA_IDE	IDENTIFICACIÓN DEL CLENTE	CHAR	13	REQUERIDO
CTA_FEC	FECHA CUENTA DE COBRO	DATE	8	REQUERIDO
CTA_VAL	VALOR FACTURADO	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
CTA_SAL	SALDO ACTUAL	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
CTA_FUP	FECHA ULTIMO PAGO	DATE	DATE	REQUERIDO

FORMATO No. 12 CUENTAS _ COBRO

4.8.13 VENTAS_CREDITO

Almacena el detalle de las ventas que posteriormente se convertirán en las cuenteas de cobro.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
VTA_IDE	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	CHAR	13	REQUERIDO
VTA_FEC	FECHA DE VENTA	DATE	8	REQUERIDO
VTA_VAL	VALOR DE LA VENTA	DECIMAL	9,2	REQUERIDO

FORMATO No. 13 VENTAS_CREDITO

4.8.14 CABEZOTE_PEDIDO

Se refiere a los datos generales del pedido que se hace a proveedores

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
PED_PRO	NIT DEL PROVEEDOR	CHAR	13	REQUERIDO
PED_ALM	CODIGO DE LA ESTACION QUE HACE EL PEDIDO	CHAR	3	REQUERIDO
PED_NUM	NÚMERO DEL PEDIDO	CHAR	6	REQUERIDO
PED_FEC	FECHA DEL PEDIDO	DATE	8	REQUERIDO
PED_VEN	FECHA VENCIMIENTO DEL PEDIDO	DATE	8	REQUERIDO
PED_VAL	VALOR TOTAL DEL PEDIDO	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
PED_EST	CODIGO ESTADO	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No. 14 CABEZOTE_PEDIDOS

4.8.15 DETALLE _ PEDIDO

Contiene la información detallada de los productos pedidos al proveedor

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
DTP_ALM	CODIGO ESTACION	CHAR	3	REQUERIDO
DTP_NUM	NÚMERO DEL PEDIDO	CHAR	6	REQUERIDO
DTP_ART	CODIGO ARTÍCULO PEDIDO	CHAR	13	REQUERIDO
DTP_CAN	CATIDAD PEDIDA	DECIMAL	8,2	REQUERIDO
DTP_PRE	COSTO UNITARIO	DECIMAL	8,2	REQUERIDO
DTP_REC	CANTIDAD RECIBIDA	DECIMAL	8,2	REQUERIDO

FORMATO No. 15 DETALLE_PEDIDO

4.8.16 CABEZOTE_VENTAS

Contiene los datos generales de las ventas.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
VTA_ALM	CODIGO ESTACION	CHAR	3	REQUERIDO
VTA_DOC	NÚMERO DOCUMENTO	CHAR	6	REQUERIDO
VTA_FEC	FECHA DE VENTA	DATE	8	REQUERIDO
VTA_VEN	VENDEDOR	CHAR	13	REQUERIDO
CTA_CLI	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	CHAR	13	REQUERIDO
VTA_TOT	VALOR TOTAL VENTA	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
VTA_EST	CODIGO ESTADO DEL MOVIMIENTO	CHAR	1	REQUERIDO
VTA_CTA	NÚMERO CUENTA DE COBRO	CHAR	6	OPCIONAL

FORMATO No. 16 CABEZOTE_VENTAS

4.8.17 DETALLE_VENTAS

Almacena la información detallada de cada una de las ventas

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
DET_ALM	CODIGO ESTACION	CHAR	3	REQUERIDO
DET_DOC	NÚMERO DE DOCUMENTO	CHAR	6	REQUERIDO
DET_ART	CODIGO ARTÍCULO VENDIDO	CHAR	13	REQUERIDO
DET_CAN	CANTIDAD VENDIDA	DECIMAL	6,2	REQUERIDO
DET_VAL	VALOR VENTA DE LOS PRODUCTOS	DECIMAL	9,2	REQUERIDO

FORMATO No. 17 DETALLE_VENTAS

4.8.18 RECEPCIÓN_PEDIDO

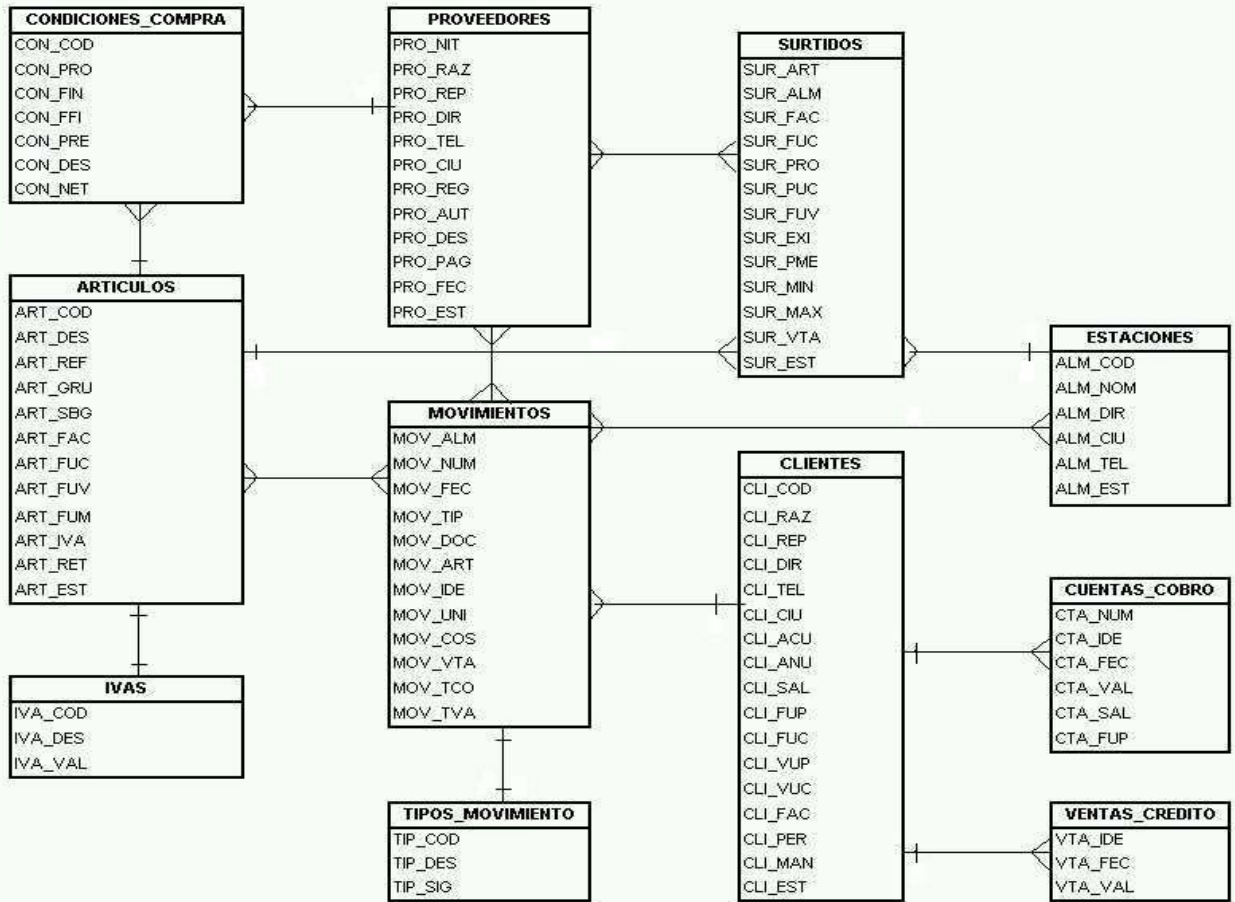
Información correspondiente al recibo de un pedido elaborado por una estación

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATOS	LONG.	INTEGRIDAD
REC_NUM	NÚMERO DE RECEPCIÓN	CHAR	6	REQUERIDO
REC_NIT	NIT DEL PROVEEDOR	CHAR	13	REQUERIDO
REC_ALM	CODIGO ESTACION	CHAR	3	REQUERIDO
REC_PED	NÚMERO DEL PEDIDO	CHAR	6	REQUERIDO
REC_FAC	NÚMERO DE FACTURA	CHAR	8	REQUERIDO
REC_FFA	FECHA FACTURA	DATE	8	REQUERIDO
REC_FEC	FECHA DE RECEPCIÓN	DATE	8	REQUERIDO
REC_CON	NÚMERO CONSECUTIVO DE MOVIMIENTO DE LA ESTACION	DECIMAL	6	REQUERIDO
REC_VAL	VALOR DE LA FACTURA	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
REC_DIF	DIFERENCIA EN LIQUIDACIÓN	DECIMAL	9,2	REQUERIDO
REC_EST	CODIGO ESTADO DE LA RECEPCIÓN	CHAR	1	REQUERIDO

FORMATO No. 18 RECEPCION_PEDIDO

4.9 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

A continuación se presentan las asociaciones o relaciones que existen entre las distintas entidades del sistema, mediante el Diagrama entidad relación modelo Físico.



5. ASPECTOS RELEVANTES DEL SISTEMA

En este capítulo se explican los aspectos más importantes de la funcionalidad del sistema teniendo en cuenta los objetivos que fueron trazados para el desarrollo de este proyecto.

5.1 PROCESO DE VENTAS

En este menú de opciones se presentan las operaciones que permiten conocer la información de ventas al igual que otras operaciones relacionadas

5.1.1. Ventas Diarias

Con esta opción se informa al sistema el detalle de las ventas ocurridas en la operación diaria del negocio usando para ello una pantalla de captura en donde de manera muy fácil se ingresan estos datos que son reportados en un formato diligenciado por cada uno de los empleados encargados de las ventas.

Es importante aclarar que el ingreso de esta información no es en línea debido a que la infraestructura actual no lo permite, sin embargo el sistema esta en condiciones de realizarlo y solamente para ello se necesitaría instalar los puntos

de pago requeridos o el accesorio compatible en cada lugar de venta para su reporte al sistema.

Al momento de registrar las ventas en este menú el sistema elabora las siguientes funciones:

- Descarga la cantidad vendida del inventario de cada artículo de acuerdo con la estación que reporta la venta.
- Actualiza la estadística de ventas para cada artículo
- Actualiza la estadística de ventas para el vendedor.
- Si la venta es a crédito, carga en la cuenta del cliente el valor de esta venta para posteriormente elaborar su cobro.

En la figura No. 1 se muestra la pantalla diseñada en el sistema para reportar diariamente el movimiento de las ventas.

5.1.2 . Informe de Ventas

Esta opción incluida en el menú de Ventas, ofrece la posibilidad de generar 4 tipos de informes con los cuales se pueden conocer en cualquier momento el comportamiento de los artículos así:

Ventas Diarias. Relaciona las ventas de la fecha solicitada, clasificadas por cada cliente detallando él número de cada documento de venta, el vendedor y el total del documento.

FIGURA No. 1

Ventas

Información de Ventas

Estacion: 001 - ESTACION DE SERVICIO N. 12

Numero Documento: 100

Fecha de Venta: 2004/05/27 [AAAA/MM/DD]

Vendedor: 12345 - ISAAC AVILA MUNOZ

Numero Cliente: 92029625 - MARIO LUIS AVILA PEREZ

Total Venta: 91.850 Codigo Estado: L LIQUIDADO

Articulo	Descripcion del Articulo	Precio	Cantidad	Total
10003	NISSAN	5.000,	1	5.000
10004	R-9/18 WIX-51381 / HCX-47A	6.000,	2	12.000
10005	BUICK-CELEBRITI	5.700,	1	5.700
10006	R-4/6	5.100,	1	5.100
10007	WIX-51084 / FORD FESTIVA	5.100,	1	5.100
10008	WIX-51312 / R/12	5.000,	1	5.000
10009	R-4 MAXTER	6.300,	1	6.300
10011	SUSUKY SJ-410	4.700,	1	4.700
10012	LUV 2300-FORD FESTIVA-HCX2849A	5.000,	1	5.000
10014	TROOPER/WIX-51380 * HCX-2856 *	6.100,	1	6.100
10017	WIX-51381 / HCX-47A	6.000,	1	6.000

Borrar Adicion Editar Imprimir Buscar Cerrar

Modo Consulta Reg. 18 de 27

Artículos sin ventas en N días. Relaciona los artículos que no han tenido ventas desde la fecha solicitada hasta el día actual.

Ventas por Cliente. Permite conocer las ventas por artículo efectuadas entre un rango de fechas para un cliente determinado.

5.1.3. Activar Artículo Almacén

La última opción de este menú permite activar un artículo previamente creado en el sistema para que sea comercializado en cualquier estación. Con esta funcionalidad se establece el manejo de surtidos diferenciales con lo cual se mantienen activos en cada negocio únicamente aquellos productos que tienen venta y al mismo tiempo mantener inventarios eficientes sin productos de baja o ninguna rotación.

5.2 PROCESO DE COMPRAS

En este menú se presentan las opciones que permiten efectuar las operaciones de reposición de mercancía para la venta así como el proceso de recepción y liquidación de estas compras.

5.2.1 Pedido Sugerido

El sistema permite generar Ordenes de Compra de forma automática o de forma manual para el aprovisionamiento de mercancías:

Automáticas: Durante la ejecución de este proceso se lleva a cabo la creación de un archivo de Propuestas de Ordenes de Compra, que se generará automáticamente, permitiendo elaborar los ajustes que a consideración del usuario

sean requeridos en las cantidades sugeridas por el sistema antes de convertirlas en ordenes de compra.

El cálculo de la cantidad a pedir sugerida por el sistema depende del movimiento o rotación de venta de cada producto, de su stock mínimo y máximo, de las unidades pendientes por entregar correspondientes a ordenes anteriores, de la existencia actual en inventario y del tiempo de despacho por parte del proveedor.

Este proceso puede ser ejecutado en el momento que lo requiera el usuario pero se sugiere que se tomen períodos de tiempo semanales.

Para el caso de las ordenes de compra automáticas, el sistema sugiere como proveedor el ultimo que tenga vinculado dentro del proceso de compras para cada producto.

5.2.2 Ordenes de Compra

Esta es la otra forma de elaborar ordenes de compra denominada también ordenes de compra manuales. Se podrán efectuar Ordenes de Compra para aquellos Artículos que se requieran, independientemente de su nivel de stock. Del mismo modo, obtendremos información relativa a los posibles Proveedores, facilitando precios, condiciones y fechas relativas a la última compra realizada.

En la figura No.2 se muestra un ejemplo de una orden de compra.

FIGURA No 2

Estacion de Servicios Texaco N.12		Pag. 1 de 1		
<i>Orden de Pedido</i>	Barranquilla	25/06/2004		
Proveedor: MARIO LUIS AVILA Nit: 92029625 Telefono: 378838 Direccion: CALLE 85 N. 78-B 12 APTO 1	Orden Numero: 51 Fecha de pedido: 08/06/2004 Fec. Vencimiento: 30/06/2004			
Articulo	Descripcion	Referencia	Precio	Cantidad
10379	ABRAZADERAS		980	1
10562	A-54	PARTMO	4410	1
10504	750 x 15		12740	1
10505	750 x 15		147000	1
Entregar este Pedido en la direccion: CALLE 4				

5.2.3 Recepción de Pedidos

Este proceso se ocupa de la recepción de una determinada orden de compra elaborada previamente en el sistema. Lo anterior implica que únicamente se puede recibir mercancía de un proveedor codificado, con el soporte de una orden de compra y en las cantidades y precios establecidas en esa orden.

En el proceso de recepción se indican para cada artículo las cantidades recibidas.

El resto queda pendiente de recepción y la Orden de Compra se cierra.

El sistema permite la recepción de Artículos sin cargo (regalos, bonificaciones en producto, etc.). Al finalizar el proceso de recepción de la Orden de Compra se podrá realizar la impresión de esta recepción.

Una operación importante dentro de esta opción es la que permite liquidar la recepción realizada actualizando en tiempo real las tablas de Artículos, compras, estadísticas y de igual forma se nutrirán las tablas de recepciones para su conexión con el módulo de pago a proveedores que puede ser desarrollado posteriormente.

Entre otras esta son las actualizaciones que realiza el sistema:

- Acumulación a entradas por compras en unidades y costos.
- Actualización del stock actual en unidades y costos.
- Modificación si procede, de precio de costo, fecha de última compra y proveedor.
- Actualización del acumulado de compras por proveedor y Proveedor artículo.
- Actualización de datos de apoyo para cálculo del precio medio ponderado.

5.2.4 Condiciones de Compra.

Se contempla la posibilidad de llevar negociaciones con un número indeterminado de proveedores para cada producto con lo cual se ofrece la gran oportunidad de obtener las mejores condiciones de compra que beneficien el negocio.

Todas las condiciones tienen definido un período de aplicación:

Período entre fechas: Se definen fecha de inicio y de final de aplicación. La condición únicamente se aplicará durante el período delimitado por las dos fechas.

Indefinidas: Sólo se define fecha de inicio de aplicación. La condición se aplicará a partir de la fecha de inicio, indefinidamente.

5.2.5 VENCIMIENTO DE PEDIDOS

Con este proceso se cierran en forma masiva todos los pedidos para los cuales la fecha de vencimiento es superior a la fecha actual y adicionalmente no han sido recibidos aun con el fin de evitar que estas cantidades pendientes afecten la formula con la cual se calculan los pedidos sugeridos.

Se recomienda ejecutar este proceso antes de realizar la opción con la cual se generan pedidos sugerido, el cual fue explicado detenidamente el numeral 5.2.1

5.3 PROCESO DE INVENTARIOS

Este menú facilita el tratamiento del inventario mediante una serie de opciones con acceso controlado dependiendo del tipo de operación a realizar.

5.3.1 Inventarios Periódicos

Previa selección de un rango de artículos por estructura comercial o simplemente si se desea hacerlo para todo el catálogo de productos se procede a generar el listado para la elaboración de la toma física del inventario. Posteriormente utilizando este mismo listado se procede a grabar las cantidades encontradas. Una vez obtenidos estos datos, previa comparación entre el stock físico y el teórico, se lanzará el correspondiente proceso de actualización. Simultáneamente se obtendrán los informes de diferencias encontradas.

5.3.2 Transferencias

Esta opción permite la posibilidad de controlar el movimiento de mercancías entre los negocios llevando el registro detallado de estas transferencias.

Con esto se busca que en momento determinado una estación puede surtir a otro negocio de mercancía sin necesidad de acudir a un proveedor. Los costos de los productos transferidos serán valorizados con el costo promedio del negocio que envía.

5.3.3 Ajustes

Con esta opción se permite elaborar ajustes a las existencias de un producto originados por diferentes razones tales como averías, mermas, pérdidas, obsequios o recepciones mal elaboradas.

Es importante anotar que esta operación esta restringida a un usuario único y su reporte al sistema debe ser autorizado por el responsable del negocio.

5.3.4 Informe de Kardex

Este informe es quizás una de las principales herramientas que ofrece el sistema ya que por su contenido permite conocer en detalle el comportamiento de un producto seleccionado.

Para su generación el sistema solicita el código del producto a listar y un rango de fechas entre las cuales se desea el detalle de las transacciones que han afectado las existencias del producto, organizando esta información cronológicamente. En la Figura No. 3 se muestra un ejemplo del reporte.

5.4 PROCESOS DE CARTERA

Esta parte del software representa el segundo objetivo de este proyecto el cual consiste en permitir manejar de una manera sencilla los créditos otorgados a los clientes del negocio.

FIGURA No.3

ARTICULO:		LISTADO DE KARDEX	ENTRE FECHAS: 2004/05/01 Y 2004/06/20		Pag. 6
55		CERA PARA CARROS			
FECHA MOV	TIPO	MOVIMIENTO	CANTIDAD	EXISTENCIA	COSTO PROM
28/05/2004	COMP	COMPRA DE MERCANCIA	1	11	12.203
22/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	5	160	35.432
22/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	21	155	35.432
22/05/2004	INGN	INVENTARIO NEGATIVO	166	134	35.432
23/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	10	134	35.432
24/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	56	124	35.432
24/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	5	68	35.432
24/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	1	63	35.432
24/05/2004	VTAR	VENTA DE CONTADO	4	62	35.432
25/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	10	58	35.432
25/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	10	48	35.432
25/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	10	38	35.432
25/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	10	28	35.432
25/05/2004	VTAR	VENTA DE CONTADO	1	18	35.432
25/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	1	17	35.432
26/05/2004	COMP	COMPRA DE MERCANCIA	10	16	8.100
26/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	1	26	24.919
27/05/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	5	20	24.919
27/05/2004	INGN	INVENTARIO NEGATIVO	-10	10	24.919
27/05/2004	INGP	INVENTARIO POSITIVO	-10	-10	24.919
08/06/2004	VTAC	VENTA A CREDITO	-9	2	23.763

5.4.1 Emisión Cuentas de Cobro.

Durante el proceso diario de grabación de ventas el sistema acumula en cabeza de cada cliente los valores correspondientes a las ventas definidas como ventas a créditos.

Semanalmente se procede a ejecutar, con la ayuda de esta opción, la emisión de las cuentas de cobro donde se relacionan para cada cliente el detalle de los consumos realizados durante el período facturado. Estas cuentas constituyen en el sistema las cuentas por cobrar o cartera.

La figura No. 4 es una muestra de las cuentas de cobro que emite el sistema.

FIGURA No. 4

Estacion de Servicio Texaco N. 12			
Cuenta de Cobro		Fecha: 26/06/2004	
Numero de cuenta:	6	Nombre:	ARANGO JAIRO
Identificacion del Cliente	0005	Telefono:	3464542
Fecha	Numero Documento	Valor Compra	
23/06/2004	201	149.700	
		Total:	149.700
		Cuota de Manejo:	000
		Total a pagar:	149.700
Su saldo a la fecha incluyendo esta cuenta es: \$			149.700

5.4.2 Informes de Cartera

Esta opción, como su nombre lo indica, permite generar los informes requeridos para conocer en forma actualizada el estado de cuenta de cada cliente y al mismo tiempo garantizar el suministro de una herramienta para el seguimiento oportuno del cobro de estos valores.

5.5 ACTUALIZACION DE MAESTROS

Estas opciones se refieren a los programas que permiten elaborar el mantenimiento a los maestros de información y de uso generalizado por todos los módulos operativos del sistema.

El correcto mantenimiento de los datos mantendrá el sistema con información depurada y los módulos que operan con estos datos lo harán de manera más eficiente.

La información que se actualiza para cada archivo del sistema, es el detalle informado en el capítulo anterior donde definimos la estructura de cada archivo.

En la siguiente Figura se muestra la lista de opciones que ofrece el sistema para la actualización de los maestros

FIGURA No.5



5.6 SEGURIDAD

Estas opciones permiten realizar dos tareas fundamentales dentro del desarrollo productivo de cualquier aplicación:

administrar en forma adecuada y controlada el manejo de usuarios que ingresaran al aplicativo, teniendo en cuenta las funciones que cada uno desarrollara dentro del mismo y como segunda operación, crear en forma rutinaria las copias de respaldo de los datos almacenados en el sistema, para garantizar el funcionamiento permanente del software y a la vez proteger la información, la cual se convertirá a medida que trascorra el tiempo, en uno de los activos más importante para el negocio.

La opción de exportar la base de datos genera una copia de toda la estructura de datos del sistema junto con los valores almacenados en ellas, mientras que la opción de restaurar la base de datos permite recuperar los datos a partir de una copia realizada con anterioridad.

Se recomienda la elaboración diaria de las copias de seguridad utilizando un medio magnético diferente para cada día de la semana y un juego de 12 medios magnéticos que deberán ser utilizados de a uno el último día de cada mes.

5.7 BOTONES E ICONOS

A continuación se define la función que realiza cada botón disponible en las diferentes pantallas del sistema.



Borrar Elimina el registro actual.

Adición Permite adicionar un registro

Editar Edita el registro actual

Imprimir Genera un reporte escrito

Buscar Permite ubicar un registro de acuerdo con los criterios de selección proporcionados.

Cerrar Abandona el programa actual.

6. CONCLUSIONES

6.1 EN EL AMBITO EMPRESARIAL

Con la implantación de esta herramienta se considera que la Estación de Servicio Texaco No.12 inicia el proceso de automatización que requiere cualquier negocio lo cual le dará una ventaja competitiva que la pueda diferenciar dentro del gremio.

Con una disciplina diaria que garantice el suministro oportuno de los datos al sistema estamos seguros de estar entregando una herramienta que mejorara en grandes proporciones todo lo relacionado con el control del negocio y a la vez permitirá crear estrategias de venta que lo posicionará como uno de los mejores dentro del ramo.

La proyección y flexibilidad que se ha dado en el diseño de la base de datos permitirá la expansión del software a otras áreas del negocio de una manera muy fácil y rápida.

6.2 EN EL AMBITO PROFESIONAL

Es muy satisfactorio que después de adquirir los conocimientos necesarios durante los años de estudio cursados en la Universidad y complementado estos conocimientos con la experiencia que nos brinda el ejercer nuestra profesión en el trabajo, poder crear un producto que aportara beneficios a una empresa o negocio que participa en el movimiento económico de nuestro país.

Esperamos que este proyecto sirva como referencia para otros estudiantes de Ingeniería de Sistemas que tengan como objetivo dentro de sus proyectos de grado aportar herramientas que mejoren la gestión de los negocios relacionados con la distribución minorista de productos.

BIBLIOGRAFÍA

A continuación se relaciona la bibliografía utilizada para el desarrollo de este proyecto.

Pressman, Roger. **Ingeniería del software. Un enfoque práctico.** Quinta edición. McGraw Hill. España, 1998.

En este libro se presentan los métodos y herramientas de la ingeniería del software en el orden cronológico en que se aplica durante el desarrollo del software.

Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. **El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.** Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

Este libro proporciona una visión del proceso unificado de desarrollo de software, el cual ilustra técnicas que apoyan el ciclo de vida completo de desarrollo. L.

Whitten, Jeffrey, Bentley Lonnie. **Análisis y diseño de Sistemas de Información.** Tercera edición. Ediciones Irwin. España, 1996.

En este libro se encuentran las fases del desarrollo de sistemas de información y sus actividades asociadas así como las diversas estrategias para la elaboración y documentación del software.

Senn, James. **Análisis y diseño de sistemas de información.** Segunda edición. McGraw Hill. México, 1992.

En este libro se encuentran los métodos, herramientas y técnicas relacionadas con el desarrollo de un sistema de información que permita identificar los requisitos de un sistema determinado, la interacción con los gerentes y usuarios y la manera de documentar los detalles del sistema con la ayuda de diversos métodos.

McConnell, Steve. **Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos.** Primera Edición. McGraw-Hill. España, 1997.

Este libro es una guía para obtener un desarrollo de aplicaciones de software más eficiente. En él se muestran estrategias generales y métodos específicos para reducir y controlar el desarrollo rápido del software.

C.J, Date. **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.** Prentice Hall. Séptima edición, México, 2001.

Esta edición ofrece una base sólida de los fundamentos de la tecnología de las bases de datos, una introducción extensa sobre los conceptos de los sistemas de bases de datos en general y sobre los sistemas relacionales. Conceptos relacionados con seguridad, bases de datos distribuidas y datos temporales.