



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

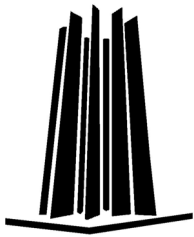
**“ANÁLISIS Y DISEÑO MODULAR ESTRUCTURADO
DE UN SISTEMA DE CUENTAS POR COBRAR PARA
LASTUR, S.A. DE C.V.”**

**T R A B A J O E S C R I T O
EN LA MODALIDAD DE DESARROLLO
DE UN CASO PRÁCTICO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

**P R E S E N T A :
MAURICIO PORFIRIO
G O N Z Á L E Z E L I A S**

ASESOR: M. en C. MARCELO PÉREZ MEDEL



MÉXICO, 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

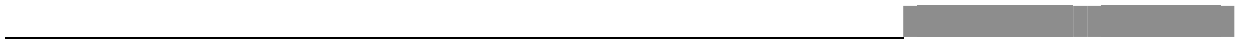
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

Dedicatoria

Este proyecto de titulación está enteramente dedicada a mis padres, esposa e hijas.

Gracias por confiar en mí; es obvio que sin ustedes este sueño nunca hubiera sido completado. Sencillamente ustedes son la base de mi vida profesional y toda la vida les estaré agradecido. Realmente no hay palabras que logren expresar lo mucho que quiero agradecerles.



AGRADECIMIENTOS

A mis padres Porfirio González y María Elías por su determinación, entrega y humildad que me han enseñado tanto que con su afán de que siga adelante, me han apoyado incondicionalmente para que lograra esta meta.

A mi esposa Sandra Alejandra Becerril e hijas Sayuri y Naomi por esperar pacientemente el logro de este proyecto y que me han apoyado exigiéndome este avance en mi carrera profesional.

A Dios y Moisés por demostrarme tantas veces su existencia y con ello darme fuerzas para salir adelante en cada tropiezo.

A mi asesor M. en C. Marcelo Pérez Medel y sinodales M. en C. Felipe de Jesús, M. en C. Jesús Hernández, ing. Hugo Portilla e ing. Patiño Moisés por haber creído en mi proyecto y apoyarme en mi desarrollo profesional.

En realidad no tengo palabras para agradecer a todas las personas que me han apoyado en este proyecto de mi vida que significa tanto y que he esperado desde hace tiempo.

A la UNAM por haberme dado los elementos necesarios para poder demostrarlos en la empresa donde esté ubicado.



Capitulado

Introducción.....	1
Capítulo I Información general del proyecto	
Metodologías de análisis y diseño de sistemas	4
Metodología utilizada en la investigación	8
Conceptos básicos	
Sistema	9
Modelo	9
Modelo de desarrollo utilizado en esta investigación	10
Capítulo II Análisis del sistema actual	
2.1 Introducción.....	14
2.2 Definición del problema del sistema actual	15
2.3 Análisis del sistema actual (determinación de requerimientos)	17
2.4 Procesos detectados durante la determinación de requerimientos (requerimientos funcionales) ..	22
2.5 Análisis FODA	25
2.6 Infraestructura del sistema actual	26
Capítulo III Análisis del sistema propuesto	
3.1 Introducción	28
3.2 Procedimiento del negocio en que ayudará el proyecto	28
3.3 Diagrama de flujo de datos físico para el sistema propuesto	31
3.4 Diccionario de datos	48
3.5 Comparativo del sistema actual vs. el sistema propuesto.....	48
3.6 Propuesta del sistema	49
3.7 Análisis de sensibilidad	49
Capítulo IV Diseño del sistema propuesto	
4.1 Introducción	51
4.2 Diseño de la base de datos (diagrama entidad-relación)	51
4.3 Diagrama de estructura (interacción entre módulos)	55
4.4 Diagrama modular (módulos del sistema)	56
4.5 Diseño de red de comunicaciones	59
4.6 Requerimientos no funcionales del sistema	60
4.7 Listado de salidas del sistema (reportes)	62
4.8 Listado de entradas	64
4.9 Estándar de diseño de base de datos, programación, entradas y salidas	65
4.10 Interfaz de usuario	74
4.11 Historial de versiones	92
Conclusiones.....	93
Apéndice	
A Formato de solicitud de servicio	98
B Diccionario de datos	102
C Propuesta del sistema	118
D Análisis de sensibilidad	123

Introducción

El presente proyecto de investigación denominado “Análisis y diseño modular estructurado de un sistema de cuentas por cobrar para Lastur, S.A. de C.V.” tiene como finalidad demostrar los pasos de la metodología estructurada necesarios para poder analizar y diseñar un sistema, en este caso se llama cuentas por cobrar. Además, demostrar a la empresa Lastur, S.A. que el departamento de sistemas cuenta con el personal capacitado para desarrollar una aplicación que ayude al departamento de crédito y cobranza a solventar su problemática con el sistema actual, además dar a conocer a los directivos que dicha aplicación podrá crecer según la situación cambiante del negocio.

El motivo fundamental de este proyecto se basa en el hecho de que anteriormente el directivo de Lastur S.A, al contar con la necesidad de controlar a los departamentos de almacén y producción decide comprar los sistemas a una compañía de outsourcing. Sin embargo el departamento de sistemas presento un proyecto con anterioridad a fin de mejorar el sistema del departamento de crédito y cobranza pero fue rechazado. El departamento de sistemas no estando conforme decide establecer una junta con el directivo de Lastur S.A. a fin de mostrar la necesidad de migrar el sistema de crédito y cobranza, a su vez el directivo no muestra gran interés en el proyecto y de forma incrédula indica que se puede proceder a realizar el proyecto con las siguientes limitantes: utilizar la infraestructura (red, servidor, pc clientes, software) implementada al adquirir los sistemas de almacén y producción. Además de seguir dando mantenimiento al sistema actual.

Esta investigación es el resultado de un gran esfuerzo elaborado por el departamento de sistemas de la compañía, conformado por el jefe de sistemas Lic. Ángel Martínez Jiménez y el analista programador Mauricio Porfirio González Elias. Dicho esfuerzo se basa en la intención de dar a conocer la problemática del sistema actual llamado Lastur realizado en Clipper¹ utilizado por más de 10 años en el departamento de crédito y cobranza no cumple en su totalidad con las necesidades cambiantes del negocio; además, de que se ha vuelto inestable y lento. La mayoría de los reportes no son utilizados por el usuario, los que son utilizados la mayor parte del tiempo tienen que ser exportados a Excel. Por tal motivo, nuestra investigación se enfoca en migrar el sistema actual una tecnología cliente/servidor basada en el análisis profundo de los procesos del departamento involucrado, además de iniciar una administración sobre el control de solicitudes de servicio, control de versiones y liberaciones del sistema.

Desde el punto de vista económico el proyecto no requiere una inversión en infraestructura (red, software y hardware). Pero se desea utilizar al máximo los recursos con los que cuenta la compañía y emplearlos para el proyecto, a fin de incrementar la eficiencia de los usuarios en sus actividades diarias al utilizar el sistema una vez implementado. Se pretende mostrar de forma muy general esta actividad mediante el análisis de sensibilidad basado en el método regresión lineal.

El análisis y diseño del sistema propuesto se enfoca en la versión del sistema 6.6.0 debido a que se considera importante dar a conocer la gran aceptación que ha tenido nuestro proyecto, a pesar del rechazo inicial de los usuarios.

Por razones diversas el proyecto está pensado en mostrar en cuatro capítulos los lineamientos necesarios para realizar un análisis profundo de los procesos involucrados y crear un nuevo sistema basándose en la información obtenida. Utilizando la metodología de modelado de procesos conocido como “análisis estructurado”. Ahora menciono como están conformados los capítulos:

¹ **Clipper** es un lenguaje de programación imperativo creado en 1985 por Nantucket Corporation. En un principio se pensó en que Clipper sería un compilador para el sistema gestor de bases de datos dBase III (de hecho las *versiones estacionales* de Nantucket incluían una etiqueta que lo indicaba así), pero con el tiempo el producto maduró, convirtiéndose en un lenguaje más poderoso que el original, no sólo por sus propias implementaciones sino también por las ampliaciones al lenguaje desarrolladas por terceros en C y Pascal, de los que va heredando características. Esto lo convierte en la herramienta líder de desarrollo bajo MS-DOS de aplicaciones relacionadas con bases de datos, sobre todo programas de contabilidad y facturación (**SAGE-SP** líder del mercado español, lo usa para ContaPlus y FacturaPlus), y agendas comerciales y programas de tarificación.

Capítulo I Información general del proyecto

Muestra a manera de introducción dos metodologías en análisis y diseño de sistemas (estructurada y orientada a objetos), con el propósito de tener una referencia más clara sobre dichos conceptos.

Capítulo II Análisis del sistema actual

Proporciona el análisis de los procesos detectados (análisis de requerimientos) en el sistema que está siendo utilizado actualmente.

Capítulo III Análisis del sistema propuesto

En base a los procesos detectados durante el capítulo II, se presenta la forma en que el sistema propuesto ayudará a la organización.

Capítulo IV Diseño del sistema propuesto

Presenta las características necesarias para diseñar adecuadamente el nuevo sistema; es decir, interfaz de usuario, reportes, base de datos, etc.

CAPÍTULO I
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1 Metodologías de análisis y diseño de sistemas

La ingeniería de sistemas es una profesión orientada a la gestión, planeación, análisis, diseño, desarrollo e implantación de sistemas que apoyen el trabajo empresarial y permitan ofrecer alternativas de solución a los diversos problemas de las organizaciones y su entorno, haciendo uso de las tecnologías de información y telecomunicaciones disponibles.

El **proceso de desarrollo de software** "es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo"².

Definiciones:

Metodología:

Es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevo software; por lo tanto, representa el camino a seguir para desarrollar software de manera sistemática. Define la secuencia en la que se aplican los métodos.

Objetivos:

- a) Contar con un proceso de desarrollo que identifique las salidas de cada fase; de tal forma, se pueda planificar y controlar el proyecto.
- b) Contar con un proceso estándar en la organización.
- c) Construir un sistema dentro de un tiempo apropiado y costo aceptable.
- d) Construir un sistema que esté bien documentado y fácil de mantener.
- e) Ayudar a identificar; lo antes posible, cualquier cambio que sea necesario realizar dentro del proceso de desarrollo.
- f) Proporcionar un sistema que satisfaga a todas las personas afectadas por el mismo.

Herramienta

Son productos de software cuyo objetivo es ayudar a automatizar uno o varios métodos.

Ejemplos:

- CASE (*Computer Aided Software Engineering - Ingeniería de Software Asistida por Computadora*)
Herramientas que ayudan en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software.
- CAD/CAM (*Computer Aided Design /Computer Aided Manufacturin/*) -
Diseño Asistido por Computadora /Manufactura asistida por computadora)
Aplicaciones informáticas que permiten a un diseñador "definir" el producto a fabricar.
- CAE (*Computer Aided Engineering -Ingeniería Asistida por Computadora*)
Herramientas informáticas que permiten analizar y simular el comportamiento del producto diseñado.

Proceso del Software (Proceso).

Conjunto de actividades y productos obtenidos durante el desarrollo de un sistema software, independientemente de su tamaño o complejidad.

Clasificación de las metodologías:

Las metodologías se suelen englobar en dos grandes tendencias: estructuradas y las orientadas a objetos, dentro de ellas existen especializaciones mostradas a continuación:

- 1) Estructuradas:
 - Orientadas a procesos.
 - Orientadas a datos.
- 2) Orientadas al diseño del conocimiento.

² <http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html>

3) Orientadas a objetos.

1) Metodología estructurada.

Permite al analista conocer un sistema o proceso en forma lógica y manejable al mismo tiempo que proporciona la base para asegurar que no se omite ningún detalle. Su objetivo es organizar las tareas asociadas con la determinación de requerimientos para obtener la comprensión completa y exacta de una situación dada.

Muchos especialistas en el área consideran que existe demasiada dificultad para comprender grandes sistemas. Es por ello que la metodología estructurada tiene como finalidad superar dicha dificultad al dividir el sistema en componentes (módulos del sistema).

Componentes de la metodología estructurada:

- Análisis estructurado.

“Es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema.”³. Durante esta fase se especifica *lo que debe hacer el sistema*; por tanto, no establece como se cumplirá el requerimiento o la forma en que se implementará la aplicación.

El analista se puede encontrar con dos alternativas de análisis:

- Análisis de un sistema ya existente para comprender, mejorar, ajustar y/o predecir su comportamiento.
- Análisis como paso previo al diseño de un nuevo sistema.

Los objetivos del análisis de sistema son:

- Identificar las necesidades del cliente.
- Evaluar los requerimientos del cliente del sistema para establecer su viabilidad (técnica, económica y legal). Sin considerar si debe ser llevado en por computadora o de forma manual.
- Especificar las funciones del sistema como: hardware, software, personal, base de datos, descripción del rendimiento del sistema y las dificultades que estarán presentes durante su desarrollo.

Para lograr estos objetivos se requiere tener un gran conocimiento tanto de hardware, software, ingeniería humana (administración de personal) y administración de base de datos.

Enfoque del análisis estructurado:

- Orientado a procesos (vista funcional de sistema – procesos).
- Orientado a los datos (enfocado a la estructura de datos – entrada/salida).



Fig. 1 Enfoque Análisis estructurado

Los elementos necesarios para elaborar análisis estructurado son:

- Descripción gráfica:
Íconos para ser usados en el diagrama de flujo de datos (DFD).
- *Diagramas de flujo de datos (DFD)*
Los DFD describen de la forma más amplia el panorama general de las entradas, procesos y salidas del sistema. Para ello se deben de utilizar una descripción gráfica que han de representarlo como: procesos,

³ Senn A. James, *Análisis y diseño de sistemas de información*, 2° Edición, Ed. McGraw Hill, Colombia 2003, p.12.

- flujo de datos, almacén de datos, entidades externas.
- *Diccionario de datos.*
- Si se desea conocer más acerca de la actividad realizada por los procesos se deben de utilizar las *descripciones de procesos.*

El diagrama principal de un DFD es denominado de contexto y contiene un solo proceso; dicho proceso, puede ser detallado cada vez más, repitiéndose hasta que se obtienen los suficientes detalles que permitan al analista comprender en su totalidad el sistema bajo investigación.

Considero necesario mencionar el tipo de responsabilidad (roles) que puede tener un analista de sistemas:

- Analisis de sistemas:
Se encarga de dirigir el estudio completo del sistema con la finalidad de detectar hechos importantes relacionados con la organización; es decir, recaba información y determina apropiadamente los requerimientos. *El analista sólo analiza la información y no diseña el sistema.*
- Analisis y diseño de sistemas.
Además de analizar el sistema, diseña el sistema.
- Analisis, diseño y programación:
Tomando en consideración el inciso b, tiene además la responsabilidad de codificar el software⁴.

El analista más valioso es el indicado en el inciso c, puesto que es una persona más útil en la organización al tener un concepto más amplio, puede aportar ideas y llevarlas a la práctica en su correspondiente actividad laboral.

- Diseño estructurado.

“Es el proceso de planificar, reemplazar o completar un sistema organizacional existente, pero antes de ello es necesario comprender en su totalidad el viejo sistema y determinar la mejor forma en que se puedan, si es posible, utilizar las computadoras para hacer la operación más eficaz.”⁵ *En esta fase se establece cómo alcanzar el objetivo.*

“En el diseño de sistemas se define el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un Sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física”⁶.

Su meta es crear programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional. La herramienta fundamental es el diagrama de estructura, donde se describe la interacción entre módulos junto con los datos que un módulo pasa a otro cuando interacciona con él.

Etapas del diseño estructurado:

- Diagrama de base de datos.
- Diagrama de estructura.
- Diagrama de modular (módulos del sistema).
- Diagrama de red de comunicaciones.
- Requerimientos no funcionales del sistema.
- Listado de salidas del sistema (reportes).
- Listado de entradas del sistema.
- Diseño de entradas.
- Diseño de salidas.
- Diseño de interfaz de usuario.

⁴ Es la parte blanda de la computadora; es decir, lo que el usuario ve a través de su pantalla de la computadora

⁵Senn A. James, *Análisis y diseño de sistemas de información*, 2° Edición, Ed. McGraw Hill, Colombia 2003, p.12

⁶ <http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml>

2) Orientadas al diseño del conocimiento.

Utiliza técnicas y conceptos de inteligencia artificial para especificar y generar sistemas de información

3) Orientadas a objetos.

El análisis y diseño de sistemas orientados a objetos (OO) es nuevo y diferente al enfoque al tradicional (análisis y diseño estructurado). Las técnicas orientadas a objetos se basan en conceptos de programación orientada a objetos y pueden ayudar a responder a las demandas organizacionales para sistemas que requieran mantenimiento, adaptación y rediseño continuos.

“El análisis y diseño orientado a objetos, es un enfoque cuyo propósito es facilitar el desarrollo de sistemas que deben cambiar con rapidez en respuesta a entornos de negocios dinámicos”⁷.

Permite un modelado más natural del mundo real y facilita enormemente la reutilización del software. Dentro de esta metodología encontramos el proceso unificado (UML), se centra en los casos de uso.

Básicamente en la programación orientada a objetos son creados objetos que incluyen no solamente código acerca de los datos sino también instrucciones acerca de las operaciones que se pueden realizar con ellos.

Objetivos del diseño del sistema	
Objetivo	Descripción
Especificar los elementos de diseño lógico	Describir las características del sistema de información: entrada, salida, base de datos y procedimientos Los resultados del empleo del sistema serán de ayuda para mejorar el rendimiento de la empresa Establecer: -procedimientos apropiados. -presentación de pantallas y reportes acorde a los requerimientos de usuario -presentación de resultados de forma: exacta, oportuna y confiable. El diseño debe ser físicamente cómodo, contribuir a la efectividad y eficiencia del usuario. Especificar los componentes con suficiente detalle para construir el software de aplicación. El diseño y su especificación debe estar de acuerdo a las reglas establecidas por la organización
Actividades de soporte para la empresa	
Satisfacer los requerimientos de los usuarios	
Fácil de usar	
Proporcionar las especificaciones de software	
Ajustarse a los estándares de diseño	

Tabla 1. Objetivos del diseño del sistema

¿Qué es el proceso unificado?

“UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos”⁸.

El Proceso Unificado es un marco de desarrollo *iterativo e incremental* compuesto de cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

Cada una de estas iteraciones se divide a su vez en una serie de disciplinas que recuerdan a las definidas en el ciclo de vida clásico o en cascada: Análisis de requisitos, Diseño, Implementación y Prueba.

⁷ Kendall & Kendall, et.al. pag.19

⁸ <http://www.clikear.com/manuales/uml/>

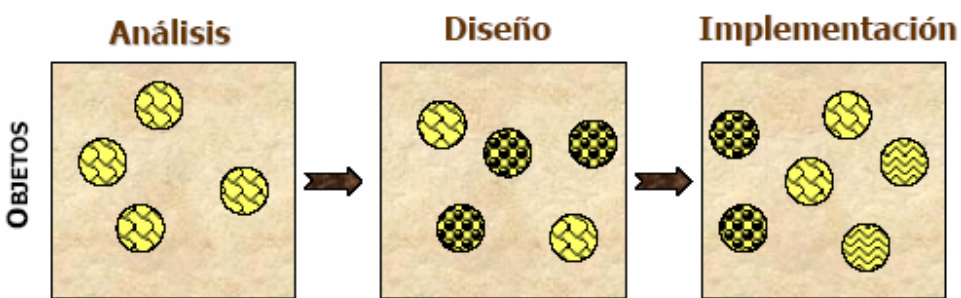
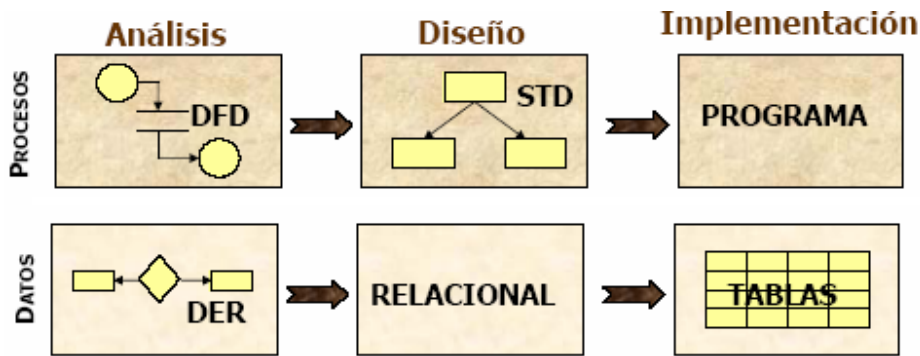


Fig. 2. Comparación de metodología estructurada vs. metodología orientada a objetos.

Estructurado	Orientado a objetos
Descripción de los requerimientos del sistema.	Uso de casos de uso.
Construir un modelo funcional (DFD).	Construir un modelo de objeto (diagrama casos de uso).
Separar módulo funcional y módulo de datos.	Integrar los objetos, atributos y operaciones (métodos). Diagrama de clases.
Examina el sistema desde funciones y tareas.	Examina el dominio del problema como un conjunto de objetos que interactúan entre sí.
Ciclo de vida en cascada. Es una secuencia de pasos que deben seguirse fase por fase.	Ciclo de vida iterativo. Fácilmente se puede regresar a las fases de análisis y diseño en cualquier momento del desarrollo.

Tabla 2. Comparación de metodologías

1.2 Metodología utilizada en la investigación

La metodología utilizada en esta investigación es la estructurada, se debe a que el jefe de sistemas propone dicha metodología enfocando esta decisión en que la herramienta Visual Basic 6.0 no cuenta con los elementos necesarios para ser orientada a objetos.

Hoy en día se utiliza la metodología estructurada y orientada a objetos (UML), aunque la segunda cada día adquiere mayor popularidad.

La orientación a objetos (UML) se ha mencionado con el propósito de demostrar que existe otra metodología para el análisis y diseño de sistemas; sin embargo, la metodología UML no es considerada en este proyecto de investigación.

1.3 Conceptos básicos

1.3.1 Sistema

“Son un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común (Sistema nervioso, lenguajes, sistema económico, una organización)”⁹.

Es el conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar a las actividades de una empresa o negocio. Entre los elementos podemos encontrar: equipo de cómputo, el recurso humano que interactúa con el sistema, datos que alimentan al sistema, información que produce el sistema, programas. Es decir, son elementos que interactúan entre sí y que tienen un objetivo.

Todo sistema debe de contar con un objetivo, para alcanzarlo deberá interactuar con su medio ambiente formado por objetos que se encuentran fuera de sus fronteras.

Clasificación de los sistemas:

- a) Abiertos: Son aquellos que interactúan con su medio ambiente (reciben una entrada y producen una salida). Por naturaleza todos los sistemas son abiertos.
- b) Cerrados: Son aquellos que no interactúan con su medio ambiente. Esto tan solo es hipotético.

1.3.2 Modelo

Es una simplificación de la realidad; es decir, es una base o estereotipo. Es algo que se debe de seguir.

Con la finalidad de que un sistema pueda alcanzar niveles de desempeño apropiados, deberán ser comparados contra estándares bien establecidos. Al encontrar un sistema con un nivel muy bajo o alto de acuerdo al estándar debemos de ajustarlo, un sistema debe de adecuarse a las expectativas de salidas requeridas y principalmente a los requisitos del producto o servicio.

¿Qué debe de contener un modelo?

- a) Estándar: Indica cómo debo de hacer mi análisis y diseño
- b) Método de medición: Debe de medir lo real contra lo planeado
- c) Comparar rendimiento: Observar si se cumple lo planeado contra lo real
- d) Método de retroalimentación: Tengo resultados y debo de retroalimentarlos
Podemos tener pantallas, menús o tablas de decisiones y el usuario puede comentar si falta algo.

Los cuatro incisos comentados son necesarios de otra manera no se conocerá si estamos haciendo las cosas de forma correcta.

Actualmente Compañía Manufacturera Asturias, S.A. de C.V., cuenta con una certificación ISO 9001:2000, el departamento de sistemas en busca de la satisfacción del cliente genera el siguiente diagrama. Considera la retroalimentación del usuario en busca de mejores resultados.

⁹ Ibid., p. 19

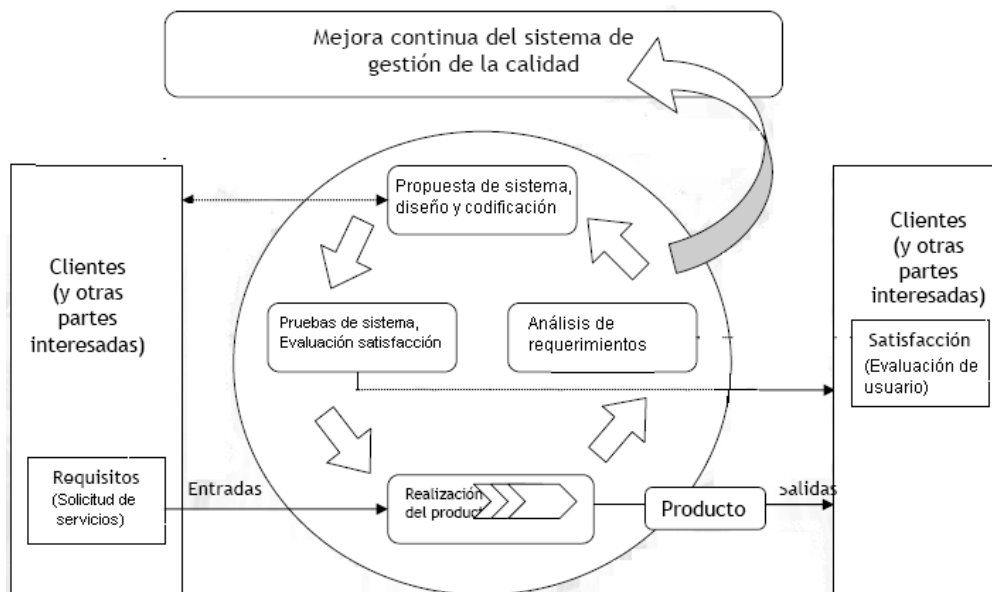


Fig. 3. Modelo utilizado en la compañía

1.3.3 Modelo de desarrollo utilizado en esta investigación

El modelo es la representación formal o simplificada del proceso de software. A continuación se describen los tipos de modelos:

a) Modelo de Cascada

Separa en distintas fases de especificación y desarrollo.

b) Desarrollo Evolutivo

La especificación y el desarrollo están intercalados.

c) Prototipo

Un modelo sirve de prototipo para la construcción del sistema final.

d) Transformación Formal

Un modelo matemático del sistema se transforma formalmente en la implementación.

e) Desarrollo basado en Reutilización

El sistema es ensamblado a partir de componentes existentes.

El modelo utilizado en esta investigación es el de cascada, debido a que este proyecto debe de ser entregado una vez que haya sido concluido (ver definición del problema del sistema actual, capítulo II); Sin embargo, el sistema actual debe de seguir operando hasta que se haya implementado.

Modelo en cascada (SDLC - System Development Life Cycle / Ciclo de vida del desarrollo de sistemas)

Es el conjunto de actividades (fases) necesarias para que se pueda implementar un sistema de información. En algunos casos, es difícil llevar un orden.



Fig. 5 Ciclo de vida de desarrollo de sistemas

1) *Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.*

Es necesario que el analista observe lo que sucede en el negocio, posteriormente el analista determina con precisión los problemas. Con frecuencia son detectados por alguien más.

Las oportunidades son situaciones que el analista considera buenas para mejorar, utilizando para ello un sistema de información computarizado.

En la identificación de objetivos, el analista debe de averiguar los objetivos que pretende la organización.

Actividades a llevar a cabo:

- Entrevistar a los encargados de coordinar a usuarios.
- Sintetizar el conocimiento obtenido.
- Determinar el alcance del proyecto.
- Documentación de los resultados obtenidos.

Resultado de la fase:

Es un informe de viabilidad que incluye una definición del problema detectado y un resumen de los objetivos detectados.

2) *Determinación de requerimientos.*

Herramientas para determinar requerimientos:

- Métodos interactivos: entrevistas, muestreos, investigación de datos impresos, cuestionarios.
- Métodos que no interfieren con usuario: observación, comportamiento.

En esta fase el analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. El analista debe de confirmar la idea que tiene de la organización y sus objetivos.

Es necesario que el analista conozca los detalles del sistema actual:

Quién (gente involucrada), qué (actividad), dónde, cuándo, cómo (forma en que se realiza el procedimiento actual). Posteriormente se debe de preguntar la razón por la cual se utiliza el sistema actual.

Resultado de la fase:

El analista debe conocer el funcionamiento del negocio y poseer información muy completa acerca de la gente, los objetivos, los datos y los procedimientos implicados.

3) *Análisis de las necesidades del sistema.*

Herramientas, técnicas especiales auxilian al analista en la determinación de requerimientos.

- a) Uso de DFD para graficar las entradas, procesos y salidas de las funciones del negocio.
- b) A partir de los DFD se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema, así como las especificaciones

Además, en esta fase se analizan las decisiones estructuradas que se hayan tomado. Las decisiones estructuradas son aquellas en las cuales se pueden determinar las condiciones, alternativas de condición, acciones y reglas de acción.

Los métodos de decisiones estructuradas son: español estructurado, tablas y árboles de decisión..

Resultado de la fase:

El analista prepara una propuesta del sistema donde se mencionan los hallazgos, proporciona un análisis costo/beneficio de alternativas y ofrece recomendaciones de lo que se debe de hacer. Si la administración considera factible alguna de las recomendaciones el analista sigue adelante.

4) *Diseño del sistema recomendado.*

El analista utiliza la información recopilada en las primeras fases del análisis para realizar el diseño lógico del sistema de información. Lineamientos para el diseño del software:

- a) Confiabilidad: Diseño de procedimientos precisos para la captura de datos.
- b) Eficiencia: Diseño de entradas, facilita la entrada de los datos al sistema de información.
- c) Facilidad de uso: Diseño de la interfaz de usuario.
Ejemplo: teclado (para teclear preguntas y respuestas, menús en pantalla y diversas interfaces gráficas (GUIs Graphical User Interfaces) que se maneja a través del ratón o una pantalla sensible al tacto.
- d) Diseño de BD que almacenarán los datos necesarios para la toma de decisiones en la organización.
- e) Diseño de salidas.
- f) Diseño de la arquitectura de software y hardware.
- g) Diseño de diagramas de jerarquía.
- h) Diseño de diagramas de estructura.

5) *Desarrollo de documentación de software.*

El analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario.

Técnicas estructuradas de documentación: diagrama de estructura, diagrama Nassi-Shneiderman y pseudo-código.

6) *Prueba y mantenimiento del sistema.*

Antes de poner el sistema en producción es necesario probarlo. Es menos costoso encontrar los problemas antes de que se entregue al usuario. Una parte lo realizan los programadores solos y otra la llevan de manera conjunta con el analista.

7) *Implementación y evaluación del sistema.*

Última fase, el analista participa en la implementación del sistema. Aquí se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Si el desarrollo fue creado mediante outsourcing¹⁰, la capacitación puede realizarlo el fabricante con la supervisión del analista.

El analista tiene que plantear una conversión gradual del sistema anterior al actual. Este proceso incluye formatos anteriores a los nuevos, o la construcción de una BD, instalación del equipo y la puesta en marcha.

¹⁰ Outsourcing: Es el uso de recursos exteriores a la empresa para realizar actividades ejecutadas normalmente por recursos internos (empleados). Dicha estrategia ayuda a las organizaciones a optimizar sus procesos y costos.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL

2.1 Introducción

Una vez que se ha mostrado la introducción al análisis y diseño de sistemas, se procederá desde este momento al desarrollo del proyecto de investigación.

Con el propósito de llegar al objetivo predefinido, la investigación se basará en el método de análisis estructurado. Además, de que el sistema estará dirigido a un sistema de procesamiento de transacciones (TPS) a fin de contar con un sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS)¹¹

A partir de este momento al sistema utilizado actualmente por la compañía lo denominaremos “sistema actual” y al sistema de esta investigación como “sistema propuesto”.

La investigación se ha planteado de tal manera que el lector pueda ir siguiendo los pasos necesarios para comprender en su totalidad el sistema actual, el sistema propuesto, finalizando con el diseño del sistema.

En este capítulo se abordará el tema relacionado al análisis del sistema anterior, para ello es necesario considerar:

- a) Determinación de requerimientos.
- b) Estudio de procesos del negocio en el área de crédito y cobranza.
- c) Estudio de análisis FODA (fortaleza, oportunidad, debilidad y amenaza).
- d) Diagrama de infraestructura tecnológica utilizada en el sistema anterior.

¹¹ Utiliza el procesamiento de transacciones ,(su propósito es contribuir a la correcta interacción entre el usuario y la PC). Pero pone énfasis al apoyo en la toma de decisiones

2.2 Definición del problema del sistema actual

Compañía Manufacturera Asturias S.A. de C.V., Lasem Alimentación de México S.A de C.V. y Lastur S.A de C.V. son compañías que se han mantenido desde 1977, dedicadas a la producción de materia prima en la rama de la panadería.

Asturias produce todas las grasas, entre ellas encontramos las margarinas, minarinas, mantequillas, crema. Lasem produce todos los polvos para elaborar el pan. Y Lastur es la compañía comercializadora de los productos creados por Asturias y Lasem.

Desde mayo del 2003, se presentó un proyecto para migrar el sistema de cuentas por cobrar de la compañía Lastur puesto que contaba con muchas carencias, pero fue rechazado

A finales del 2003, existía un tipo de administración muy centralizada, enfocada solamente al beneficio económico, dejando fuera la infraestructura informática. El directivo de Lastur, al ver la necesidad de automatizar el departamento del almacén y producción, decide comprar un sistema para llevar un control más efectivo. Realizado en Visual Basic 6.0 y SQL Server 2000.

Es necesario mencionar que la compañía se encuentra hermética de nuevas soluciones que puedan proporcionar el área de sistemas. Es por ello que se establecieron juntas con el directivo de Lastur, a fin de que se comprendiera la necesidad de crear una nueva solución que ayude al departamento de crédito y cobranza. No estando muy convencido comenta que espera ver resultados de forma incrédula. Dando pie a la migración del sistema, nos exigen varias limitantes en este desarrollo, se fundamenta en el hecho de que el proceso base debe de ser el mismo que el sistema a realizar; además, de que el sistema utilizado actualmente no debe dejar de funcionar hasta ver el resultado propuesto. Otra de las limitantes, es el uso de la infraestructura tecnológica que se tiene actualmente (no se permiten requerimientos nuevos de software y hardware).

Partiendo del hecho que en la actualidad, la tecnología y el uso de sistemas de información han sido de gran utilidad para las empresas cuando se trata de incrementar la productividad y mejorar los resultados, lo que pretende esta modalidad de titulación por proyecto práctico es estudiar el sistema de información actualmente utilizado llamado Lastur, así como proponer un cambio o mejoramiento del mismo con el fin de optimizar todos los procesos que se llevan a cabo.

Esta investigación se considera un buen punto de partida a fin de que los directivos tengan confianza en el departamento de sistemas.

Es necesario realizar un análisis completo del proceso de cuentas por cobrar, ya que durante 10 años que existe el sistema actual, nunca se ha realizado un estudio profundo.

Descripción del problema

La empresa ha crecido enormemente durante los últimos 5 años; este crecimiento ha superado las expectativas de operación del sistema que actualmente se utiliza.

Dada la importancia de esta empresa para el buen control de sus clientes, nos encontramos con procesos que deben tener mayor eficiencia para dicho control; es por ello que este proyecto pretende agilizar algunos de los inconvenientes observados en el sistema, que se encuentra trabajando actualmente en la empresa.

El departamento de crédito y cobranza es el encargado de llevar un control de todos los clientes a los cuales les vende la empresa (D.F. y sucursales foráneas).

El problema se observa al tener una infraestructura informática obsoleta (sistema realizado en Clipper 5.3, siendo un lenguaje de programación muy poco utilizado hoy en día), aunque la información presentada por este sistema es eficaz, pero no eficiente. Clipper es capaz de manejar grandes volúmenes de información; sin embargo, es demasiado costoso realizar modificaciones al sistema actual debido a que no se cuenta con la documentación adecuada (estudio de procesos) y no se sigue un estándar de desarrollo apropiado. Es decir, actualmente se pierden valiosos recursos como son el tiempo y dinero al realizar mantenimientos al sistema, los cuales podrían canalizarse a otras actividades de mayor relevancia.

La desventaja del sistema actual reside en el tiempo de captura y generación de reportes emitidos por el sistema, aunado a ello encontramos la de carencia de módulos que ayudarían a un mejor control sobre los clientes.

Además existe un control deficiente en las sucursales foráneas. Debido a que éstas tienen que capturar sus facturas y enviarlas al cliente; posteriormente se envían las facturas originales a la ciudad de México volviendo a recapturar las mismas. Es decir, existe duplicidad de procesos.

Los usuarios del sistema tienen que recurrir frecuentemente a Excel para poder entregar información, ya sea semanalmente o en el cierre fiscal mensual. Este problema es originado por el mal diseño de los reportes con los que actualmente trabaja el sistema "Lastur".

Por otro lado, en cierre fiscal mensual este proceso lleva aproximadamente 2 semanas en las cuales están involucradas 8 personas.

Los usuarios de los departamentos (contabilidad, ventas, distribución) no tienen acceso al sistema. Por tanto al requerir información del propio sistema, tienen que recurrir al jefe de crédito y cobranza para solicitarlo. Una vez hecho esto, tienen que trabajar en Excel para obtener la información necesaria.

Otro de las desventajas del sistema actual es que la mayoría de reportes tardan aproximadamente de 30 a 45 minutos. Aunque algunos de los reportes usados para el cierre fiscal mensual pueden tardar de 4 a 5 horas.

Los directivos y usuarios tienen un resentimiento hacia el sistema actual, debido a que el sistema no les proporciona información en el momento y no puede ayudarlos en la buena toma de decisiones.

No se cuenta con una bitácora que pueda mostrar con exactitud los movimientos realizados por el usuario.

Para evitar esta anomalía se procederá a desarrollar un sistema modular centralizado para el departamento de crédito y cobranza. El sistema funcionará como un sistema para el apoyo en la toma de decisiones basándose en un sistema de transacciones. Además de las ventajas con las cuales contará el nuevo sistema, se pretende utilizar al 100% la información del sistema anterior; es decir, migrar la información al nuevo sistema.

2.3 Análisis del sistema actual (determinación de requerimientos)

Para dar a conocer el proceso completo del sistema de cuentas por cobrar para Lastur, S.A. de C.V., se procederá a recopilar la información mediante dos métodos:

- a) Método interactivo: Cuestionarios.
- b) Método que no interfiere con el usuario: Observaciones y estudio minucioso del sistema actual.

Estas son las únicas herramientas utilizadas para nuestra investigación y que han sido bastante útiles para confirmar la problemática del sistema actual. Sin embargo, debe ser tomado como base el proceso del negocio a fin de mostrar las carencias del sistema actual y que serán de gran ayuda para el sistema propuesto.

a) Cuestionarios

Para la recopilación de la información nos hemos basado en dos cuestionarios. El material fue entregado a cada uno de los usuarios del departamento de crédito y cobranza pues ellos son el personal que controlan todas las ventas, devoluciones y pagos del cliente.

A continuación se describe su contenido y su objetivo.

Cuestionario 1:

Objetivo: Conocer las funciones del personal y el tratamiento de la información

Pregunta	Objetivo
Describa de manera concreta la finalidad de su actividad laboral	Saber qué hace
¿Qué es lo que da inicio a la actividad?	Origen de la información
¿Qué pasos se siguen o deben seguirse para llevar a cabo la actividad mencionada?	Saber cómo lo hace
¿Existen diferentes condiciones que pueden afectar la forma en que se procesa la actividad?	Conocer cuáles son los factores críticos
¿Qué procesos forman o deben formar parte para realizar la actividad?, es decir ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen?	Conocer los procesos involucrados
Frecuencia con la que se presentará la actividad	Conocer el tiempo en que se trata la información
¿Cuál es el volumen de actividades en las que se utilizará?	Cantidad de información que se utiliza
¿Dónde se realiza esta actividad?	Lugar donde se trata a la información
¿Quiénes realizan esta actividad?, ¿Con qué propósito?	Quién lo hace y con qué propósito
¿Cuánto tiempo tarda la actividad?	Duración de la actividad
¿Qué información se genera?, ¿Qué datos se guardan?	Información que se producirá y qué proceso hará que se guarde información en el sistema

Tabla 3. Cuestionario 1 de la determinación de requerimientos

Cuestionario 2:

Objetivo: Conocer más a fondo las inquietudes de los usuarios

¿El sistema utilizado actualmente cumple con los objetivos de tus actividades?	Conocer la opinión del usuario de acuerdo al sistema utilizado actualmente
¿Por qué?, favor de comentarlo en forma global	Porque no es adecuado
Describe la forma en la cual se podrían resolver estas anomalías	Conocer que requiere para hacerlo
Cuáles son las actividades que realizas con los reportes utilizados en el sistema actual y que además tengas que trabajar alternativamente con otras herramientas de software para obtener la información necesaria para tu actividad	Reportes diseñados inadecuadamente
Describe la forma en la cual se podrían resolver estas anomalías	Conocer los elementos necesarios para reportes de acuerdo a sus necesidades laborales.
¿Tienes alguna relación laboral con otro departamento?	Saber si existe transición de la información
Nombre de los departamentos	Saber con qué departamento interacciona
¿De qué forma interaccionas con estos departamentos y para qué?	Cómo se realiza esta transición

Tabla 4. Cuestionario 2 de la determinación de requerimientos

b) Resultados de cuestionarios y observaciones

A continuación se mostrará los resultados obtenidos para la determinación de requerimientos basado en los cuestionarios realizados:

Volumen de transacciones

La información mostrada a continuación se generó por medio de entrevistas.

Sucursales

	Corporativo	Monterrey	Guadalajara	Puebla	Veracruz	Contado
Pedidos en Proceso	695	250	70	50	20	-
No. De productos por factura	10	22	5	8	3	2
No. de facturas elaboradas	695	250	70	50	20	80

Tabla 5. Volumen de transacciones del sistema actual

Sucursales

No. de productos por factura -
 No. de facturas elaboradas 490 por semana

Corporativo

No. de facturas capturadas en el corporativo 695
 No de facturas recapturadas de sucursales 490
 No. de productos por factura -
 No. de cobros por día 100
 No. de cobros autoservicios 1000 semanal (CI, CM, Che, Soriana,G, Carrefour, HEB)
 Venta promedio mensual 20,000,000.00
 Venta promedio anual 215,000,000.00

Se ha podido detectar que los usuarios del departamento de crédito y cobranza son los únicos usuarios que utilizan el sistema Lastur; aunque, deben de tener contacto directo con los departamentos de ventas, contabilidad, sucursales y distribución. Los tres primeros departamentos solicitan reportes proporcionados por el sistema a fin de conocer las ventas mensuales, pagos realizados durante el periodo en curso, etc.

Para entregar la información al departamento solicitante y generar sus propios análisis, existe la necesidad de exportar los reportes a Excel y trabajar en dicha aplicación la información obtenida. De acuerdo a la explicación de los usuarios esto se debe a la falta de reportes que emitan la información requerida. Se puede observar claramente una gran oportunidad para poder desarrollar una aplicación que pueda proporcionar reportes enfocados a sus necesidades.

Otra situación detectada, es que los usuarios comentan que el sistema tarda demasiado tiempo al emitir los reportes que son de uso habitual. El capturista Jaime Alberto Olverá Resendiz comenta que tiene que llegar una hora antes (8:00 AM) que sus demás compañeros para emitir el reporte de antigüedad de saldos, si lo emite a las 9:00 todos los usuarios se ven detenidos en sus actividades ya que el reporte hace que toda la aplicación se vea muy lenta.

Otro motivo en el que el usuario esta en desacuerdo del sistema actual, es el cierre mensual. Este proceso tarda aproximadamente 15 días y sin duda es causado por la lentitud del sistema al emitir los reportes.

Otros motivos detectados son los siguientes:

- Tiempo de captura de pagos y facturas es demasiado elevado.
- Los reportes no son acordes a los requerimientos del usuario puesto que no existe flexibilidad en filtros de información.
- Existe una bitácora muy básica acerca de los movimientos realizados por el usuario.
- Falta flexibilidad en las pantallas de captura.
- Control manual para comparar la mercancía que sale del almacén y la venta efectuada.
- Etc.

Sin embargo, todos los usuarios afirman que el sistema es confiable sin considerar el rendimiento de la aplicación.

Una vez que han sido analizados estos resultados notará que efectivamente nos encontramos ante una innovación tecnológica viable para nuestro estudio de investigación.

c) Estudio minucioso del sistema actual

El software de desarrollo Clipper, está soportado bajo la plataforma del sistema operativo MS-DOS, por tal motivo no es capaz de utilizar un sistema bases de datos¹². Para el control de la información se basa en archivos convencionales¹³.

En este apartado se mostrarán los archivos convencionales de Clipper.

Archivos convencionales

A fin de no presentar un desglose de archivos muy extenso, sólo se presentarán los que realmente utiliza el departamento de crédito y cobranza para sus labores; es decir, existen bastantes archivos que no son usados.

¹² Es un almacén de datos definido formalmente y controlado centralmente, con el propósito de usarse en muchas aplicaciones.

¹³ Kendall & Kendall. Análisis y diseño de sistemas. Ed. Pearson educación, ed. Sexta, pag.444

Un sistema de archivos convencionales implica que los datos almacenados serán redundantes. Además, la actualización de los archivos requiere más tiempo. Finalmente, la integridad de los datos representa un problema, debido a que un cambio en un archivo también requerirá modificar los mismos datos en otros archivos.

Catálogos

ALMACEN
AL_PRODUC
AL_NOMPRO
AL_UNIDAD
AL_HABER
AL_PREPRO
AL_ULPREC
AL_FULADO
AL_FULDNV
AL_HULDNV
AL_LINEA
AL_CODBAR
AL_SICOCMI
AL_SICOCMA
AL_TIEMPO
AL_IVA
AL_CODBAR1
AL_CODBAR2

CLIENTE
CL_CLIENTE
CL_NOMBRE
CL_NEMOIE
CL_EX
CL_DIRECC
CL_POBLACI
CL_CP
CL_TELENO
CL_OFENDI
CL_OFENDI
CL_COMEN1
CL_COMEN2
CL_ICMAPR
CL_INDICA
CL_ULIACI
CL_DIA'EE
CL_CLASFI
CL_AVIOGER
CL_PROVEDO
CL_CREDEXP
CL_LIMCED
CL_GRUPO
CL INDUS
CL_CADENA
CL_SUPERV
CL_CAD
CL_TIPCAD
CL_AGEUPA
CL_COBRA
CL_DISTIB

CONCEPTO
NUMERO
CONCEPTO
TIPO

LINEA
AL_LINFA
AL_DESFE

COBERTA
PR_CLIENTE
PR_PRODUC
PR_UNIAR
PR_DES'UE
PR_REGMER
PR_REAL
PR_LINFA

PRCOB
PR_CLIENTE
PR_PRODUC
PR_UNIAR
PR_DES'UE
PR_REGMER
PR_REAL
PR_LINFA

Usuarios del sistema

USUARIOS
CLAVE
NOMBRE
VENIAS
columnas
ADMINISTRA
PRODUCCION
CLIENTES
PROVEEDOR
DEVOLUCION
REPORTES
ALMACEN
COMPRA
BORRAFACTO
CANCELAFAC
CIBEREMS
INDICE
CAMBIOPRE
BITACORAS
PEDIDO
VIAFORNIA
EN_USO
QUITARUNO
ALIAFAC
ALIA_CLI
BORRA_CLI
CAMBIO_CLI
EDHA_CLI
ALIA_PFE
BORRA_PFE
R_PAPEL
SUSILIFAC
IMP_LASER
MAQ_EN_USO
CIBER
DEPIC

Control de Acceso a usuarios de sucursales

GENERAL
COMPANIA
MESTRABAJ
PEDIDO
UBERUIA
NOMBRE
EMPLA'EE
USERID
USERNAME
EMISION
INDEXANDO
CIBEREMS

Archivos de transacciones

FACTUNO FA_FACTUR FA_CLIENTE FA_NEMOIE FA_VENDE FA_RUTA FA_RECALI FA_DESCTO FA_TOTAL FA_IVA FA_ICOMAPE FA_STATUS FA_LETRA FA_FECVEN FA_DEMOS FA_REPRESE FA_ZONA FA_PAPEL FA_USUARIO FA_PEDIDO FA_IOPER FA_NOPER FA_CLIENTEG FA_REMISO FA_REMIMP FA_REMIGO FA_TIPOTVA	CO COBRANZA CO_NUMRFACI CO_CVECLIE CO_NUMCCLIE CO_IMPORTE CO_FECVEN CO_SALDO CO_CLASIFI CO_VENDE CO_RUTA CO_ESTATUS CO_ZONA CO_DEMOS CO_REPRESE CO_RECALI CO_LARGO CO_GRUPO CO_INDUS	PAGOS PA_NUMRFACI PA_NUMPAGO PA_NUMCONC PA_CONCEPI PA_DOCUMENT PA_FECDEPO PA_MONTO PA_REFE PA_CONCEPI PA_CONCEPI PA_CAJA PA_IVA PA_NCAUTO PA_REMISO PA_FECOBRO	VENTAS VE_FACTUR VE_PRODUC VE_UNIAR VE_CANTII VE_DESCTO VE_IOIPRO VE_IVA VE_QORFOR VE_DROUPE VE_RECALI VE_CLIENTE VE_ICOMAPE VE_LDNEA VE_CODBAR VE_PEDIDO VE_IOPER VE_NOPER VE_CLIENTEG VE_REMISO
DEVOLUCIO DE_FACTUR DE_CLIENTE DE_NEMOIE DE_VENDE DE_RUTA DE_RECALI DE_TOTAL DE_ICOMAPE DE_CLASIFI DE_IVA	DEVOLUCI DE_FACTUR DE_CLIENTE DE_RECALI DE_PRODUC DE_UNIAR DE_CANTII DE_IOIPRO DE_ICOMAPE DE_IVA		
Bitacoras			
BITACOB USUARIO FACTURA PEDIDO: CLIENTE NUMCONC CONCEPIO ESTATUS IMPLAST IMPNEW FECHA HORA NUMCONCLA: CONCLASI FECHALAS FECHANEW MESIEEE FECHAFAC	BITACORA USUARIO FECHA HORA CVECLIENTE NEMOIE ESTATUS IMPORTE FACTURA MESIEEE FECHAFAC IOPER		

Figura 6. Archivos convencionales principales del sistema actual

Observe detenidamente los campos para cada archivo convencional:

- a) Los nombres de los archivos convencionales no cuentan con un estándar.
- b) Los nombres de los campos no están sujetos a un estándar definido.
- c) Repetición de campos en algunas tablas:
- d) Duplicidad de campos en los siguientes archivos:
factuno, cobranza, pagos y ventas.

Tomando en consideración que el sistema propuesto deberá de trabajar casi igual que el sistema actual; es necesario aplicar una reingeniería de procesos¹⁴ a fin de subsanar la problemática de los archivos convencionales, aplicando para ello reglas del diseño de base de datos (normalización de bases de datos).

Con la normalización podemos obtener estandarización de campos y de tablas. Como resultado el nuevo sistema podrá ser modificado en base a las reglas cambiantes del negocio.

2.4 Procesos del negocio detectados durante la determinación de requerimientos (requerimientos funcionales)

El resultado obtenido a través de cuestionarios, observaciones, documentos, revisión de expedientes, nos ha conducido a tomar en cuenta una serie de detalles para comprender el ciclo de procesamiento de la información y el volumen de transacciones realizadas.

A continuación se mostrará esta información para una mayor comprensión.

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.01	Cliente	Recepción del pedido	<p>Los pedidos son recibidos vía fax, teléfono, internet (página web del cliente), vendedor, demostradora.</p> <p>El vendedor acude cada semana con los clientes de cadenas de autoservicio y verifican la mercancía a consignación y el faltante es autorizado por cliente.</p> <p>Al llegar las solicitudes del pedido a la compañía es recibido por el encargado del departamento de distribución, quien verifica la cantidad solicitada en el departamento de almacén.</p>

Tabla 6. Ciclo de recepción de pedidos

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.02	Cliente	Solicitud de venta a crédito	<p>Existen varios ejecutivos de cuenta encargados de establecer negociaciones con los clientes.</p> <p>El cliente al establecer una negociación a crédito necesita entregar documentación fiscal. A fin de amparar las ventas realizadas.</p> <p>El jefe del departamento de crédito y cobranza se encarga de evaluar la aprobación de dicha solicitud.</p>
r.03	Cliente	Solicitud de venta de contado	<p>En el sistema existe un cliente ficticio al que se le carga toda la venta de contado, con el propósito de evitar crear clientes que tal vez nunca vuelvan a comprar.</p>
r.04	Usuario	Alta/modificación del cliente en sistema	<p>El usuario del departamento de crédito y cobranza, se encarga de dar de alta en el sistema al cliente aprobado. Todos los clientes son controlados por clave. Compuesta por: [Inicial de apellido][9999].</p>

Tabla 7. Ciclo de nuevos clientes a crédito o de contado

¹⁴ Hammer Michel; Champú James, Reingeniería, 5° edición, Ed. Grupo editorial norma, p. 34

Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.05	Cliente	Negociación pactada con el ejecutivo de cuenta	Al establecer una negociación con el ejecutivo de cuenta, muestra: a) Razón social y nombre comercial. b) Productos negociados. c) Precios pactados por producto. d) Porcentaje de descuento aplicado por producto. e) Porcentaje de mercancía de regalo por producto.

Tabla 8. Ciclo de negociaciones pactadas con el cliente

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.08	Usuario	Tipo de venta a realizar	Existen dos tipos de venta a realizar. a) Venta crédito: se genera un pedido. b) Venta contado: se genera factura fiscal.
r.09	Usuario	Número de venta a realizar	Cada tipo de venta contiene un número no repetible.
r.10	Usuario	Especifica la clave de cliente	Es necesario especificar la clave del cliente, pues a partir de ella se debe tomar la negociación adecuada.
r.11	Usuario	Clave de negociación seleccionada	Al seleccionar la clave del cliente, se deben de mostrar las negociaciones activas. Con la finalidad de considerar los precios al momento de capturar la factura.
r.12	Usuario	Clave del vendedor y ruta	Es necesario pues a partir de ello, se podrán emitir reportes para las comisiones mensuales de venta.
r.13	Usuario	Importe en papel	Si el tipo de venta es factura, se solicita el monto de la factura física vendida. Esto es porque el vendedor puede equivocarse al dar un precio incorrecto o al realizar cálculos inadecuados. Y fiscalmente se debe de cobrar el valor de la factura física. El importe en papel se utiliza para genera una nota de crédito/cargo.
r.14	Usuario	Datos del pedido	El usuario debe de capturar los productos del pedido o factura física.
r.15	Usuario	Grabar factura	Si el tipo de venta es: a) Pedido: es necesario imprimir la factura fiscal. b) Factura: se graba la factura y se genera la nota de crédito y cargo indicada anteriormente.
r.16	Usuario	Impresión de factura fiscal	Si el tipo de venta es pedido, se procede a imprimir la factura fiscal y en ese momento se genera la nota de crédito/cargo.

Tabla 9. Ciclo de facturación

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.17	Cliente	Pago del cliente	El usuario deberá de capturar cada uno de los pagos emitidos por el cliente en su página web. El número de pagos indicados por semana es aproximadamente entre 200 y 500. El tiempo aproximado de captura es de 5 horas. Si es un cliente que paga de contado, se recibe el pago de forma inmediata.

Tabla 10. Ciclo de pagos del cliente

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.18	Cliente	Devolución de mercancía	El usuario debe de capturar la devolución correspondiente al cliente indicado. Debe de incluir el producto devuelto y su cantidad
r.19	Usuario	Capturar movimiento contable a la factura indicada	Al recibir la devolución el usuario debe de capturar una parte del monto total devuelto a cada una de las facturas indicadas por el cliente.

Tabla 11. Ciclo de devoluciones

Ciclo de facturación en sucursales

Nuestras sucursales cuentan con una copia fiel del sistema actual llamado lastur, cada semana se les envían los precios actualizados. Se realiza de esta manera puesto que no existe en la actualizad una base de datos centralizada.

El procedimiento de captura de facturas es el mismo que en el “ciclo de facturación”. Al inicio de cada semana en el corporativo se reciben las facturas elaboradas por las sucursales y se recapturan.

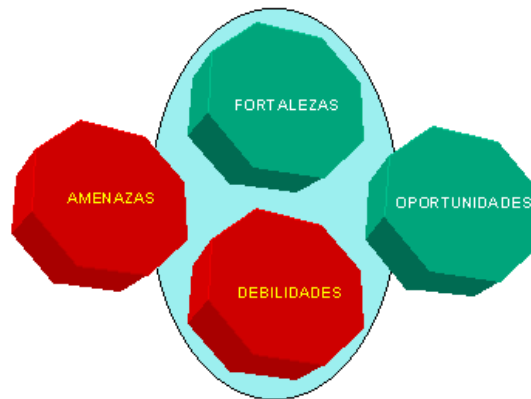
Ciclo de pagos del cliente en sucursales

Tienen que enviar un documento cada semana al corporativo donde se muestran todos los pagos recibidos. Además tiene que realizar un depósito en el banco sobre la cantidad total indicada en el documento a la cuenta de Lastur, S.A.

Ciclo de liquidación de ventas

El departamento de liquidaciones (sólo una persona) se encarga de cotejar de forma manual la mercancía que sale del almacén y la venta realizada. No hay manera de conocer la mercancía que efectivamente no se entrego.

2.5 Análisis FODA



TIPO DE ANÁLISIS FODA	
Debilidad	Oportunidad
1) No se cuenta con un estudio detallado del proceso del negocio, que indique como debe de funcionar el sistema actual llamado Lastur.	1) Realizar un estudio detallado del proceso del negocio. 2) Creación de de documentación que indique los procesos del negocio.
2) El sistema no es fácil de utilizar para el usuario.	3) Diseñar entradas e interfaz de usuario amigable (intuitiva) para el usuario.
3) El sistema no es flexible, el usuario tiene que ir de un módulo a otro.	4) Diseñar el sistema con la finalidad de que el usuario pueda observar en una pantalla los elementos necesarios.
4) No existen estándares de interfaz gráfica.	Ver inciso 3.
5) Código de programación no estandarizado.	5) Diseñar estándares de desarrollo de software
6) Reportes no cumplen con los requerimientos de usuario.	6) En base a los incisos 1 y 2, se deben de diseñar reportes que satisfagan las necesidades de los usuarios.
Amenaza	
1) El no actualizar precios semanalmente en las sucursales puede traer conflictos con los clientes.	7) Se debe de diseñar una base de datos centralizada. Con la herramienta SQL Server 2005
2) Falta de eficiencia en el sistema actual (lento).	8) Al utilizar la infraestructura de software y hardware adecuada se puede incrementar la eficiencia del sistema en desarrollo. Se utilizará para este desarrollo: Visual Basic 6.0, SQL Server 2005, crystal reports 8.0 y Windows 2003 Server.
3) Uso de herramientas externas al sistema (Excel), para obtener reportes Ad-hoc.	9) Se deben de diseñar reportes de acuerdo a los requerimientos del usuario.
Fortaleza	
1) Conocimiento de las herramientas de desarrollo: Visual Basic 6.0, SQL Server 2005, crystal reports 8.0 y Windows 2003 Server.	
2) Conocimiento de la herramienta CASE (upper case) Visible Analyst ver 7.0 para el análisis del sistema.	

Tabla 12. Análisis FODA

2.6 Infraestructura del sistema actual

Para nuestro desarrollo se cuenta con la siguiente infraestructura, esto se debe a una de las restricciones marcadas por los directivos de la compañía.

Los de los objetivos que se pretenden al realizar esta investigación son:

- 1) Demostrar que el departamento puede ofrecer nuevas alternativas para el desarrollo de nuevos sistemas que satisfagan las necesidades de la compañía.
- 2) Una vez que sea demostrado se deben solicitar nuevas tecnologías de desarrollo, para mejorar el desempeño de las herramientas de software ofrecidas.

Software: Clipper 5.3 con base de datos nativa
Visual Basic 6.0
SQL Server 2000
Cristal Reports 8.0

Hardware:
Pentium II 200 MHz 2
Pentium II 350 MHz 2
Pentium III 450 MHz 2
Pentium III 850 MHz 2

Servidor: PowerEdge 1500SC, procesador pentium III 850 MHz con dos procesadores.
Windows 2000 Server.

El diagrama de red presentado a continuación se toma a partir de la tecnología en la que esta desarrollado el sistema actual realizado en clipper

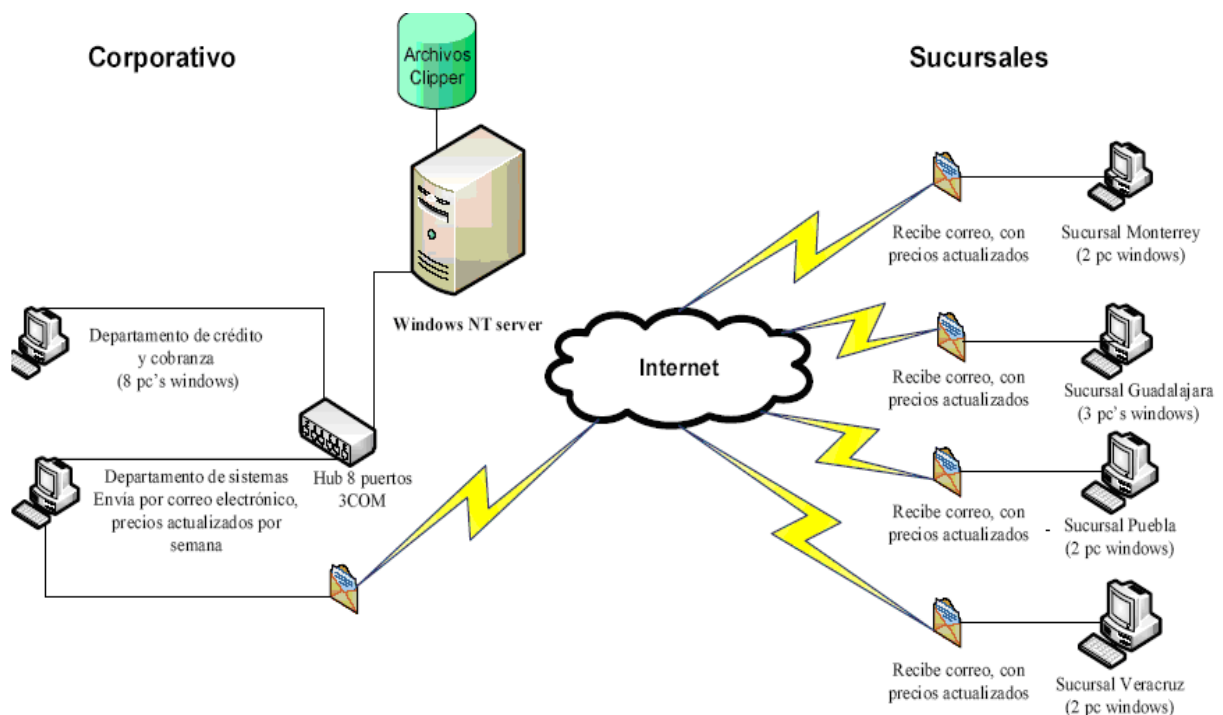


Fig. 7 Infraestructura actual

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL SISTEMA PROPUESTO

3.1 Introducción

Durante el siguiente capítulo se mostrará el análisis completo por procesos del sistema propuesto, basado en el análisis del capítulo anterior.

Es esencial conocer el sistema actual con la finalidad de proporcionar un nuevo sistema que cumpla con las expectativas del negocio y que pueda además ayudar al usuario final en sus tareas cotidianas.

En este capítulo se mostrará el diagrama de flujo de datos (DFD) del proceso del negocio, detallando cada vez más el proceso principal conocido como diagrama de contexto¹⁵ hacia los diagramas hijo¹⁶. Con ello, podrá observar como fluye la información dentro de la organización para el sistema que se ha de elaborar.

Se hablará acerca del diccionario de datos; siendo muy necesario, puesto que en el diseño y programación será utilizado.

Para finalizar se muestra un cuadro comparativo entre el sistema actual y el sistema propuesto.

El nuevo sistema para Lastur, S.A. de C.V. ya se encuentra en funcionamiento (versión 6.6.0) y se realiza en base a lo que será mostrado en este capítulo. Se considera necesario mostrar un análisis del sistema propuesto actualizado a la versión 6.6.0, debido a que se puede mostrar la gran aceptación de nuestro desarrollo; para ello el usuario ha participado activamente.

Para realizar el análisis del proyecto, nos hemos apoyado en la herramienta CASE denominada Visible Analyst versión 7.5.5. Fue utilizada para generar los DFD, diccionario de datos, descripción de procesos.

3.2 Procedimiento del negocio en que ayudará el proyecto

Un procedimiento que será de gran ayuda, es contar un con una base de datos distribuida, con ello los usuarios de nuestras sucursales podrán capturar en línea su información. Como resultado los usuarios del departamento de crédito y cobranza a evitan duplicidades de captura.

Las sucursales deben de ser autónomas, tienen la capacidad de modificar/alta/eliminar información que no este controlada por el corporativo.

Considerando la limitante impuesta por el directivo de Lastur, S.A. de C.V., el conservar el proceso base del negocio. A continuación se muestran los procesos del negocio en que ayudara el sistema propuesto:

¹⁵ Diagrama de contexto: Proceso principal de un diagrama de flujo de datos. Generalmente es el nombre del sistema

¹⁶ Diagrama hijo: Es un diagrama de detalle para cada proceso padre que contenga, pueden estar entre el rango 1-9. Esto es, para evitar crear un diagrama confuso.

Ciclo de clientes

A fin de aportar un mayor control acerca de los clientes es necesario clasificar a los clientes de la siguiente manera:

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.20	Cliente	Cliente Maestro	El cliente maestro es aquel que tiene a su propiedad varias tiendas (panaderías). Es necesario que todo el cliente maestro conserve los precios negociados.
r.21	Cliente	Cliente detalle	El cliente detalle sólo tiene a su propiedad una panadería.
r.22	Usuario	Crédito disponible	El manejo del crédito del cliente se debe de realizar en forma interna al sistema. El movimiento del crédito se basa en la venta efectuada y los pagos realizados por el cliente.

Tabla 13. Ciclo de clientes

Ciclo de facturación corporativo y sucursal.

Este proceso es base del negocio, cambiará a fin de considerar una captura en línea de sucursales al centralizar la base de datos. Además de permitir la captura de chofer y números de liquidaciones con el fin de cotejar la mercancía que sale del almacén contra la venta efectuada (ciclo liquidaciones).

Además serán creados dos módulos para el control de las ventas (pedidos y facturas). Esto refiere a que el jefe de crédito y cobranza indica que existen demasiados errores por el cliente; como consecuencia, no se pueden conocer la ventas en el sistema forma real.

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.23	Usuario	Modificar factura	Los clientes de autoservicios solo pagan la factura de acuerdo a la mercancía que efectivamente ha recibido, de forma independiente al total de la factura. Ante ello el usuario tenia que volver a re-facturar, para evitar esto la jefa de crédito y cobranza solicita que una factura pueda ser modificada.

Tabla 14. Ciclo de facturación

Ciclo de liquidaciones.

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.24	Usuario	Facturas convertidas y no cerradas	El usuario debe de seleccionar el número de chofer que cierra una venta.
r.25	Usuario	Facturas no cerradas y que contienen liquidaciones abiertas del chofer	Una vez realizado lo anterior, se muestran todas las liquidaciones abiertas, a fin de crear un comparativo de venta realizada contra mercancía que sale del almacén.
r.26	Usuario	Generar documento crédito/cargo	a) El usuario puede ver una vista preliminar de las diferencias detectadas entre las liquidaciones seleccionadas y las facturas que contienen dicha liquidación. b) Al realizar el proceso de cuadre. Se debe de generar una nota de crédito (para mercancía sobrante del chofer) o una nota de cargo (si al chofer le falta demostrar mercancía faltante de venta).

Tabla 15. Ciclo de liquidaciones

Ciclo de pagos del cliente en corporativo y sucursal.

La centralización de base de datos, implica que los usuarios de nuestras sucursales pueden capturar de forma directa los pagos.

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.27	Usuario	Pago del cliente	El usuario puede optar por tres formas de captura de pagos, sin salir de la ventana interfaz de usuario. a) Captura de pagos masivos, el usuario puede capturarlo indicando el número de factura y monto. b) Captura de pagos masivo indicando la clave del cliente y monto. Se muestran todas las facturas no pagadas del cliente y debe seleccionar solo en las que va a relacionar el pago. c) Captura de pagos masiva de autoservicios. En la página web de los autoservicios puede descargar un archivo de Excel donde refleja los pagos a efectuar. El sistema propuesto, debe de leer ese archivo y cargarlo de forma automática a las facturas indicadas y su monto.

Tabla 16. Ciclo de pagos

Ciclo de devoluciones

Centralización de base de datos, implica que los usuarios de nuestras sucursales pueden capturar de forma directa las devoluciones. Evitando así la duplicidad de captura.

Referencia	Detonante	Evento	Descripción
r.28	Usuario	Devolución del cliente	Una vez que el cliente termina de capturar una devolución, podrá asignarla a diversas capturas de forma inmediata.

Ciclo de bitácoras

Todos los movimientos que el usuario realice (crear/eliminar/actualizar) se debe de reflejar en la bitácora.

Ciclo de seguridad del sistema

El acceso al sistema debe de ser por rol de usuario. Cada rol podrá tener acceso a determinados elementos del menú e íconos de los módulos.

Reportes del sistema

Una vez que se ha estudiado de forma profunda los requerimientos del usuario respecto a los reportes que realmente deben de utilizar. El sistema debe de mostrar reportes que apoyen en sus actividades.

Casi todos los reportes deben de contar con selección de clasificación a fin de que la información pueda ser filtrada según los requerimientos del usuario.

3.3 Diagrama de flujo de datos físico para el sistema propuesto

DIAGRAMA DEL SISTEMA PROPUESTO

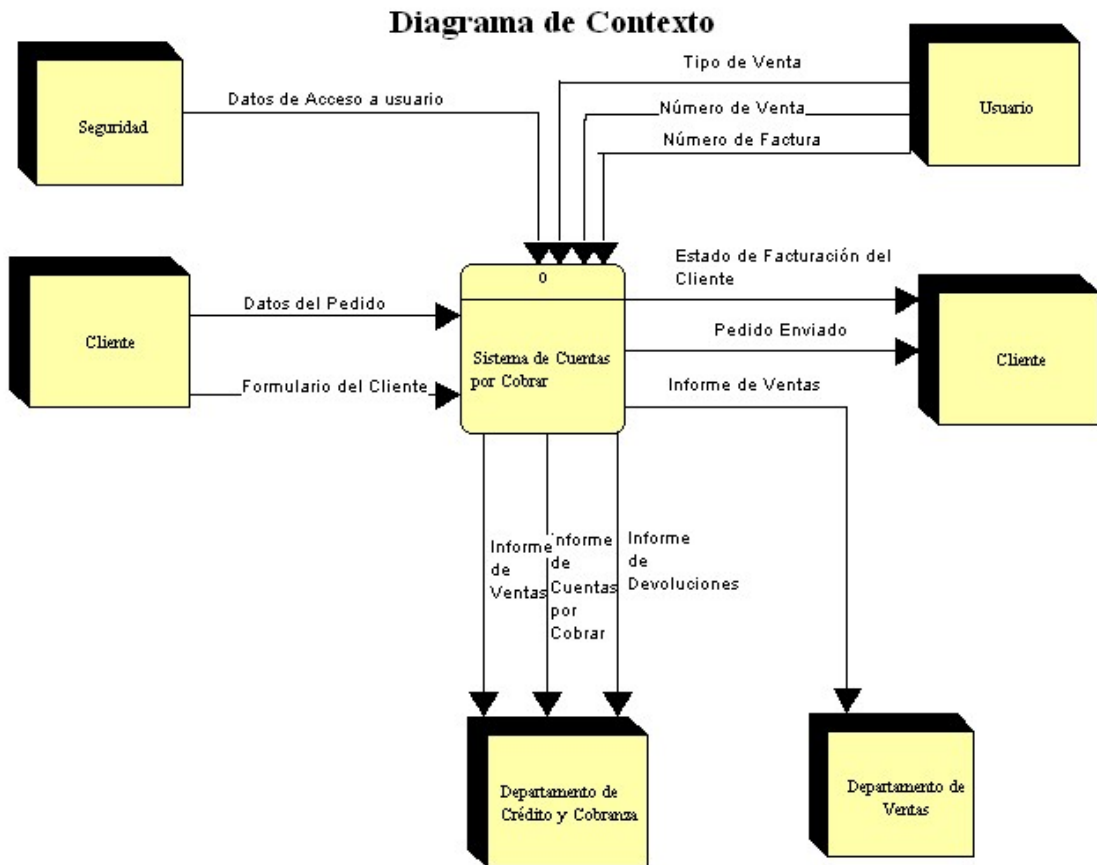
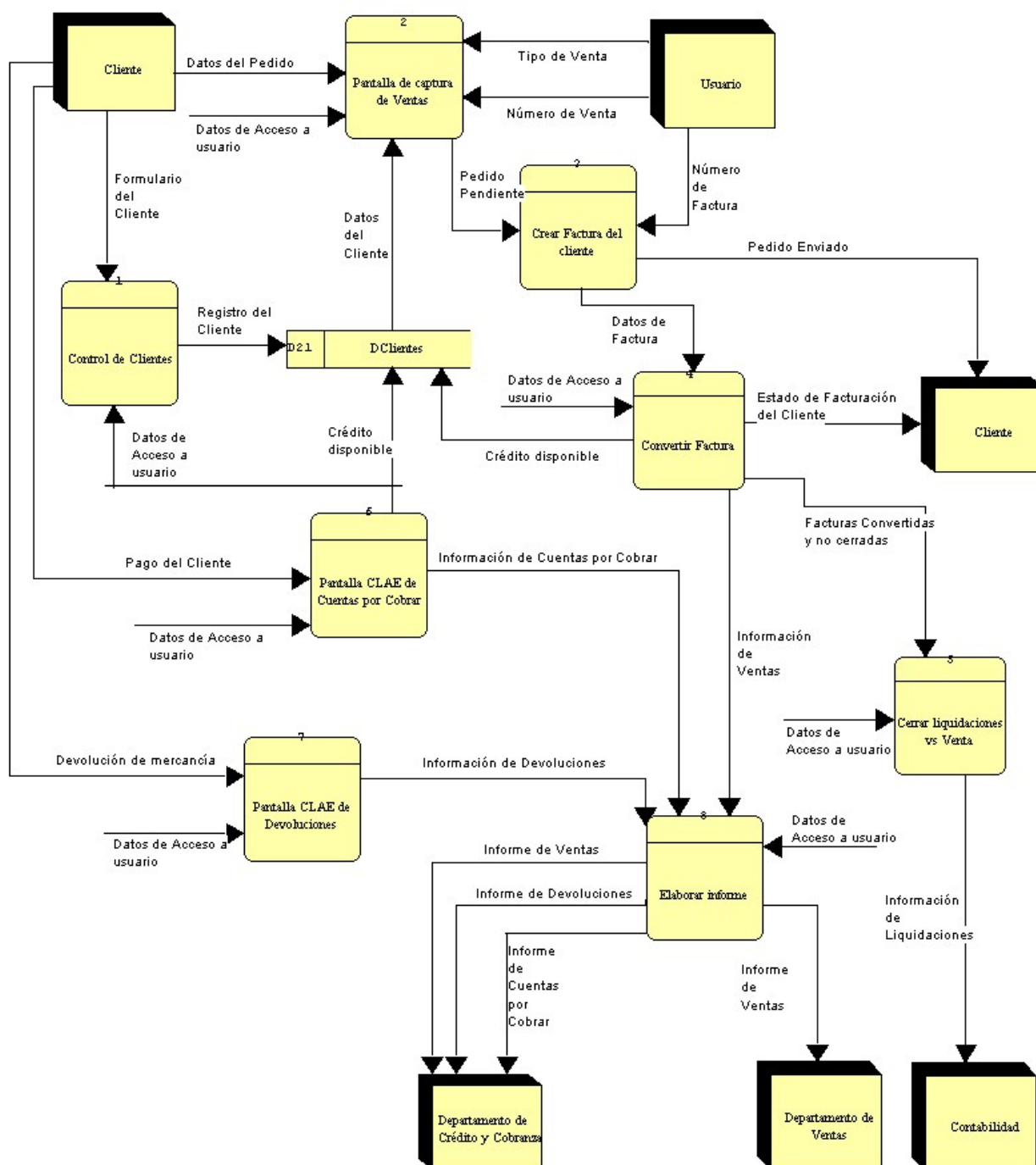


Diagrama 0



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA 0

La descripción que a continuación se menciona abarca de forma muy breve el funcionamiento del sistema propuesto.

Para mayor comprensión se explicará cada sub proceso.

Proceso: control de clientes

Para que a un cliente se le pueda vender, será necesario realizar un procedimiento de papeleo y deberá ser supervisado por el responsable de cartera que recibe la solicitud. Posteriormente, deberá de entregar al departamento de crédito y cobranza quien ha de liberar dicho crédito. Si la venta es de contado, no será necesario realizar todo el procedimiento, ya que la venta a crédito es cargada a un cliente general. Este proceso involucra al cliente maestro, datos del cliente a vender y las negociaciones pactadas con los clientes. Actualmente las sucursales son autónomas y tienen acceso a este proceso, excepto de los clientes controlados por el corporativo.

Proceso: pantalla de captura de ventas

Existen diversas formas para que el cliente pueda enviar un pedido al corporativo, entre ellas encontramos: fax, Internet, visita a tienda de autoservicio. Al llegar a Lastur el pedido es capturado por el departamento indicado.

Existen tres tipos de venta (Pedido, Remisión y Factura):

- a) Pedido/Remisión: Es necesario capturar el pedido solicitado y al final se deberá de crear una factura. Para ello será necesario imprimir el pedido/remisión.
- b) Factura: ya no es necesario imprimirla.

La venta a capturar depende de la información enviada por cliente y las negociaciones pactadas con el mismo.

Proceso: crear Factura de cliente

Este proceso servirá para poder generar finalmente una factura fiscal.

Proceso: Convertir Factura

Una vez que se ha creado la factura puede convertir la misma a efecto de que pueda ser tomada en cuenta como factura real. De otra manera el sistema no la ha de considerar como venta real, y no aparecerá en los reportes de venta real.

Actualmente, nuestras sucursales tienen la posibilidad de tener un acceso autónomo al sistema de cuentas por cobrar. Es decir, pueden capturar facturas, imprimirlas, convertirlas como venta real, aplicación de pagos del cliente a una factura. Las sucursales sólo pueden aplicar pagos a clientes que no sean controlados por el corporativo.

Proceso: cerrar liquidaciones vs venta

Actualmente dicho proceso hace énfasis sólo a las facturas que han sido convertidas en el corporativo.

El proceso de liquidaciones está enfocado a determinar las diferencias encontradas entre la mercancía salida del almacén (salida neta) y la facturación física real generada. Al existir diferencias se debe generar un documento de crédito (Sobrante de mercancía) o cargo (mercancía que falta demostrar al chofer).

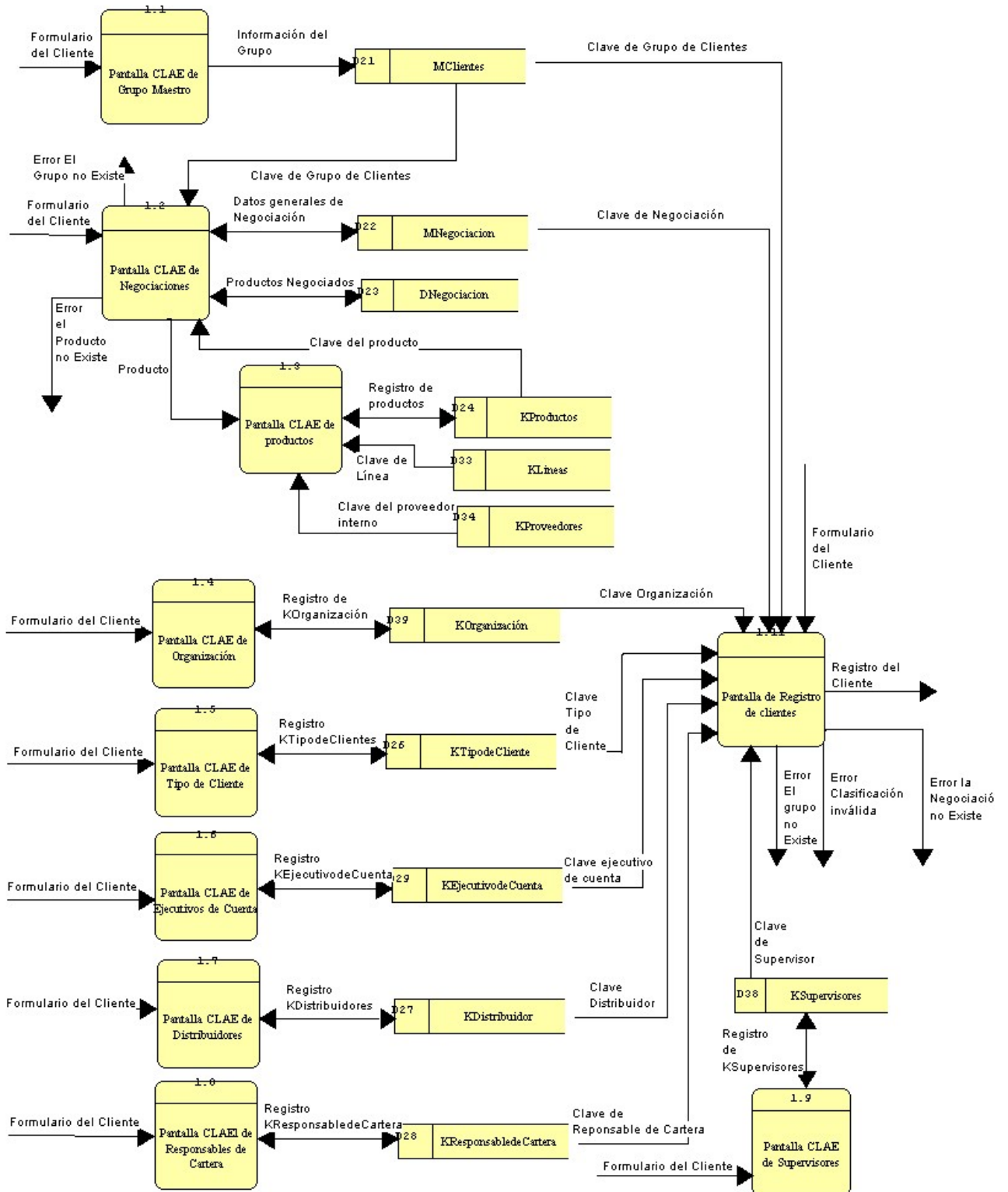
Proceso: pantalla CLAE de cuentas por cobrar

El proceso de cuentas por cobrar es donde realmente se pueden controlar todos los movimientos contables aplicados por factura a nuestros clientes.

Proceso: pantalla CLAE de devoluciones

El proceso de devolución consiste en considerar todas las devoluciones efectuadas por nuestros clientes. Estas devoluciones pueden amparar a varias facturas; es decir, el total de devolución se reparte en varias facturas. Para dicho efecto el sistema deberá solicitar las facturas a relacionar una vez creada la devolución.

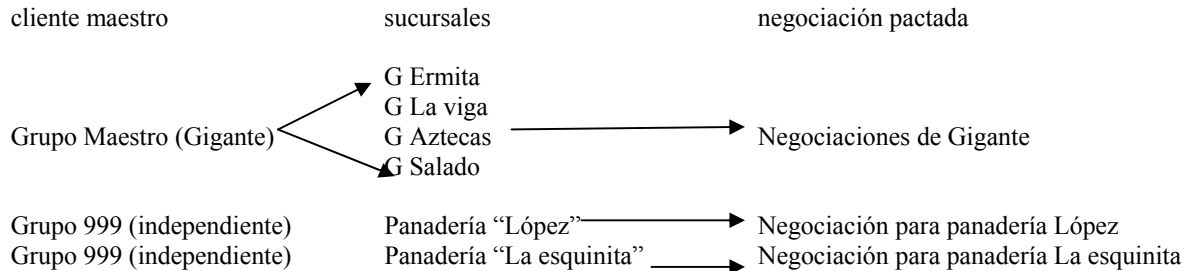
Diagrama 1



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA 1

El proceso se enfoca al control de nuestros clientes. A fin de comprender el proceso se considera necesario mostrar un ejemplo.

Ejemplo:



Se ha diseñado de esta manera, no sería apropiado que Gigante tuviera una negociación para cada sucursal. Como resultado, se tendrían negociaciones duplicadas, tiempo de captura innecesario y sobre todo tendencia a errores.

Descripción del diagrama

Para llevarlo a cabo es necesario seguir el diagrama anterior de izquierda a derecha.

Cliente Maestro: Un cliente puede ser dueño de varias tiendas (sucursales).

Si no es dueño de varias tiendas el cliente maestro será 999 a fin evitar duplicidad de información

Sucursales (datos del cliente):

Una vez que se ha asignado/creado el grupo maestro, se debe de proceder a crear la sucursal o el cliente particular. Para ello se debe de tener la documentación necesaria como: datos fiscales, datos comerciales, clasificación del cliente. Además debe de asignar el número del grupo maestro deseado

Negociaciones:

Al contar con la información anterior, se procederá a cargar la información de las negociaciones pactadas a los clientes. Debe de asignar al número de grupo maestro que debe de contener esta negociación

Proceso registro de cliente:

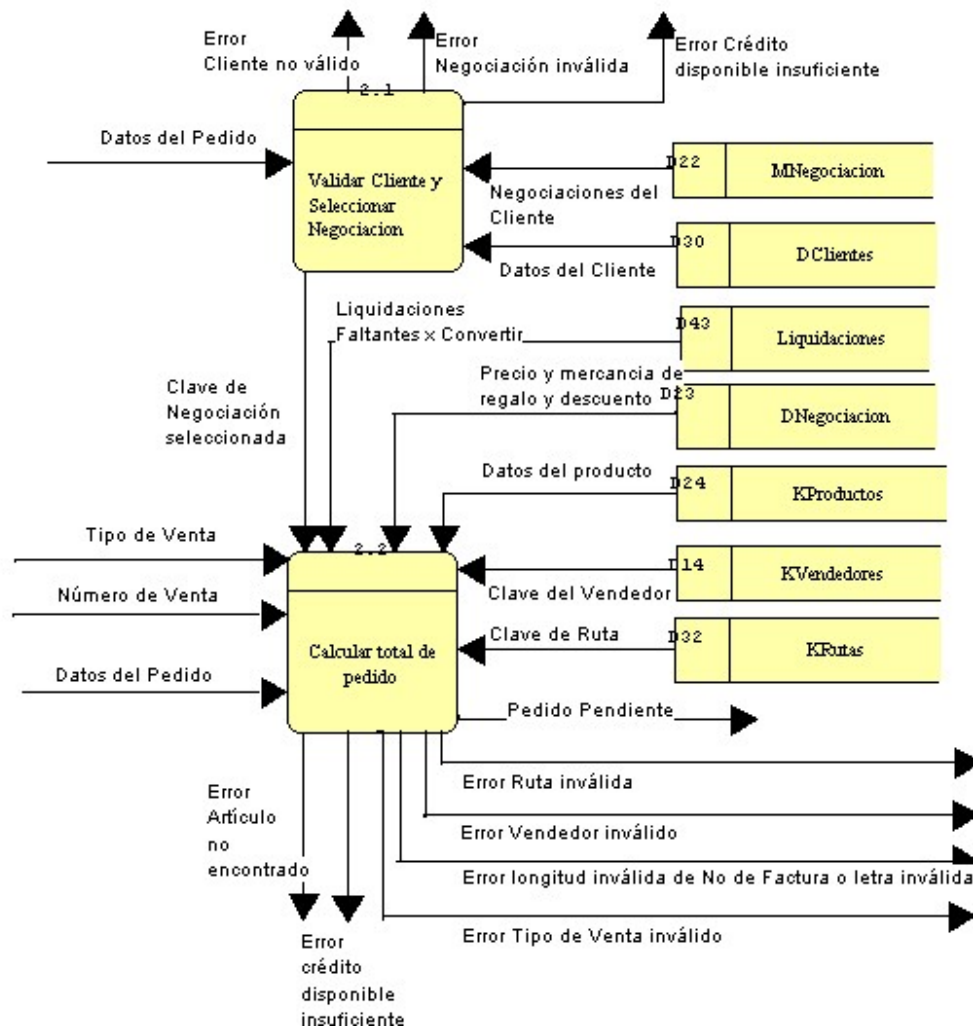
Se enfoca a la generación de un nuevo cliente o a la modificación del mismo.

- 1) Deberá de ser asignado un número de grupo maestro, si es que no ha sido de alta previamente (proceso 1.1)
- 2) Dar de alta los datos fiscales, comerciales, datos de entrega , grupo maestro asignado, etc. (proceso 1.4)
- 3) Dar de alta las negociaciones correspondientes al grupo maestro. Si el cliente es particular entonces la negociación será cargada directamente al cliente (999)
- 4) Los procesos de 1.4 al 1.9 son muy importantes y se consideran como clasificación. A partir de ellos se podrá filtrar la información en los reportes diseñados para el sistema. Para llegar a este objetivo, a cada cliente del sistema se debe de asignar una clasificación

Con la finalidad de que el sistema entregue información 100% confiable, se debe de proporcionar al sistema cada uno de los elementos mencionados anteriormente.

Se considera necesario hacer mención de los resultados encontrados en el análisis de requerimientos

Diagrama 2



DESCRIPCIÓN DIAGRAMA 2

Este diagrama se encarga de mostrar todos los elementos necesarios para poder capturar una venta.

Pasos para capturar una venta:

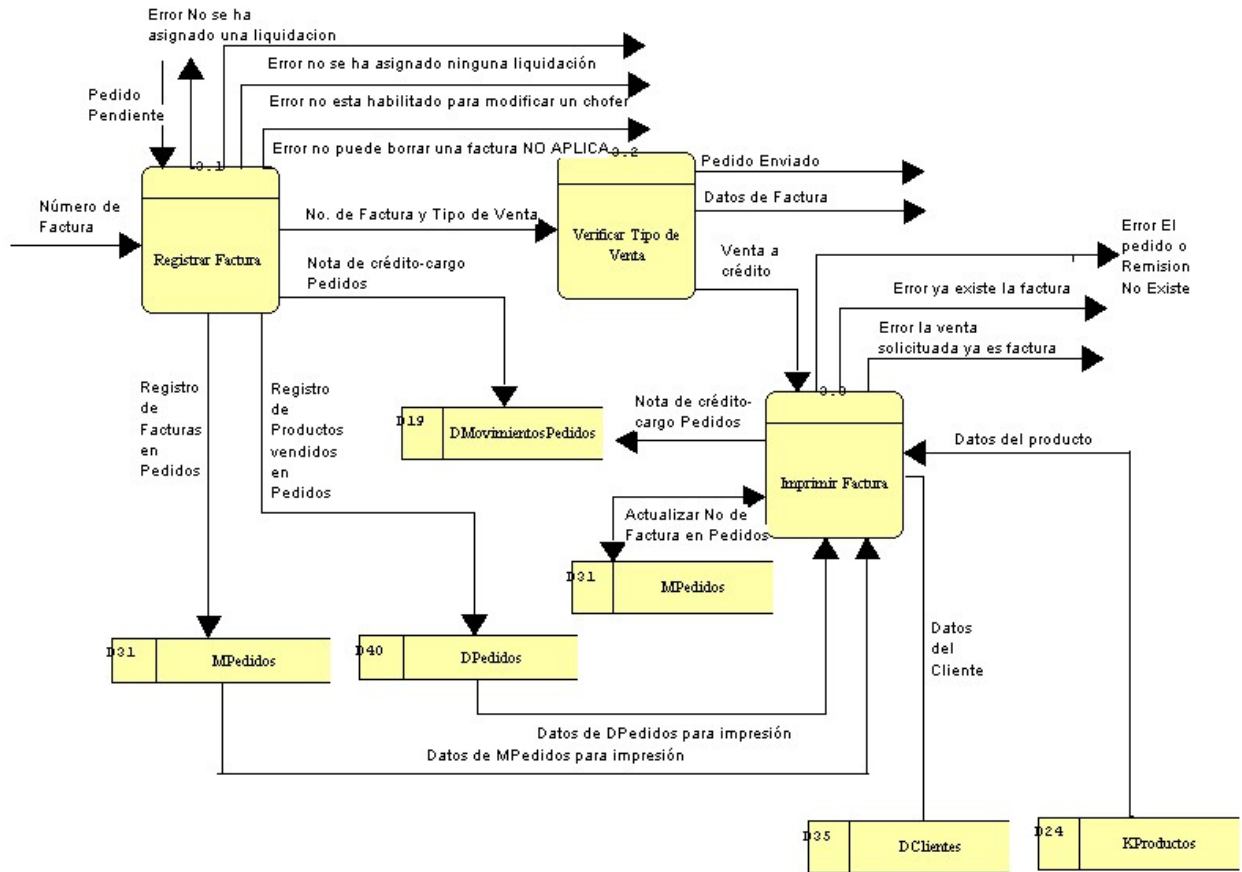
- 1) Se necesitan los datos del pedido: tipo de venta, número de venta, clave del cliente, fecha de alta, número de negociación pactada, clave de vendedor que surtirá la mercancía, clave de ruta utilizada para conocer el camino usado por el vendedor para entregar la mercancía, clave del producto a vender y cantidad a vender
- 2) Primero deberá de comprobarse que exista el tipo y número de venta digitados por el usuario.
- 3) Verificar que exista el cliente seleccionado por el usuario en el sistema
- 4) Una vez realizado lo anterior, serán mostradas todas las negociaciones pactadas con el cliente. Debe de seleccionar una de acuerdo a la negociación actual con el cliente. Es muy importante esto, ya que el sistema sólo debe de permitir capturar productos que contenga dicha negociación.
- 5) Solicitar la clave del vendedor que entregará la mercancía
- 6) Solicitar clave de ruta utilizada para entregar la mercancía
- 7) Si la venta es generada en el corporativo y el usuario se encuentra habilitado para seleccionar negociaciones, entonces, se debe solicitar el número de salida neta correspondiente. A fin de cotejar la salida neta vs la facturación realizada (proceso 5)
- 8) Si el tipo de venta es factura, solicitar el importe en papel que ha calculado previamente el vendedor y que anotó en la factura física.
- 9) Proceder a capturar los productos a vender

Captura de productos a vender

- 1) Seleccionar la clave del producto
- 2) Verificar la validez del producto en la negociación seleccionada
- 3) Al ser válido se mostrará el precio del producto, % de descuento pactado y el IVA del producto
- 4) Digitar la cantidad a vender, una vez hecho esto se procede a calcular la venta por el producto a vender
- 5) Mostrar los cálculos realizados al usuario
- 6) Al finalizar de la captura deberá de mostrar al usuario el total, descuento, IVA y total de la venta en general

Recuerde que las negociaciones son documentos pactados con los clientes de Lastur.

Diagrama 3



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA 3

Ahora se procederá a grabar la factura

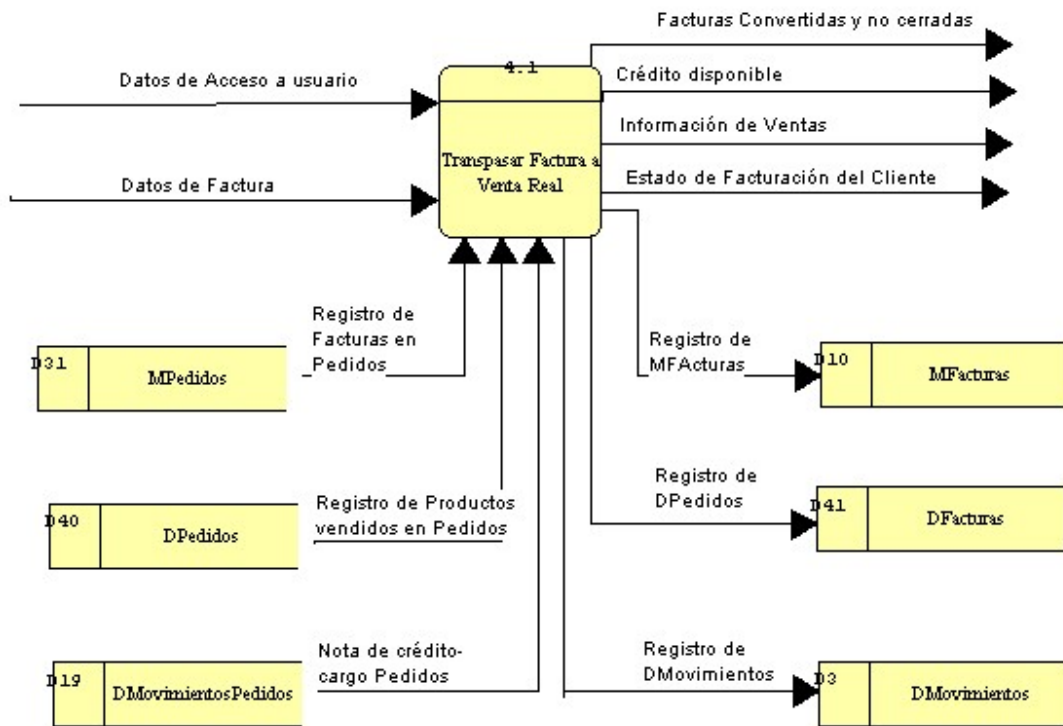
- 1) Se necesitan los datos del pedido: tipo de venta, número de venta, clave del cliente, fecha de alta, número de negociación pactada, clave de vendedor que surtirá la mercancía, clave de ruta utilizada para conocer el camino usado por el vendedor para entregar la mercancía, clave del producto a vender y cantidad a vender.
- 2) Registrar la venta realizada, si el tipo de venta es factura se genera un documento de crédito/cargo calculado a partir de la diferencia entre el importe en papel y total de la venta.
- 3) Si el tipo de venta es Pedido/remisión será necesario imprimirlo. A fin de contar con un tipo de venta factura, primero se solicita el número de factura a imprimir, después se actualiza el número de Factura en la tabla MPedidos.

La factura a imprimir contiene datos fiscales del cliente, así como los productos a vender y totales de venta. Una de las reglas de negocio aplicadas a esta impresión es la siguiente:

- 1) Nunca se deberá de mostrar el descuento de la factura.

Esto se debe al querer ocultar el descuento negociado con los clientes, a fin de que otros clientes no puedan observar dicho descuento y evitar descontentos.

Diagrama 4



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 4

Una vez que se han generado las facturas para el cliente y se ha determinado que no tienen problemas, será necesario convertirlas, con la finalidad de ser tomadas como una venta real efectuada

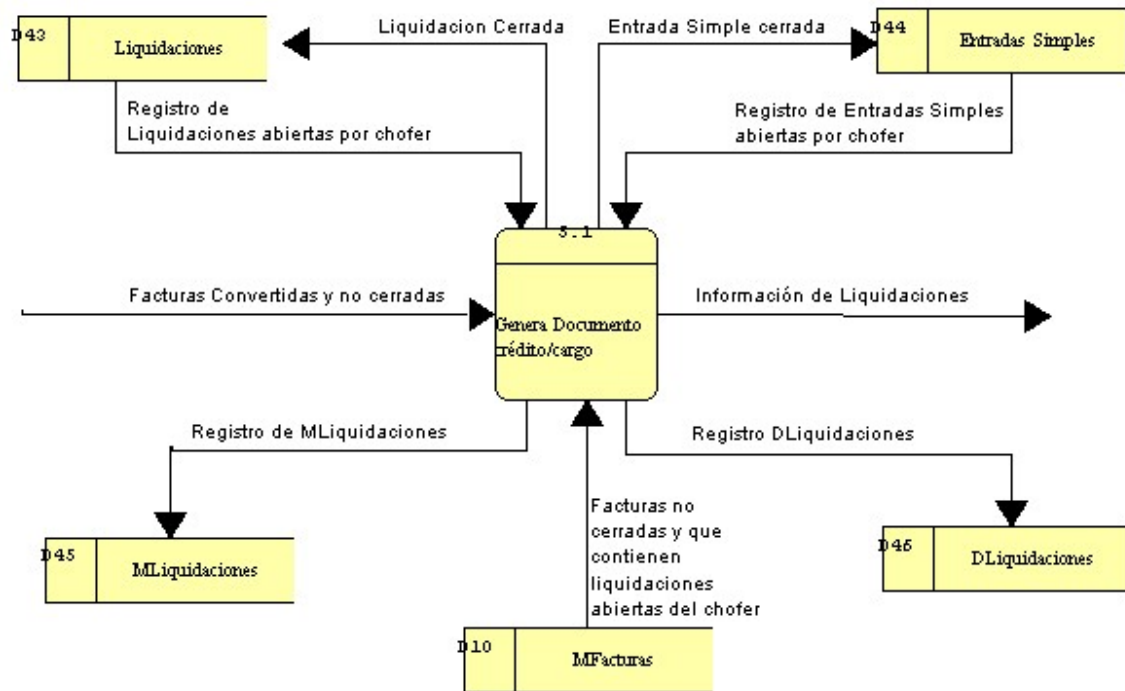
Inicialmente se creó un sistema para que sólo existiera un módulo de captura de ventas. Pero algunos usuarios mostraron sus inquietudes ya que en la mayoría de ocasiones existían errores en las facturas. Y no era debido por la mala captura del usuario sino por las características de manejo del propio cliente.

El jefe de crédito, al observar dicha situación y analizarla comentó que era necesario abrir otro módulo de captura de facturas, evitando así las anomalías detectadas y contar con un sistema más confiable en la información, de esta manera se podrían obtener reportes concisos y exactos en el momento deseado.

Una vez que el usuario determine que ya no sufrirá cambios la factura, se debe de proceder a convertir la factura como real.

El proceso de convertir la factura consiste en copiar la información que se encuentra en el módulo de pedidos hacia el módulo de facturas. Todos los reportes de ventas del sistema toman información del módulo de facturas.

Diagrama 5



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 5

Este proceso fue liberado en la versión 6.5.0 del sistema de cuentas por cobrar. Sin duda alguna este proceso es uno de nuestros objetivos a alcanzar durante el análisis del sistema.

Ahora se ve lograda y utilizada por el departamento de liquidaciones de Lastur

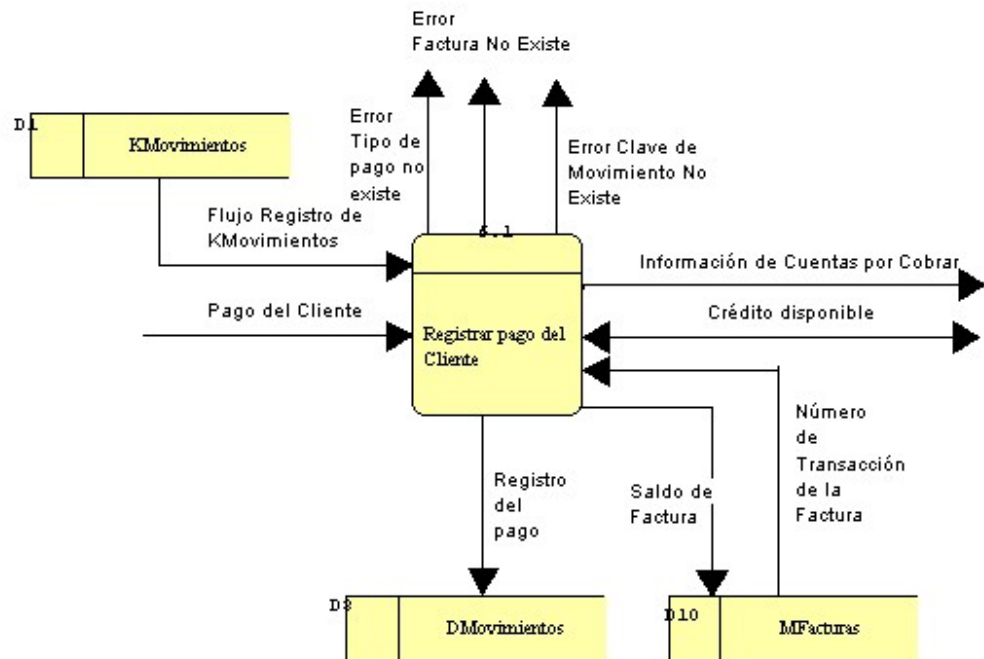
Procedimiento:

- 1) Verificar si el usuario tiene acceso a dicho módulo
- 2) Si es afirmativo, se solicita al usuario seleccione el número de chofer de almacén
- 3) Al seleccionar se mostrarán todas las salidas netas no cerradas para el chofer
- 4) Una vez seleccionados, se mostrará al usuario las diferencias detectadas entre la salida neta del almacén-entradas simple del almacén y la venta efectuada (facturas que contienen las negociaciones seleccionadas).
- 5) Si el usuario del departamento de liquidaciones comprueba que efectivamente existen diferencias, se genera un documento de crédito o cargo

Las diferencias encontradas por producto se basan en lo siguiente:

- 1) Totalizado (Salida Neta) por producto de las liquidaciones seleccionadas
- 2) Totalizado de entradas simples relacionadas con las salidas netas del inciso 1
- 3) Totalizado (Venta) por producto de las ventas que contienen esas liquidaciones
- 4) Diferencia = Salida Neta – Entradas simples – Venta

Diagrama 6



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA 6

Este proceso consiste en registrar todos los pagos realizados por cliente, cada pago pertenece a un movimiento contable. Por tanto, algunos serán considerados como cargos y otros como abonos.

Es necesario contar con cierta documentación a fin de poder capturar los pagos efectuados, como: número de factura a afectar, monto y tipo (clave) de movimiento contable.

a) Clave de movimiento:

La clave se busca en la tabla KMovimientos y se obtiene el tipo de movimiento contable (cargo o abono) y si está activo.

b) Monto del pago:

La misma cantidad se utiliza para conservar el subtotal y el total del pago. Y deberá tener el signo (+/-) de acuerdo al tipo de movimiento contable.

c) Para aplicar el pago:

Se busca el número de transacción de la factura

Se crea un nuevo registro en la tabla DMovimientos.

Si el tipo de pago es:

Cargo

- a) Aumenta el saldo de la factura (tabla MFacturas)
- b) El crédito disponible del cliente disminuye (tabla DClientes)

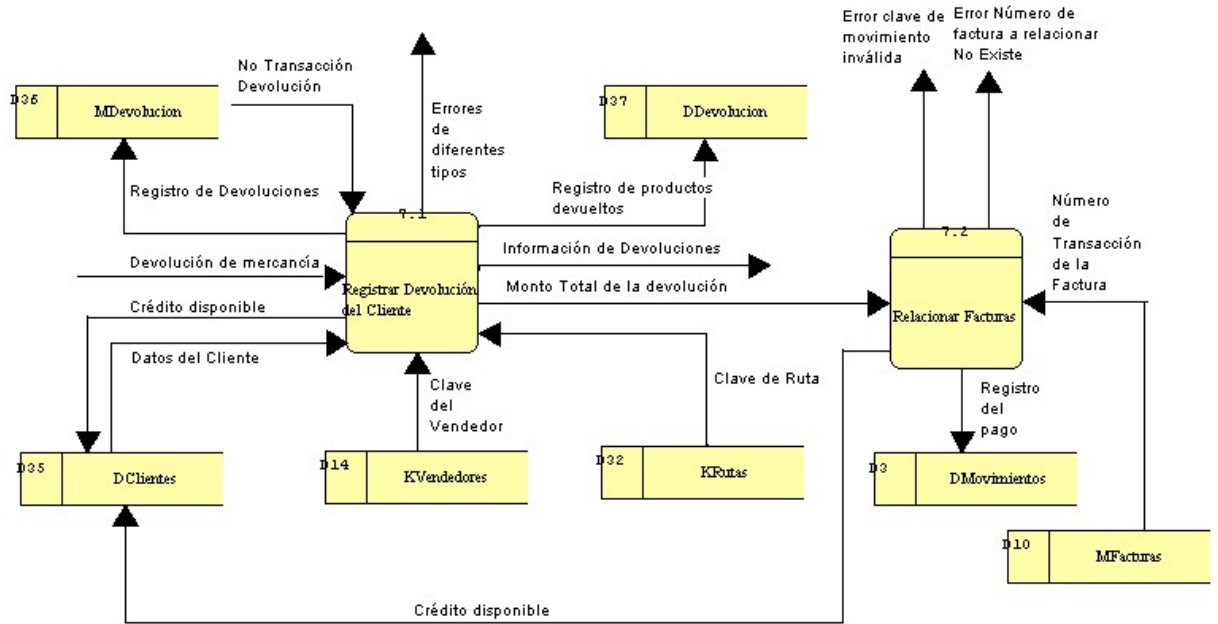
Abono

- a) Disminuye el saldo de la factura (tabla MFacturas)
- b) El crédito disponible del cliente aumenta (tabla Dclientes)

d) Los pagos efectuados por los clientes de autoservicios mediante su página Web, se controlan de forma automática como se muestra a continuación:

- Descargar un archivo de Excel de la página Web.
- El usuario debe de trabajar sobre el archivo a fin de contener un formato general.
- El usuario debe de seleccionar el momento en que desee se grabe en la base de datos.
- El sistema debe de guardar la información basándose en los incisos a, b y c.

Diagrama 7



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA 7

Este proceso se basa en las devoluciones proporcionadas por los clientes de Lastur.

El proceso de devoluciones consiste en reflejar en el sistema las devoluciones realizadas por el usuario, para considerarla dentro del sistema es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- 1) Datos necesarios para la captura: número de devolución, cliente, clave de negociación de venta, fecha de alta, clave de vendedor, clave de ruta y los productos a vender
- 2) Los productos capturados en el sistema sólo contienen el precio unitario de la devolución, IVA y total de devolución
- 3) Una vez que ha sido capturada la devolución, se almacena en las tablas MDevolucion y DDevolución

Una devolución del cliente puede amparar a varias facturas. Es decir, el producto devuelto no es de una sola factura sino de varias.

Anteriormente, el usuario debía de capturar en el módulo de cuentas por cobrar un pago para cada factura relacionada.

Ahora, el sistema actual ha sufrido cambios y de forma automática el sistema aplica esos pagos, apoyado por el usuario que indica las facturas a ser afectadas. Para realizar esto, el sistema solicita al usuario el tipo de devolución a considerar y la factura a afectar. Así hasta que no haya monto disponible para relacionar otra factura.

Considerando que el usuario pueda cometer alguna equivocación al realizar este proceso de relación de facturas es posible eliminar todas las facturas relacionadas y dejar la devolución intacta (como si nunca hubiese sido considerada).

3.4 Diccionario de datos

Favor de revisar el apéndice B donde se encuentra descrito el diccionario de datos. No se considera en este capítulo puesto que es muy extenso. Y la finalidad primordial, es que este proyecto de investigación pueda ser enfocado a las secciones más interesantes; sin embargo, no significa que el diccionario sea menos importante.

Al contrario el diccionario de datos proporcionan una pauta para proseguir el diseño del sistema y al desarrollo del mismo.

3.5 Comparativo del sistema actual vs. el sistema propuesto

A continuación se mostrara una serie de tablas donde se coteja el sistema actual contra el propuesto:

Volumen de transacciones semanal	Sistema actual	Sistema propuesto
No. de facturas capturadas en el corporativo	695	695
No. de facturas capturadas en sucursales	490	490
No. de facturas recapturadas en corporativo	490	0
No. de cobros capturados autoservicios	1000	1000

Tabla 17. Comparativo del sistema actual vs. el propuesto, volumen de transacciones.

El tiempo de procesamiento se relaciona directamente al número de información involucrada

Tiempo de procesamiento	Sistema actual	Sistema propuesto
Captura 1 factura	5 min.	1 min.
Captura de pagos, origen departamento caja	2 hrs.	1 hrs.
Captura pagos de Autoservicios Internet	6 hrs.	3 min.
Cierre mensual fiscal	15 días	3 días

Tabla 18. Comparativo del sistema actual vs. el propuesto, tiempo de procesamiento.

Reportes más utilizados

Tiempo de procesamiento	Sistema actual	Sistema propuesto
Antigüedad de saldos (todos los clientes)	1/2 día	45 seg.
Facturas detalladas	5 hrs.	15 seg.
Resumen de Movimientos	5 hrs.	15 seg.
Reporte totalizado por producto	3 hrs.	15 seg.

Tabla 19. Comparativo del sistema actual vs. el propuesto, reportes utilizados.

Usuarios que utilizan el sistema

Sistema actual	Sistema propuesto
8 usuarios	41 usuarios

Tabla 20. Comparativo del sistema actual vs. el propuesto, usuarios del sistema..

Ahora el sistema puede ser utilizado por usuarios que antes no tenían acceso.
Cierre fiscal mensual.

Sistema actual	Sistema propuesto
15 días	3 días

Tabla 21. Comparativo del sistema actual vs. el propuesto, cierre fiscal mensual..

Recuperación de cartera

No se pueden mostrar estos datos debido a que la compañía prefiere conservar su confidencialidad.

3.6 Propuesta del sistema

Es necesario observar la propuesta del sistema, puesto que mencionan diversos puntos no considerados en este capítulo, como se menciona a continuación:

- Justificación
- Objetivos
- ¿Cómo ayudará el sistema propuesto?
- Restricciones
- Solución propuesta
- Factibilidad del proyecto
- Ventajas
- Desventajas
- Etapas y tiempo de desarrollo del proyecto

3.7 Análisis de sensibilidad

Con el propósito de demostrar a los directivos del corporativo que esta investigación es económicamente factible, se utiliza el método económico denominado análisis de sensibilidad.

Se utiliza este método debido a que no se tiene que realizar alguna inversión y el enfoque del proyecto se basa en el incremento de productividad y eficiencia de los usuarios.

El análisis de sensibilidad es utilizado para demostrar, mediante el análisis de variables como se comporta el sistema en estudio al estimar proyecciones de información económica. Dichas proyecciones ayudan a determinar como el incremento de la base de datos y el número de usuarios al transcurrir los años afecta la productividad, con lo que se busca la eficiencia del sistema.

El análisis de sensibilidad se muestra en el apéndice D.

CAPÍTULO IV
DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

4.1 Introducción

En este capítulo se procede a realizar el diseño del nuevo sistema; para lograr dicho objetivo, se procederá de la siguiente manera:

- a) Diseño de la base de datos
- b) Diagrama de estructura (interacción entre módulos del sistema)
- c) Diagrama modular (módulos del sistema)
- d) Diseño de red de comunicaciones
- e) Requerimientos no funcionales del sistema
- f) Listado de salidas del sistema (reportes)
- g) Listado de entradas del sistema
- h) Estándar de diseño de base de datos, programación, entradas y salidas
- i) Diseño de la interfaz de usuario
- j) Historial de versiones del sistema

El diseño de sistemas es muy importante, ya que al realizarlo de forma adecuada ayudará en la eficiencia de los usuarios; es decir, al mostrar una entrada precisa, validación de entrada, mostrar información que realmente utiliza el usuario, etc.

Las herramientas utilizadas como apoyo para realizar el diseño es: Visible Analyst versión 7.5.5, Crystal Reports 8.0, Excel 2003, Visio 2007 Professional, SQL Server 2005, pantallas del sistema cuentas por cobrar.

4.2 Diseño de la base de datos (diagrama de entidad-relación)

Debemos recordar una restricción marcada para este proyecto es que, en esencia, el nuevo sistema debe de conservar el proceso base del sistema anterior. Sin embargo, durante el capítulo II se observó que es necesario realizar algunas adecuaciones.

Una de las varias ventajas que este sistema mostrará, es la migración de datos del sistema anterior al nuevo.

Para llevar esto acabo, se deben analizar los archivos convencionales del sistema anterior, con la finalidad de poder obtener la información y ser reflejada al nuevo sistema.

Normalización de base de datos (proceso de facturación y cuentas por cobrar)

En esta sección se muestran las principales tablas que deben de ser utilizadas en el nuevo sistema. Además observe que en el diseño de bases de datos se eliminan campos redundantes, que contribuyen al mal desempeño de la aplicación y por consiguiente una tendencia al mal manejo de una aplicación, que puede crecer según las reglas cambiantes del negocio.

Archivos de transacciones

FACTURO	cobranza	PAGOS	VENTA
FA_FACTUR FA_CLIENTE FA_NOMBRE FA_VENDE FA_RUTIA FA_RECALI FA_DESCTO FA_TOTAL FA_IVA FA_TOMAPE FA_STATUS FA_LETRA FA_RECVEN FA_DEMOS FA_REPRES FA_CONA FA_PAPEL FA_USUARIO FA_PEDIDO FA_IOPER FA_NOFER FA_CLIENTE FA_REMIGO FA_REMIMP FA_REMIG FA_TIPCIIVA	CO_NUMFACI CO_CVECLIE CO_NOMCLIE CO_IMPORIE CO_RECVEN CO_SALDO CO_CLASIFI CO_VENDE CO_RUTIA CO_STATUS CO_CONA CO_DEMOS CO_REPRES CO_RECALI CO_LARGO CO_GRUPO CO_INDUS	PA_NUMFACI PA_NUMPAGO PA_NUMCONC PA_CONCEPI PA_DOCUMEN PA_RECDEFO PA_MONTO PA_REFE PA_CONCEPI PA_CAJA PA_IVA PA_MCAUTO PA_REMIGO PA_RECDEFO	VE_FACTUR VE_PRODUC VE_UNITAK VE_CANTII VE_DESCTO VE_IOTPRO VE_IVA VE_QUERUE VE_DEQUEPR VE_RECALI VE_CLIENTE VE_LETRA VE_CODBAR VE_PEDIDO VE_IOPER VE_NOFER VE_CLIENTE VE_REMIGO

Nombres de archivos del sistema anterior	Objetivo
Facturo	Contiene los datos generales de la venta
Cobranza	Contiene los datos de cuentas por cobrar
Pagos	Contiene los pagos del cliente
Venta	Contiene el detalle de la venta realizada

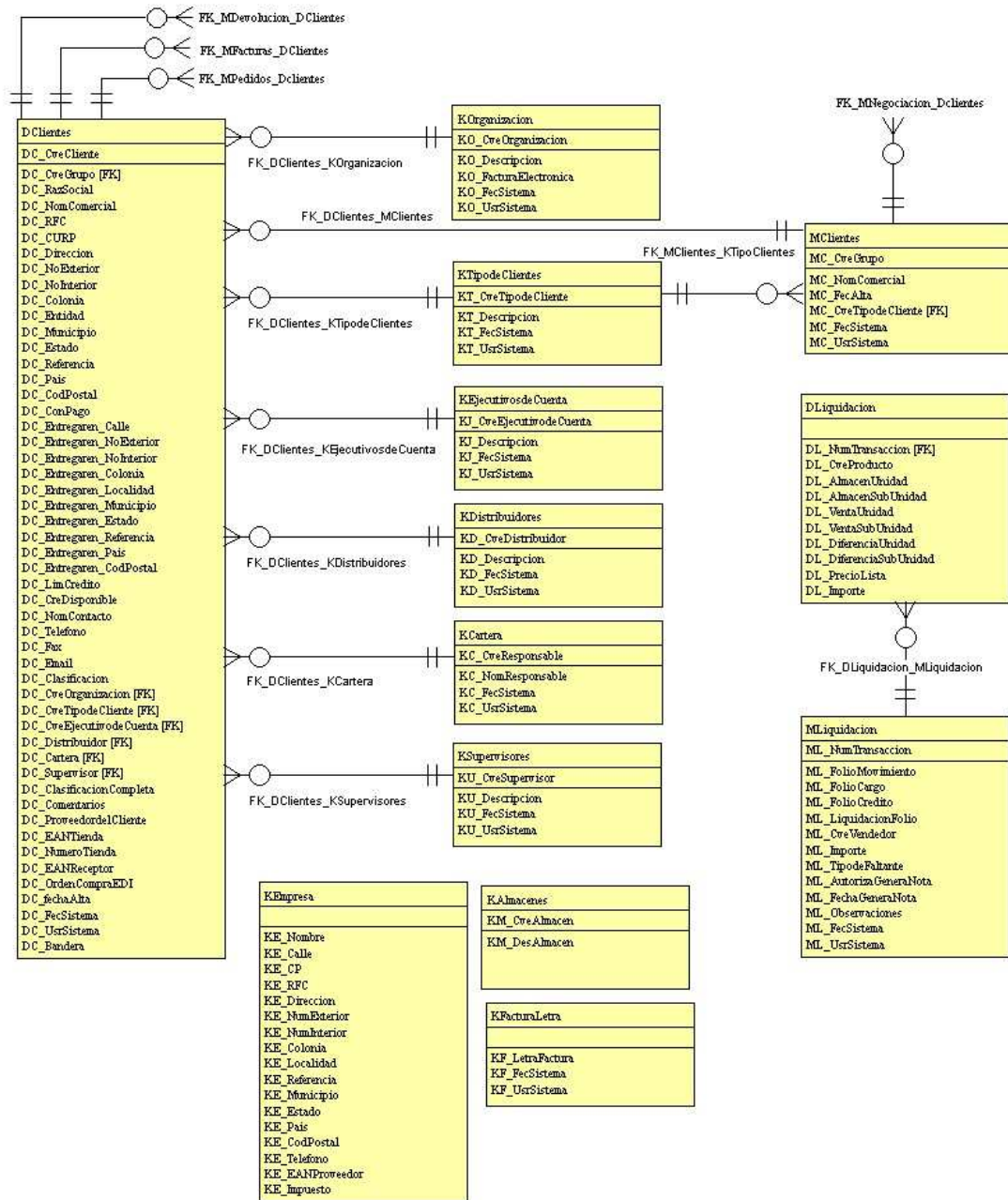
Tabla 22. Uso de los archivos convencionales del sistema anterior

De acuerdo a los estándares de bases de datos, ahora procedemos a definir las tablas del nuevo sistema

Nombres de tablas del nuevo sistema	Objetivo
MFacturas	Contiene los datos generales de la venta
DFacturas	Contiene el detalle de la venta realizada
DMovimientos	Contiene los datos de cuentas por cobrar

Tabla 23. Uso de los archivos convencionales del sistema anterior

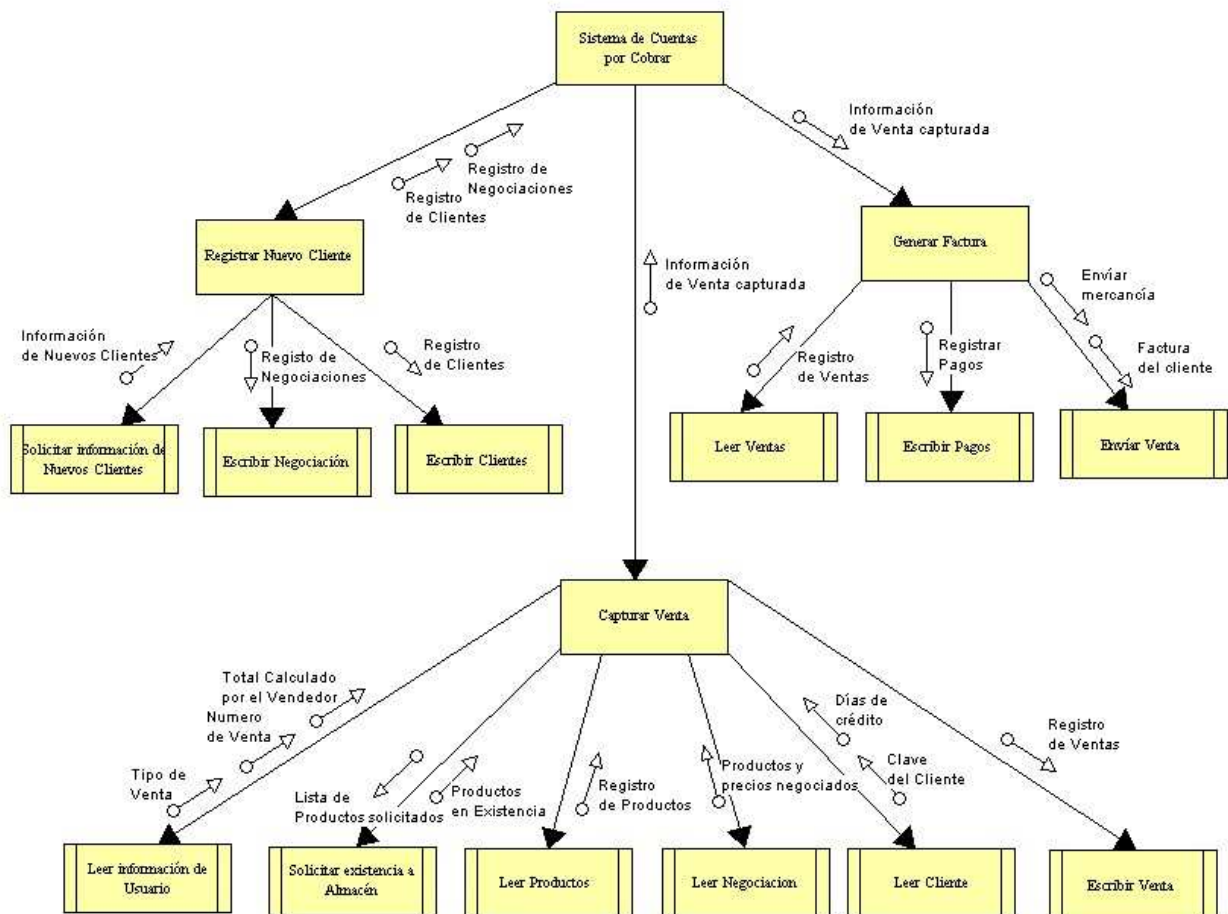
Observe que se ha eliminado el archivo convencional Cobranza. Dicha tabla es innecesaria, puesto que la mayor parte de su información se refleja en el archivo convencional facturo.



4.3 Diagrama de estructura (interacción entre módulos)

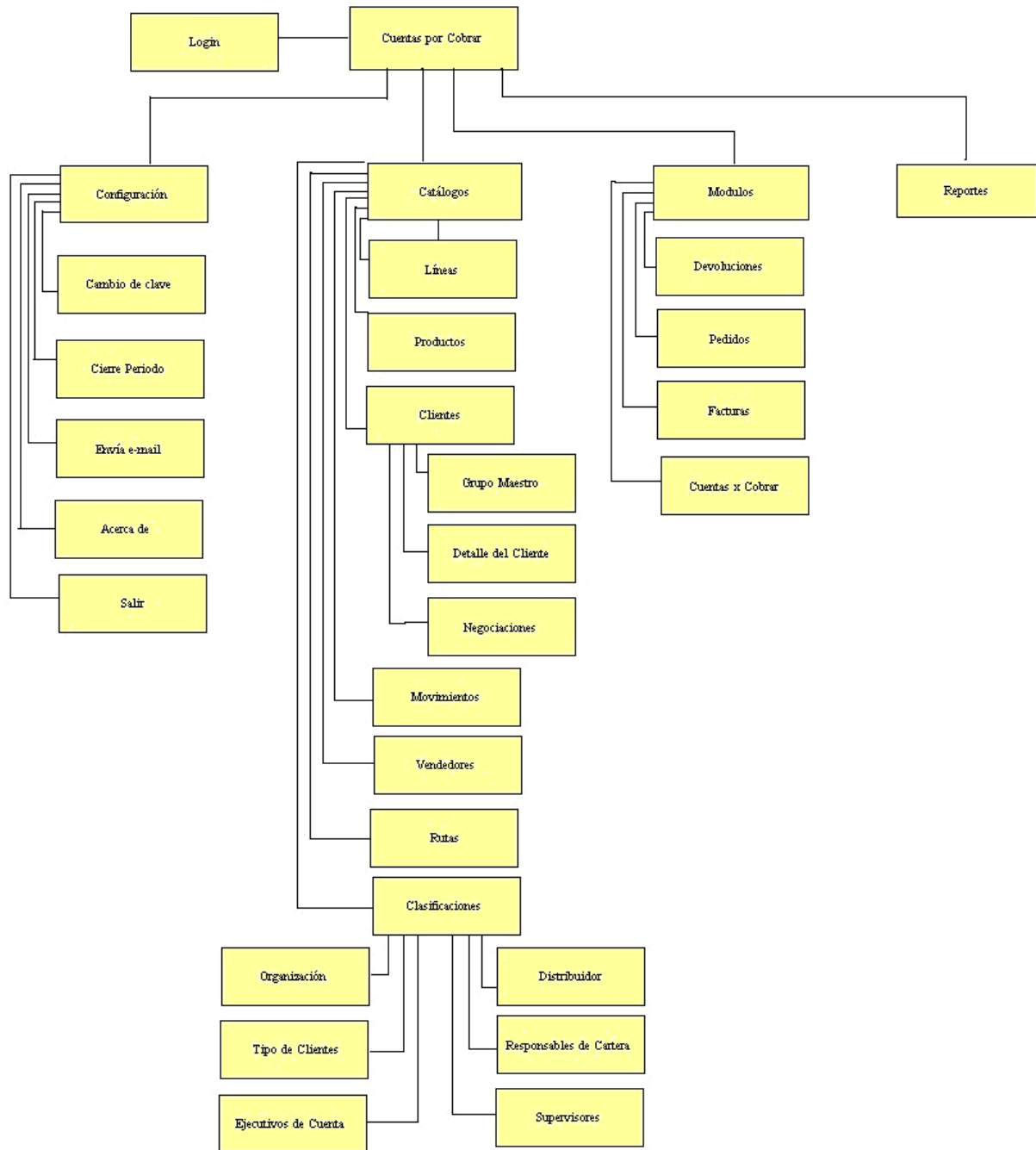
La herramienta recomendada para diseñar un sistema modular descendente se denomina diagrama de estructura.

Este es sólo un ejemplo del diagrama de estructura utilizado en nuestro proyecto, debido a que es muy extenso



4.4 Diagrama modular (módulos del sistema)

El diagrama de jerarquía identifica los módulos y su relación con otros. A continuación se muestran el diagrama general que especifica los procesos principales:



Descripción del diagrama modular.

Login

Responsable de verificar que el usuario tenga acceso al sistema de cuentas por cobrar.

Menú de cuentas por cobrar

Es el responsable de brindar acceso a cada uno de los módulos del sistema, además se encargará de verificar, en las tablas de seguridad el tipo de acceso permitido para el usuario (alta/borrar/eliminar).

Configuración

Cambio de clave

El usuario puede modificar su clave de acceso las veces que él desee.

Cierre Periodo

Sólo el usuario jefe de crédito y cobranza tiene acceso a este módulo y contará con la capacidad de realizar un cierre fiscal mensual, además de crear nuevos periodos fiscales.

Envía e-mail

A fin de que el usuario no salga del sistema, puede emitir un e-mail a cualquier dirección electrónica.

Acerca de

Muestra de forma minuciosa el copyright del sistema y su respectiva versión.

Configuración de impresora

Para que el usuario no tenga que salir del sistema y abrir el panel de control, impresoras y cambiar la impresora como predeterminada. Se considera necesario colocar este módulo a fin de hacer flexible el sistema

Salir

Permite al usuario salir del sistema de cuentas por cobrar

Catálogos

Líneas

Todos nuestros productos están clasificados por tipo de línea.

Productos

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre el catálogo de productos que pueden ser vendidos por el corporativo Lastur, S.A. de C.V.

Clientes

Grupo Maestro:

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre el grupo maestro sobre el cual recae toda responsabilidad de compartir precios negociados con el cliente.

Detalle del Cliente

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los datos fiscales y comerciales de los clientes a los cuales se les vende mercancía.

Negociaciones

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los precios negociados con el cliente.

Movimientos:

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los movimientos contables válidos, a efectos de pagos de cliente a una factura.

Vendedores

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los vendedores que pueden surtir mercancía al cliente.

Rutas

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre las rutas predeterminadas para la entrega de mercancía al cliente.

Clasificación

La clasificación será muy importante, ya que a partir de ella se podrán emitir reportes filtrados sobre la información de ventas y cuentas por cobrar.

Organización

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre el tipo de organización del cliente.

Tipo de Clientes

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre el tipo de cliente.

Ejecutivo de cuenta

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los usuarios que llevan la cuenta del cliente.

Distribuidor

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los centros de distribución de Lastur.

Responsable de cartera

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre el responsable de la cartera del cliente.

Supervisor

Este sub-módulo es responsable de recopilar y validar información sobre los supervisores del cliente.

Módulos

Devoluciones

Este sub-módulo se deberá utilizar para controlar las devoluciones enviadas por nuestro cliente.

Pedidos

Toda venta deberá ser generada desde este módulo. Esto es necesario por operación de la empresa Lastur, ya que en la mayoría de ocasiones se tiene que volver a recapturar la venta por diversos motivos. Al contar con una venta sin excepción, deberá ser convertida a fin de que esta forme parte de las ventas mensuales.

Facturas

Control de ventas a los clientes, esta información ha sido previamente convertida desde el módulo de pedidos.

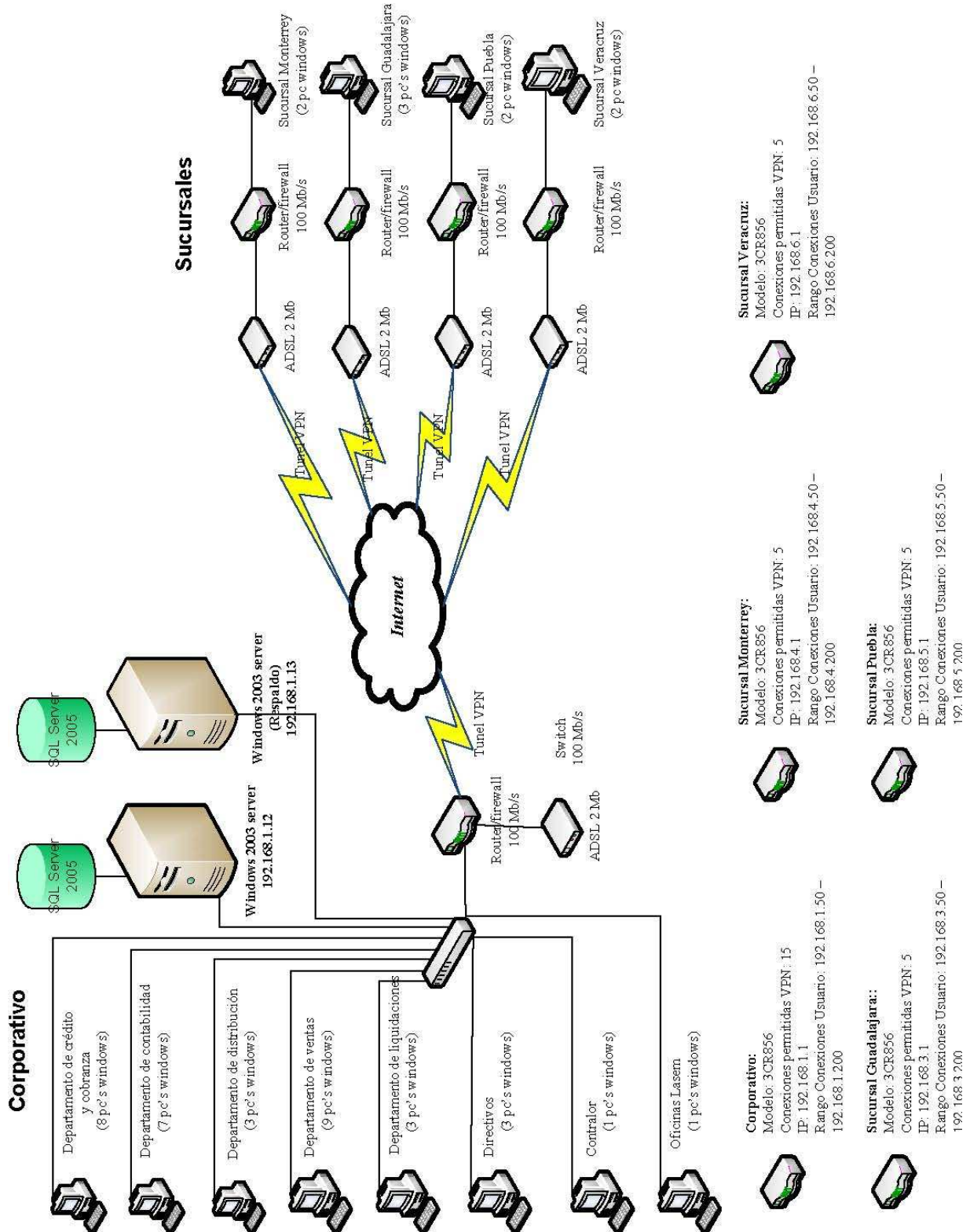
A fin de que el usuario no tenga que navegar de un módulo a otro. Este estará diseñado de tal forma que pueda ver los productos vendidos, así como los movimientos aplicados a una factura en específico.

Cuentas por Cobrar

En este sub-módulo se procederá a controlar los movimientos contables aplicados a facturas.

4.5 Diseño de red de comunicaciones

Diagrama de red, observado en la versión 6.6.0 del sistema



4.6 Requerimientos no funcionales del sistema

a) Requerimientos de interfaz gráfica.

Objetivos de la interfaz gráfica de esta investigación.

- Fácil de usar.
- Legible para el usuario.
- Uso de colores adecuados.
- Consistencia entre formularios.

Para conocer a detalle los estándares utilizados ver el apartado 4.9.

b) Requisitos de usabilidad.

- El software debe ser usado por personal de la empresa (departamento de crédito y cobranza, contabilidad, ventas, liquidaciones, directivos y sucursales).
- El sistema puede ser utilizado muy fácilmente por el usuario, tomando en consideración que los usuarios están acostumbrados a una tecnología en MS-DOS donde se utiliza solamente el teclado. El sistema estará disponible para utilizar el teclado o en su defecto ayudarse con el Mouse.
- El sistema debe ser usado una vez que haya sido aceptado después de la etapa de pruebas.

c) Requerimientos de funcionalidad

Tomando en consideración la restricción determinada por la compañía:

- Las pruebas a realizar deben de realizarse en forma paralela al sistema actual Utilizando información migrada del sistema actual; es decir, debe de cotejar la información resultante entre el sistema actual y propuesto.
- El sistema debe de ser probado por los usuario de crédito y cobranza durante 30 días, etapa en la cual se detectarán posibles errores o posibles cambios en las interfaces de forma que los usuarios se familiaricen mejor y queden complacidos.

d) Requerimientos de rendimiento.

El sistema debe de ser rápido y el tiempo de respuesta debe ser el mínimo posible.

Consultas en pantalla: entre 0 y 2 segundos.

Reportes del sistema: entre 0 y 45 segundos.

e) Requerimientos de soporte.

Es necesario capacitar al personal de la compañía sobre el uso y manejo de este proyecto. El tiempo aproximado es de 2 horas por un lapso de 10 días hábiles.

El soporte a usuario debe ser en el instante que sea solicitado. De no ser así, se debe dar a conocer al usuario las causas y el tiempo aproximado de solución.

Para mantener una retroalimentación oportuna del usuario acerca de los servicios ofrecidos y detectar posibles desvíos tanto en calidad de atención como en tiempo de respuesta, se han creado tres formatos (ver apéndice A). Estos formatos indican la solicitud de servicio del usuario, así como formato de pruebas y liberación de versión.

f) Requerimientos de seguridad

Router/firewall 3CR856.

Router: Controla el servicio DHCP (asigna dirección IP al usuario que accede a la red). Control del VPN's

Firewall: Solo deja entrar a las PC que se hayan conectado por un túnel de comunicación VPN.

El sistema propuesto controla el acceso por rol de usuario (tipo de usuario con características de acceso similares) y solo podrá ver en pantalla los formularios, botones, menús, reportes a los que solo tiene acceso.

El sistema debe de brindar con una bitácora donde se reflejen todos los movimientos (alta, baja o cambio) que haya realizado el usuario.

g) Requerimientos de confiabilidad

Respaldo de bases de datos.

Se cuenta actualmente con un servidor Dell PowerEdge 1500SC utilizado para la realización de respaldos de los sistemas de Almacén y el de cuentas por cobrar. El procedimiento lo realiza directamente el SQL Server 2005 desde el servidor en producción, mediante la programación de jobs.

El servidor esta ubicado en un lugar diferente al servidor en producción. Con la finalidad de contemplar una emergencia en días futuros y la información este disponible ante ese desastre.

Recuperación en caso de desastre

Los días lunes, miércoles y viernes se restaura la información que se respaldo en el Server Dell PowerEdge 1500SC. El procedimiento se establece como una regla por parte del jefe de sistemas, para asegurar al 100% que la información respaldada este disponible en el momento que lo solicite el usuario, es por ello que no se utiliza el método de replicación de bases de datos.

h) Requerimiento de disponibilidad

El sistema debe de estar disponible los 365 días del año, excepto por la programación de mantenimientos que se efectúa cada cuatro meses en día domingo. El domingo es el único día que no hay actividad laboral.

i) Requisitos de software

- Visual Basic 6.0.
- Crystal Reports 8.0.
- SQL Server 2005.
- Plataforma: windows en PC cliente y servidor.

j) Requerimientos de hardware

Los requerimientos de hardware mencionados a continuación se consideran a partir de los grandes volúmenes de información que manejan los sistemas de la compañía. Almacén, producción y cuentas por cobrar. Algunos usuarios hoy en día tienen instalado las dos aplicaciones.

Cliente	Servidor
Mínimo: procesador Pentium II a 200Mhz.	Producción: Server HP
Funcionamiento ideal: mínimo procesador Pentium III 800 Mhz.	Respaldos: Dell PowerEdge 1500SC

Modulo	Orden de Mostrado	Funcion del Formulario	Nombre de Formulario	Reporte Utilizado	Store Procedure
	14	Diferencia en Captura	frm_rvDiferenciasenCaptura	RP_vVerificatErroresDPedidosDetalle	spq_vVerificaErroresMPedidosDetalleCR
	14	Diferencia en Captura	frm_rvDiferenciasenCaptura	RP_vVerificatErroresDPedidosMovimientos	spq_vVerificaErroresDPedidosMovimientosCR
	14	Diferencia en Captura	frm_rvDiferenciasenCaptura	RP_vVerificatErroresDPedidosCantidadCero	spq_vVerificaErroresDPedidosCantidadCero
	14	Diferencia en Captura	frm_rvDiferenciasenCaptura	RP_vVerificatErroresMPedidosIVA	spq_vVerificaErroresMPedidosIVACR
	14	Diferencia en Captura	frm_rvDiferenciasenCaptura	RP_vVerificatErroresDPedidosIVA	spq_vVerificaErroresDPedidosIVACR
Cobranza	1	Antigüedad de Saldos del Cliente	frm_rvAntigüedadSalidos	RP_cAntigüedadSalidos	spq_rAntigüedadSalidos
	2	Movimientos del Cliente	frm_rvPorConcepto	RP_cPorConcepto	spq_rPorConcepto
	3	Estado de Cuenta del Cliente	frm_rvEstadoCtaDetallado	RP_cEstadoCuentaDetallado	spq_rEstadoCuentaDetalladoCR
	4	Cobranza General del Cliente	frm_rvEstadoCtaDetallado	RP_cEstadoCuentaDetallado	spq_rEstadoCuentaDetalladoCR
	5	Corte de Caja	frm_rvCorteCaja	RP_cCorteCaja	spq_rCorteCaja
	6	Resumen de Movimientos	frm_rvResumenMovimientos	RP_cResumenMovimientos	spq_rResumenMovimientos
	7	Por Demostradora	frm_rvDemostradoras	RP_cDemostradoras	spq_rDemostradoras
	8	Facturas con el importe en papel digitado	frm_rvImportePapel	RP_cImportePapel	spq_rImportePapel

4.8 Listado de entradas

Modulo	Nombre del submódulo	Descripción	Tipo	Nombre de Formulario
Configuración	Cambio de clave	Se utiliza para que el usuario pueda modificar su password de acceso	ABC	fzmCambioClave
	Cierre de periodo	Solo el usuario jefe de credito y cobranza puede realizar un cierre fiscal mensual	CLAE	fzmPeriodoCierre
	Envía e-mail	El usuario puede enviar un mensaje de correo desde esta aplicación	C	fzmEnviaemail
	Administración concepto 21 y 22	El usuario habilitado podrá dar de alta/modificar/borrar el concepto 21 o 22	A	fzmKUsuariosModificaConcepto2122
	Acerca de	Al igual que los sistemas office, muestra una ventana Acerca de	C	fzmAbout
	Configuración de impresora	El usuario puede configurar la impresora(s) desde aquí, sin ir al panel de control		cmd_SeleccionImpresora
	Salir	Salte de la aplicación		
Catálogos	Linea	Cada uno de los productos esta clasificado por linea	LE	fzmKLineas
	Producto	Muestra cada uno de los productos disponibles de venta en la compañía	CA	fzmAltaKLineas
	Clientes		LE	fzmKProductos
			CA	fzmAltaKProductos
		Agrupación de clientes		
	Maestro	Tienea su propiedad varias panaderías (autoservicio) No tiene a su propiedad otras panaderi	LE	fzmMClientes
	Detalle	Muestra los datos fiscales, comerciales, clasificación del cliente	CA	fzmAltaMClientes
	Negociaciones	Muestra cada una de las negociaciones establecidas con los clientes	LE	fzmDClientes
			CA	fzmAltaDClientes
			LE	fzmMNegociaciones
			CA	fzmAltaMNegociaciones
	Movimientos	Movimientos contables disponibles, estos son utilizados para los pagos del cliente. Ubicación de uso: módulos -> cuentas por cobrar	LE	fzmKMovimientos
	Vendedores	Vendedores que pueden surtir la mercancía al cliente	CA	fzmAltaKMovimientos
	Rutas	Rutas utilizadas para que se pueda surtir la mercancía	LE	fzmKVendedores
			CA	fzmAltaKVendedores
			LE	fzmKRutas
			CA	fzmAltaKRutas
	Clasificaciones	Grupos de cadenas de autoservicio	LE	fzmKOrganizacion
			CA	fzmAltaKOrganizacion
		Tipo de cliente	LE	fzmKTipodeClientes
		CA	fzmAltaKTipodeClientes	
	Ejecutivo de cuenta	LE	fzmKTipodeCuentas	
		CA	fzmAltaKTipodeCuentas	
	Distribuidor	LE	fzmKTipodeCuentas	
		CA	fzmAltaKTipodeCuentas	
	Cartera	LE	fzmKTipodeCuentas	
		CA	fzmAltaKTipodeCuentas	
	Responsable de recuperación de cartera del cliente	LE	fzmKCartera	
		CA	fzmAltaKCartera	
	Persona que supervisa las ventas al cliente	LE	fzmKSupervisores	
		CA	fzmAltaKSupervisores	
Módulos	Devolucion	Control de las devoluciones del cliente	LE	fzmMDevolucion
			C	fzmAltaDDevolucion
	Pedido	Facturación de ventas, no reales	LE	fzmDMovimientosAltaConvierteDevolucion
			C	fzmMPedidos
			A	fzmAltaMFacturas
			A	fzmModificacionPedidos
			A	fzmMpedidos_fechaAlta
	Factura	Facturación de ventas reales	A	fzmVendedorRuta
			CLE	fzmMFacturas
	Cuentas por cobrar	Control de pagos del cliente	A	fzmModificacionMFacturas
		LE	fzmDMovimientos	
		A	fzmDMovimientosModificacion	
		C	fzmDMovimientosAlta	
Liquidaciones	Control de mercancía que sale del almacén y la venta efectuada	C	fzmDMovimientosAltaPorCliente	
			fzmMLiquidaciones	
Reportes y liquidaciones	El usuario puede seleccionar: clasificaciones adicionales para reportes liquidaciones para comparar	a) b)		
		L	fzm_rvSeleccionProductos	

C - Consultar
L - Leer
A - Actualizar
E - Eliminar

4.9 Estándar de diseño de base de datos, programación, entradas y salidas

Estándar de nombres de tablas y campos en la base de datos

El equipo de sistemas estableció una serie de estándares para los nombres de tablas y columnas

Tipo de tabla	Letra que define El tipo de tabla	Estándar definido
Maestro	M	M[A-Z] {nombre de tabla}
Transacciones	D	D[A-Z] {nombre de tabla}
Catálogos	K	K[A-Z] {nombre de tabla}

Estándar definido
{letra que define el tipo de tabla} {Primera letra del nombre de la tabla} {nombre de columna}

Estándar de programación

La convención de datos ha sido tomada a partir de un requerimiento asociado a CMM (Modelo de Capacidad de Madurez) que indica que todo desarrollo debe estar documentado y contar con un estándar bien definido.

Estructura del estándar definido:

[Estándar][Nombre]

Estándar de tipos de alcance de variables

Alcance	Prefijo
Global	G
Nivel Modulo	M
Local del Procedimiento	Ninguno

Estándar de variables

Tipo de variable	Estándar
Bolean	Bln
Byte	byt
Objeto de Colección	col
Currency	cur
Date(Time)	dtm
Double	dbl
Error	err
Integer	int
Long	lng
Object	obj
Single	Sng
String	Str
Variant	Vnt

Estándar de nombres de controles

Tipo de control	Estándar
Barra de estado	Sta
Barra de Progreso	Prg
Botón de Comando	Cmd
ComboBox	Cbo
Cuadro de Lista	Lst
Cuadro de texto	Txt
Cuadro de Dialogo	Dlg
Etiquetas	Lbl
Grid	Grd
MensajeMAPI	Mpm
Menú	Mnu
Sesión MAPI	Mps

Estándar controles ActiveX de Fairpoint

Tipo de control	Estándar
fpBoolean	Fpbln
fpCurrency	Fpc
fpDateTime	Fpd
fpDoubleSingle	Fpd
fpLongInteger	Fpi
fpMask	Fpm
fpText	Fpt

Estándar controles ActiveX de Sheridan

Tipo de control	Estándar
SSOLEDBGrid1	Grd
SSOLEDBCombo1	Cbo
SSOLEDBDropDown1	grddrop

Estándar de codificación

Tipo de formulario	Estándar
Formulario: leer, eliminar (LE)	Frm
Formulario: crear, actualizar (CA)	frmAlta
Formulario catálogo	frmK
Formulario módulo	frmM
Formulario reporte	frm_r

- Al inicio de cada formulario debe de contener lo siguiente:

```

=====
' Sistema : Hawk
' Fuente : Nombre del formulario
' Propósito : Descripción global del objetivo del formulario
' Fecha : Fecha de creación
' Control : Si el formulario tiene modificaciones
            SCXCxxx[0-3]ddmmaaaa, ejemplo: SCXC660315112006
' Elaboro : Persona que realizó el alta/modificación del formulario
'
' Procedimientos almacenados y lugar de uso
'
' STORE PROCEDURE          LUGAR DE USO
' Nombre de stored procedures  Ubicación de uso   Descripción del motivo de uso
'
' Funciones o Procedimientos
' Nombre de clase            "Modulo Clase"    Descripción del motivo
' Función externa            "Externa"         Descripción de la función externa
' Función interna            "Interna"         Descripción de la función interna
=====

```

- Al inicio de cada procedimiento, función , control

Debe de contener una descripción general de su objetivo

- Cada 10 líneas por lo menos debe de contener una descripción de las instrucciones siguientes de codificación

Estándar de conexión a base de datos

Tipo de conexión	Estándar
Dataenvironment	Den
Cadena de conexión	Cnt

Estándar de programación en SQL Server 2005

```

-- =====
-- Sistema : Hawk
-- Proposito : Descripción global del stored procedures
-- Parametros : Parametros utilizados
-- Fecha : Fecha de creación
-- Control : Control de modificaciones SCXC66015112006
-- Fuente : Nombre del formulario de visual básico donde es utilizado
-- Elaboro : Persona que elaboró el script
-- =====

```

Objetivo del script	Tipo de script	Estándar
Consulta	Stored procedures	Spq_
Alta	Stored procedures	Spi_
Eliminar	Stored procedures	Spd
Actualizar	Stored procedures	Spu_
Función	Función	Spf
Trigger	Trigger	TID_

Estándar de diseño de entrada

En esta fase también utilizaremos estándares de diseño para ello hemos basado nuestros esfuerzos en los siguientes puntos:

PANTALLAS DEL SISTEMA

- a) Mantener sencillez en pantallas.
- b) Mantener consistencia en las pantallas del sistema.
- c) Creación de pantallas atractivas en todo el sistema.
- d) Creación de pantallas intuitivas para el usuario.

ICONOS DEL SISTEMA

- a) Mantener consistencia de iconos en pantallas.
- b) Mantener iconos acordes al tipo de acción a realizar.

INTERFAZ GRÁFICA

- a) Se utilizarán de forma consistente el uso de: cuadros de texto, casillas de verificación, barras horizontales/verticales para deslizar la ventana, áreas de texto, cuadros de mensaje, botones de comando.
- b) Uso de colores consistentes en pantallas.

Ahora procederemos a mostrar el estándar general definido para el diseño de entradas, con su respectiva explicación.

Control de Acceso

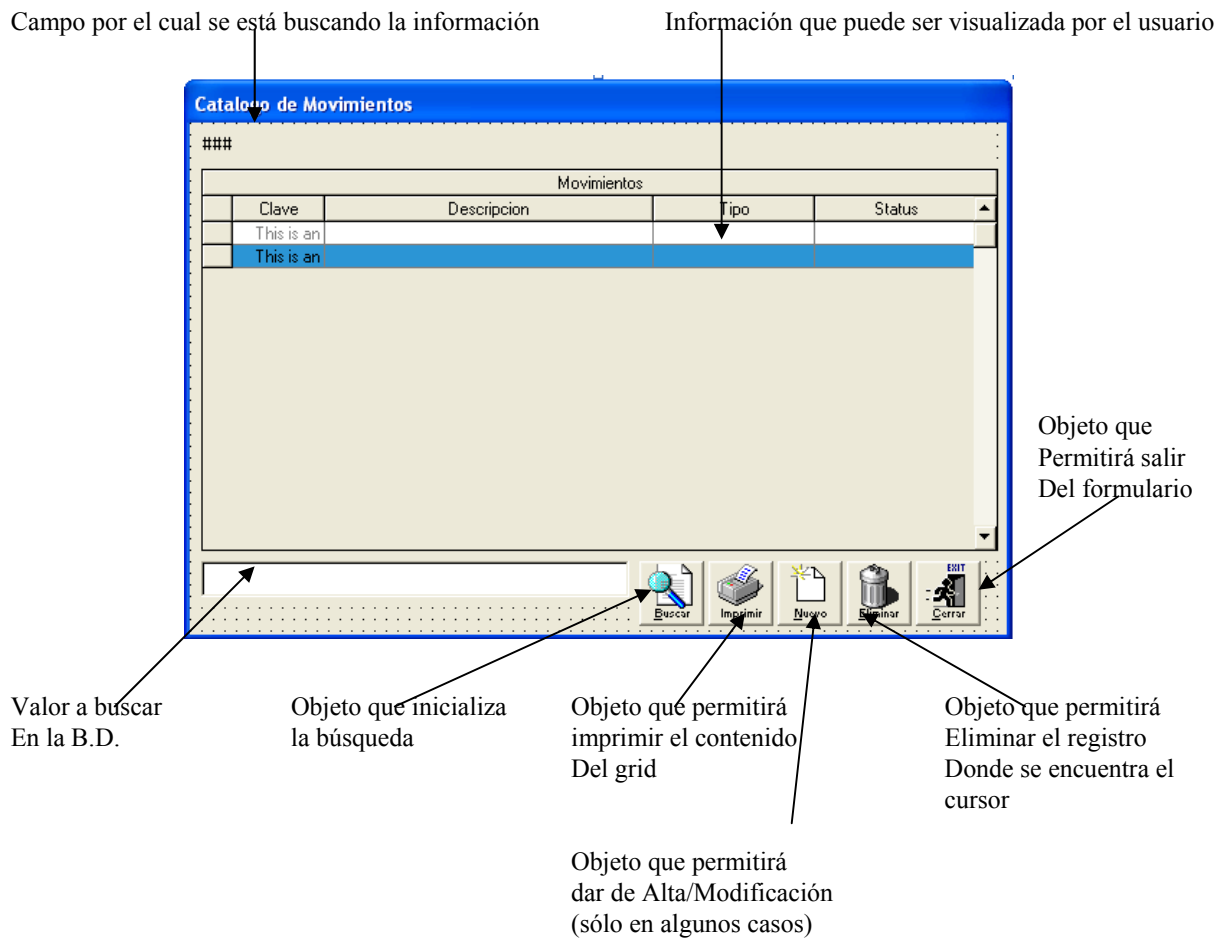


The image shows a login interface for a system titled "Sistema de Cuentas por Cobrar v.6.6.0". The interface has a red header bar with the title and version number. Below the header, there is a light beige background. On the left, there are two input fields: "Login:" and "Password:". Below these fields are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar". To the right of the input fields is the logo for "LASTUR S.A. DE C.V.", which features a stylized red 'A' and yellow wheat stalks. At the bottom left, there is a disclaimer: "Estrictamente prohibido el uso no Autorizado de este sistema. Para comentarios o Aclaraciones dirigirse a: m.gonzalez@lastur.com.mx". At the bottom right, there is a copyright notice: "Copyrights (c) 2004 Desarrollado por Lastur, S.A."

Diseño de formularios de navegabilidad

A fin de contar con un estándar sobre la información que deberá ser mostrada al usuario al entrar a un formulario, deberá de utilizar el siguiente esquema.

Por ende, la información del grid mostrado en dicho esquema deberá de variar puesto que cada uno de los formularios contiene información diferente.



Diseño de formularios de Alta/modificación de catálogos

Del mismo modo deberá ser conservado el estándar que a continuación se presenta. Cada formulario deberá de variar respecto a la información presentada, ya que se puede tratar de un catálogo distinto.

Al grabar la modificación/alta del elemento del catálogo deberán ser mostrados los botones que aparecen en el esquema

Grabar: Al pulsar este botón, se preguntará al usuario si realmente desea grabar la actividad realizada, si es afirmativo se procederá a actualizar la base de datos. De otra forma se cerrará el formulario.

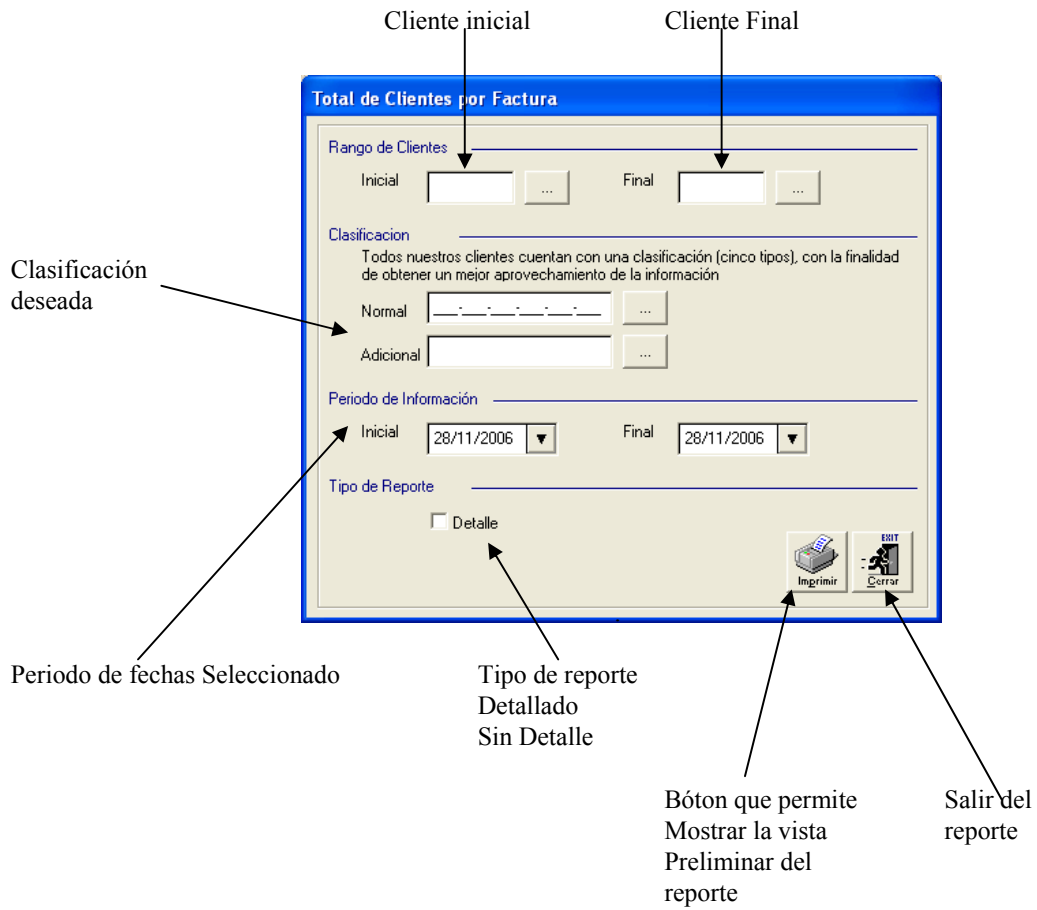
Cerrar: No se actualizará la base de datos con la información capturada por el usuario
Diseño de formulario de módulos

El diseño de las pestañas mostradas en la siguiente figura se presenta con la finalidad de mostrar a detalle la información que no debe ser mostrada en la pestaña principal.

DISEÑO DE ENTRADAS PARA REPORTES

Dentro del módulo de catálogos se consideró un sub-módulo llamado clasificaciones y que es explotado propiamente por el catálogo de detalle de clientes. Este nos servirá para filtrar la información mostrada en los reportes.

A fin de que las salidas del sistema sean consideradas como un estándar, se presenta a continuación un formulario de entrada que permitirá al usuario seleccionar la información que desee filtrar. Es sólo un ejemplo de un formulario tomado de forma aleatoria.



Pantalla de Clasificación a seleccionar

Consulta de Clasificaciones

Clasificación del Cliente

Debe de seleccionar el tipo de clasificación adecuada; así tendrá un mejor aprovechamientos de la información

Organizacion

Tipo de Cliente

Ejecutivo de Cuenta

Distribucion (Rutas)

Responsable de Cartera

Subordinad:

Cerrar

Estándar para el diseño de salidas

Para poder cumplir con un estándar es necesario mencionar que cada una de las salidas a impresora (reportes) contará con: logotipo, datos fiscales, rango de fechas sobre la información a emitir, rango de clientes seleccionados, clasificación seleccionada, rango de clasificación seleccionada, encabezados por columna, fecha de impresión, hora de impresión, número de página.

Para una mayor comprensión sobre la plantilla de salida a impresora comenzaré por describir cada uno de sus bloques.

1. Encabezado de página.

Podemos observar: logotipo, datos fiscales, rango de fechas sobre la información a emitir, rango de clientes seleccionados, clasificación seleccionada, rango de clasificación seleccionada, encabezados por columna,

El encabezado aparecerá por cada una de las páginas mostradas por la salida a impresora.

2. Detalle de la información.

Control break (puntos de ruptura): Se establece para poder tener una apreciación agrupada de la información

- a) Encabezado de Grupo: Datos globales del grupo.
- b) Pie de Grupo: Totalizado de las columnas utilizadas en el detalle.

Detalle: Muestra la información que realmente interesa al usuario.

3. Pie de informe.

Aparecerá al finalizar el reporte y se utilizará para mostrar un total global de la salida emitida.

4. Pie de página.

Aparecerá en cada una de las páginas de la salida y contiene la fecha de impresión del reporte, hora de impresión, número de página y revisión del reporte.

PLANTILLA DE SALIDAS IMPRESAS



Nombre de la empresa
Dirección
Código Postal
RFC

Nombre del Reporte
Reporte del: 99/99/9999 Al 99/99/9999

Rango Clasificación
999,999,999,999...999
Del Cliente XXXXX
Al Cliente XXXXX
Clasificación
999-999-999-999-999

Encabezado de página

Área de Detalle

Pie de Informe

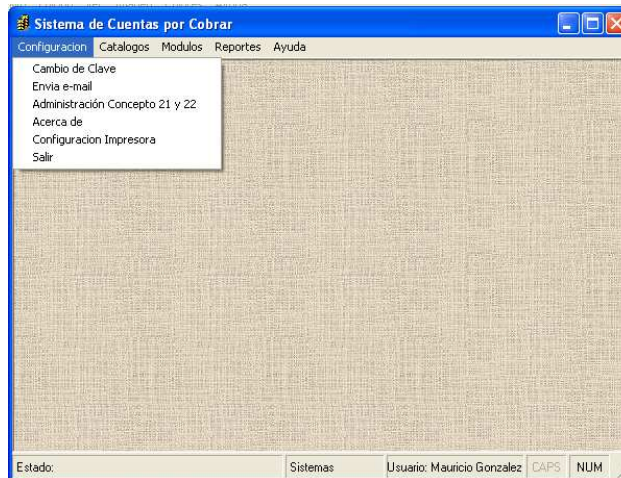
Fecha de impresión

Hora de impresión

Número de página

4.10 Interfaz de usuario

Menú Configuración



Menú Catálogos



Menú Módulos

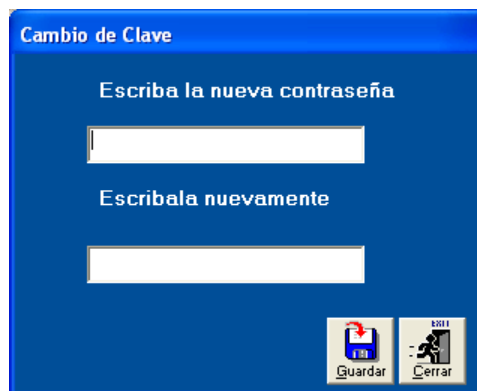


Menú reportes

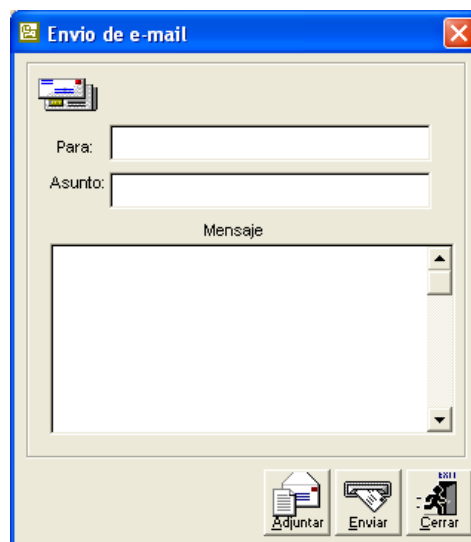


CONFIGURACIÓN

Cambio de clave



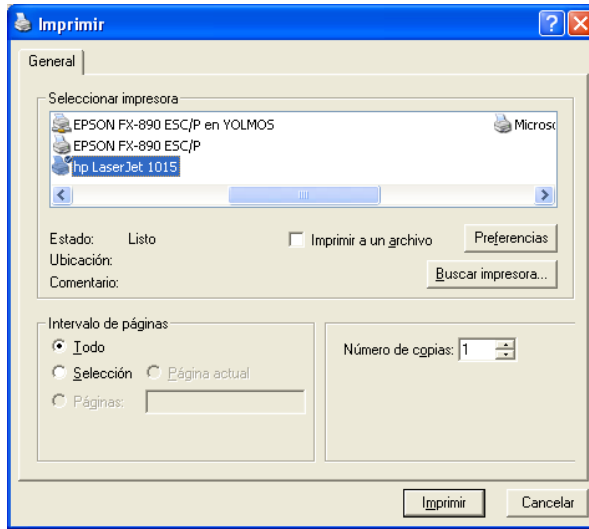
Envía e-mail



Acerca de

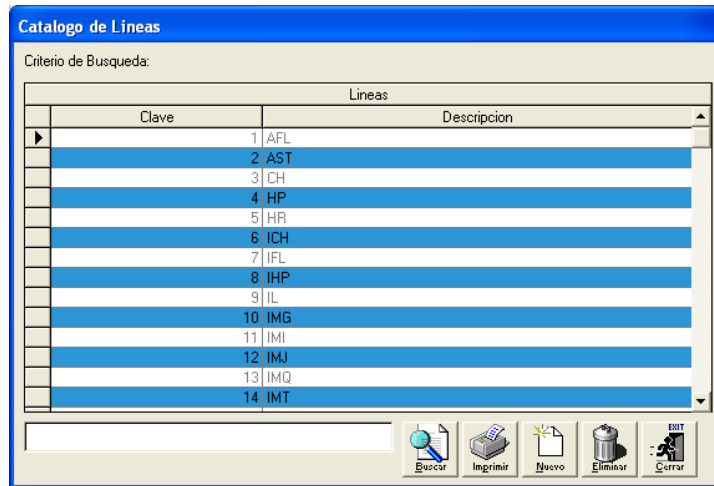


Configuración impresoras



CATÁLOGOS



Líneas



Modificación de Lineas

Clave:

Descripción:









Productos

Catalogo de Productos

Criterio de Búsqueda:

Productos					
Clave	Descripción	Proveedor	Linea	IVA	
1	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON 10	Asturias	IMT		..
2	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON 5	Asturias	IMT		..
3	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON UNA	Asturias	IMT		..
4	MANT. ASTURIAS PORCION C/12 CAJAS	Asturias	HR		..
5	MANTEQUILLA ASTURIAS FEITE 1 KG	Asturias	IMT		..
6	MANTEQUILLA ASTURIAS CROISSANT	Asturias	IMT		..
7	MANTEQUILLA ASTURIAS BIZCOCHO 1 KG	Asturias	IMT		..
8	MANTEQUILLA AST. FEITE CJA. 5PZS 5K	Asturias	IMQ		..
9	MANTEQUILLA ASTURIAS ESTILO	Asturias	IMT		..
10	MANTEQUILLA MONTAÑESA 1 KG	Asturias	IMT		..
11	GRASA VEGETAL LA TORRE 25KG	Asturias	IMT		..
12	MANTEQUILLA CONCENTRADA ASTURIAS	Asturias	IMT		..
13	MARGARINA AST. GALLETERA CAJA 25KG	Asturias	IMG		..
15	MARGARINA FEITE ASTURIAS 1 KG	Asturias	IMG		..

Modificación de Productos

Clave:

Descripción:

Linea: IMT

Proveedor: Asturias

Precio Lista:

No. Piezas:

Impuesto: %

Codigos de Barra

Wall Mart:

Gigante:

Comercial Mexicana:




Clientes

Grupo Maestro:

Maestro de Clientes

Información General | Detalle del Cliente | Negociaciones

Criterio de Búsqueda: Nombre Comercial

Clave	Nombre Comercial	Fecha Alta	Tipo de Cliente
1	GRUPO WM PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
2	GRUPO WM LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
3	GRUPO SUPERAMA PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
4	GRUPO SUPERAMA LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
5	GPO. BOD. AURRERA PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
6	GPO BOD. AURRERA LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
7	GRUPO WALT MART PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
8	GRUPO WALT MART LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
9	GRUPO VIPS PANADERIA	01/11/1997	Verificar
10	GRUPO VIPS LACTEOS	10/02/2004	Verificar
11	GRUPO GIGANTE PANADERIA	05/08/2004	Verificar
12	GRUPO GIGANTE LACTEOS	18/10/2004	Verificar
13	GPO INDUSTRIAL SUP SNFRANCISCO	13/01/2005	Verificar
14	GPO LACTEO SUP. SAN FRANCISCO	13/01/2005	Verificar
15	GRUPO GIGANTE MONTERREY PANADE	05/08/2004	Verificar

Maestro de Clientes

Información General | Detalle del Cliente | Negociaciones

Grupo: 1

Clave	Razon Social	Nombre Comercial
S0003	NO USAR ESTE CLIENTE	NO USAR ESTE CLIENTE
A0179	ASCENCIO PALDMAR HECTOR GABRIEL	PAN CASERO JULITAS PANSI
B0138	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM GALERIAS LAS TORRES 1195
B0178	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM NUGALES 2042
M0140	MATERIAS PRIMAS STEPAN. S.A. DE C.V.	STEPAN
N0001	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM VALLARTA 2342
N0003	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM PLAZA ORIENTE 2033
N0005	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM TEPEYAC 2345
N0009	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM MIGUEL ALEMAN 2076
N0011	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM LAS TORRES MONTERREY 2034
N0013	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM TOLUCA 2343
N0015	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM LOMAS 2344
N0017	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM AGUASCALIENTES 2346
N0019	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM HERMOSILLO 2303
N0021	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM CHIHUAHUA 2302
N0025	NUEVA WAL MART DE MEXICO. S. DE R.L.	WM JUAREZ 2377

Maestro de Clientes

Información General | Detalle del Cliente | Negociaciones

No. Negociación: 2708 **PRECIOS NORMALES** Fecha Acuerdo: 04/08/2006

Tipo: 1 **Precios Normales** Fecha Vence: 04/08/2006

1 - GRUPO WM PANADERIA

Productos de la Negociación						
Clave	Descripcion	P.Unitario	Descuento	Merc.Regalo	P.Real	
1	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON 10	3,000.00	0.00	0.00	3,000.00	
5	MANTEQUILLA ASTURIAS FEITE 1 KG	3,640.00	0.00	0.00	3,640.00	
15	MARGARINA FEITE ASTURIAS 1 KG	1,135.00	1.76	0.00	1,115.02	
16	MARGARINA BIZCOCHO ASTURIAS 1 KG	1,135.00	1.76	0.00	1,115.02	
17	MARGARINA DANES ASTURIAS 1 KG	1,135.00	1.76	0.00	1,115.02	
18	MARGARINA MULTIUSOS ASTURIAS 1 KG	1,135.00	1.76	0.00	1,115.02	
19	MARGARINA PRINCIPADO 1KG	1,150.00	0.00	0.00	1,150.00	
21	MARGARINA PRINCIPADO DORADA 1 KG	1,150.00	0.00	0.00	1,150.00	
23	MARGARINA PRINCIPADO BIZCOCHO 1 KG	1,150.00	0.00	0.00	1,150.00	
24	MARGARINA PRINCIPADO DANES 1 KG	1,150.00	0.00	0.00	1,150.00	

Alta de Clientes Maestros

Clave:

Descripcion:

Tipo:

Fecha Alta:

Detalle del Cliente

Maestro de Clientes

Información General | **Detalle del Cliente** | Negociaciones

Criterio de Búsqueda: Nombre Comercial

Clave	Nombre Comercial	Fecha Alta	Tipo de Cliente
1	GRUPO W/M PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
2	GRUPO W/M LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
3	GRUPO SUPERAMA PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
4	GRUPO SUPERAMA LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
5	GPO. BOD. AURRERA PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
6	GPO. BOD. AURRERA LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
7	GRUPO WALT MART PANADERIA	07/12/2004	A PANADERIA
8	GRUPO WALT MART LACTEOS	28/10/2004	A LACTEO
9	GRUPO VIPS PANADERIA	01/11/1997	Verificar
10	GRUPO VIPS LACTEOS	10/02/2004	Verificar
11	GRUPO GIGANTE PANADERIA	05/08/2004	Verificar
12	GRUPO GIGANTE LACTEOS	18/10/2004	Verificar
13	GPO INDUSTRIAL SUP SAN FRANCISCO	13/01/2005	Verificar
14	GPO LACTEO SUP SAN FRANCISCO	13/01/2005	Verificar
15	GRUPO GIGANTE MONTERREY PANADE	05/08/2004	Verificar

Buscar | Imprimir | Nuevo | Eliminar | Actualizar

Alta/Modificación de clientes

Modificación Detalle del Cliente Maestro

Datos Generales | Datos Fiscales | Datos Comerciales | Datos de Entrega

Clave: T0631 Fecha de Alta: 07/09/2004

No. Proveedor: 28270 Última Modificación: 19/07/2006

Grupo: 20 **GRUPO CHEDRAUI**

Razon Social: TIENDAS CHEDRAUI, S.A. DE C.V.

Nombre Comercial: SAN CRISTOBAL 72

Contacto: -

Clasificación: 011002043024008034

Comentarios: SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS CHIPAS SUC. 072

Guardar | Cerrar

Modificación Detalle del Cliente Maestro

Datos Generales | Datos Fiscales | Datos Comerciales | Datos de Entrega

Nombre de Calle: AVENIDA CONSTITUYENTES No. Exterior: 1150 No. Interior: -

C.P.: 11950 Colonia: COL. LOMAS ALTAS

Localidad: MEXICO Municipio/Delegación: MIGUEL HIDALGO Estado de la republica: D.F.

Referencia: - RFC: TCH-850701-RM1 CURP: -

Telefono: - Fax: - e-mail: -

Modificación Detalle del Cliente Maestro

Datos Generales | Datos Fiscales | **Datos Comerciales** | Datos de Entrega

Condiciones de Pago: 60 Limite de Credito: \$1000000.00 Credito Disponible: \$490015.32

Modificación Detalle del Cliente Maestro

Datos Generales | Datos Fiscales | Datos Comerciales | **Datos de Entrega**

Nombre de Calle: DIAGONAL HERMANOS PANIAGUA No. Exterior: 50 No. Interior: 0

C.P.: 29240 Colonia: BARRIO SAN RAMÓN

Localidad: MEXICO Municipio/Delegación: SAN CRISTOBAL Estado de la republica: Chis.

Referencia: - País: -

Negociaciones

Negociaciones del Cliente

Criterio de Búsqueda:

Negociaciones						
Num	Grupo	Cliente	Descripcion Negociacion	Fecha Acuerdo	Fecha Vence	Tipo Negoc.
1	-	M0019	PRECIOS NORMALES	01/01/2004	01/01/2004	Precios
2	GRUPO WM LACTEOS	00002	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
3	GRUPO SUPERAMA	00003	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
4	GRUPO SUPERAMA	00004	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
5	GPO. BDD. AURRERA	00005	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
6	GPO BDD. AURRERA	00006	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
7	GRUPO WALT MART	00007	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
8	GRUPO WALT MART	00008	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
9	GRUPO VIPS	00009	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
10	GRUPO VIPS LACTEOS	00010	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
11	GRUPO GIGANTE	00011	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
12	GRUPO GIGANTE	00012	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
13	GPO INDUSTRIAL SUP	00013	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
14	GPO LACTED SUP.	00014	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
15	GRUPO GIGANTE	00015	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
16	GRUPO GIGANTE	00016	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
17	GRUPO COMERCIAL	00017	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios
18	GRUPO SOBRIANA	00018	Precios Normales	01/01/2004	01/01/2004	Precios

Modificación de Negociacion

Negociacion: 1 Descripción: PRECIOS NORMALES Fecha de Acuerdo: 01/01/2004

Tipo: Precios Normales Fecha de Vencimiento: 01/01/2004

Grupo: 999 Cliente: M0019

Negociaciones										
Clave	Descripción	Precio	Desc.	Mer. Reg.	Provision	Olefa	P.Real	Elim	Bloqueado	Prec.xCaja
1	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON 10 PIEZ	335.0000	.00	0	0	0	0	335.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON 5 PIEZA	10.0000	.00	0	0	0	0	10.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON UNA PI	10.0000	.00	0	0	0	0	10.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	MANT. ASTURIAS PORCION C/12 CAJAS DE 1	57.0000	.00	0	0	0	0	57.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	MANTEQUILLA ASTURIAS FEITE 1 KG	325.0000	.00	0	0	0	0	325.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	MANTEQUILLA ASTURIAS CROISSANT 25KG	700.0000	.00	0	0	0	0	700.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	MANTEQUILLA MONTAÑESA 1 KG	320.0000	.00	0	0	0	0	320.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	MARGARINA FEITE ASTURIAS 1 KG	110.0000	.00	0	0	0	0	110.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	MARGARINA BIZCOCHO ASTURIAS 1 KG	120.0000	.00	0	0	0	0	120.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	MARGARINA DANES ASTURIAS 1 KG	110.0000	.00	0	0	0	0	110.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	MARGARINA MULTUSOS ASTURIAS 1 KG	110.0000	.00	0	0	0	0	110.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	MARGARINA PRINCIPADO 1KG.	115.0000	.00	0	0	0	0	115.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	MARGARINA PRINCIPADO DORADA 1 KG	115.0000	.00	0	0	0	0	115.0000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Clave del Producto

Descripción del producto

Precio Negociado

% Descuento Negociado

% Mercancía de regalo Negociado

Precio Real a Vender

Eliminar producto al grabar

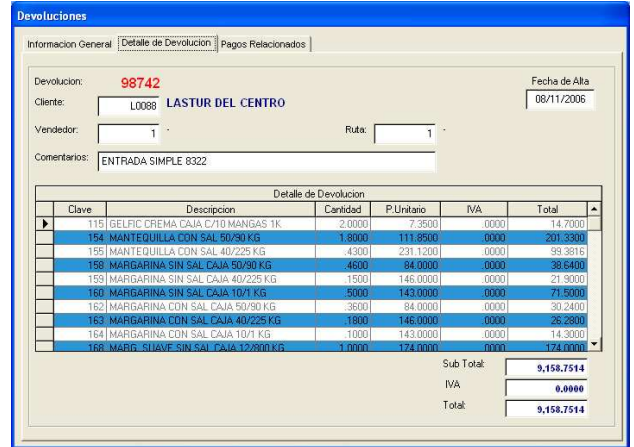
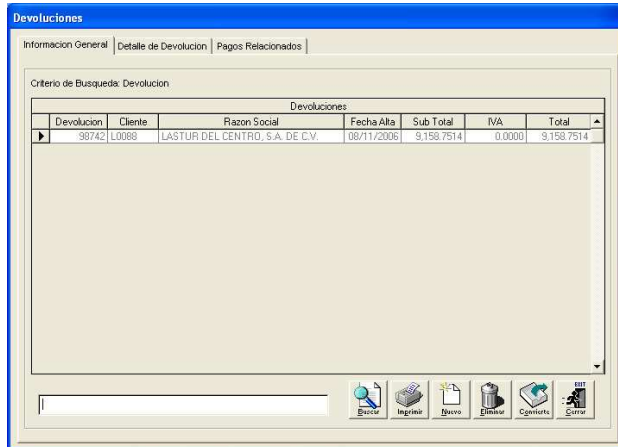
Bloquea producto para No ser vendido al Cliente

Precio x Caja

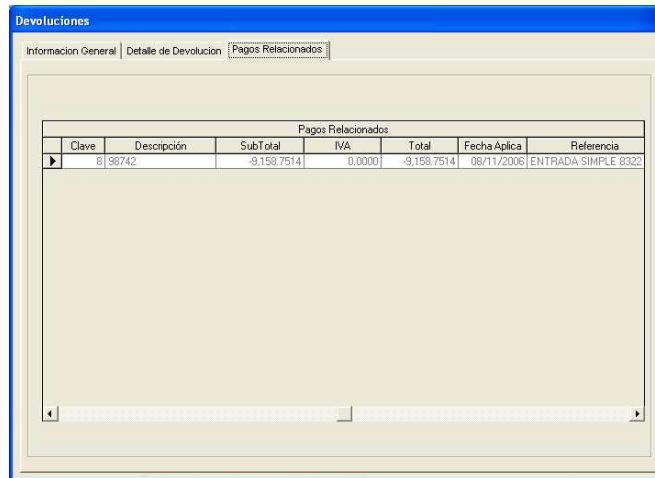
A fin de no crear una documentación tan extensa, sólo mostraré estas pantallas de catálogo, pues son las mismas para las demás, lo que realmente varía es la información presentada.

MÓDULOS

Devoluciones



La siguiente figura muestra todas las facturas que fueron relacionadas a la devolución. Recuerde que una devolución puede afectar a la venta de diversas facturas. Al hacer esto se crea un movimiento contable por devolución y se modifica el saldo de la factura afectada.



En la pantalla anterior se muestran las facturas que han sido relacionadas con la devolución.

Alta de Devoluciones

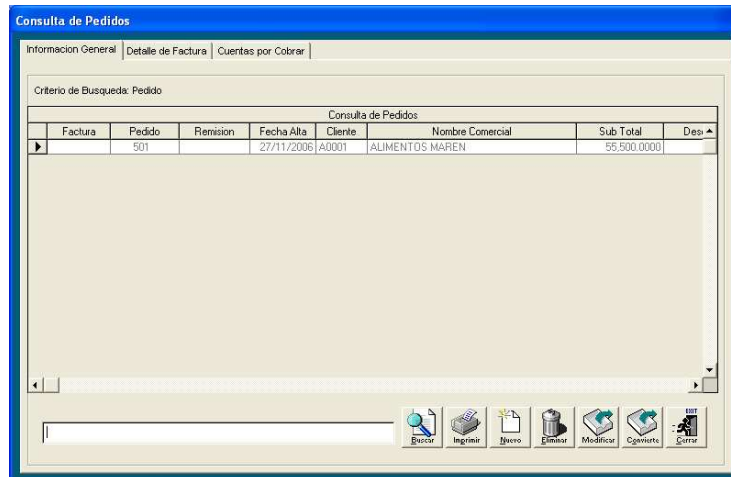
Pantalla para afectar facturas con una devolución

Relacionar una Devolución con varias facturas

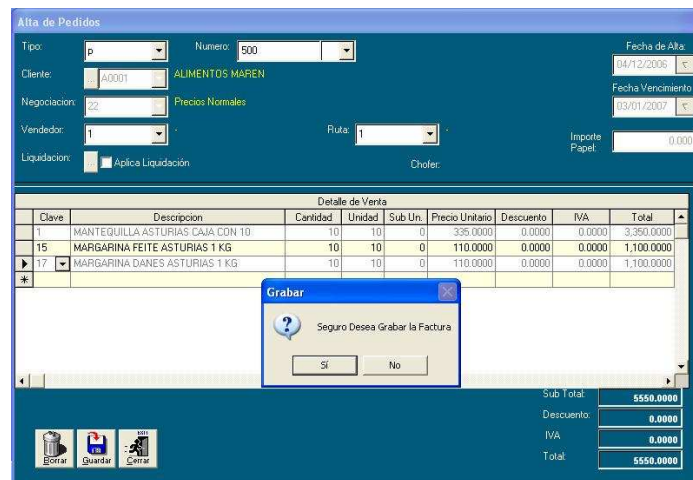
Al presionar el botón grabar, se aplicará el movimiento seleccionado a la factura correspondiente

Pedidos

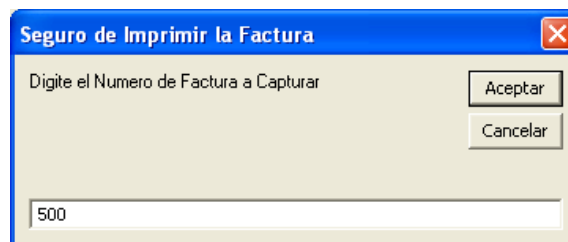
Pantalla general de pedidos



Pantalla de captura de Pedidos



Pantalla para poder imprimir un Pedido/Remisión a fin de generar en factura



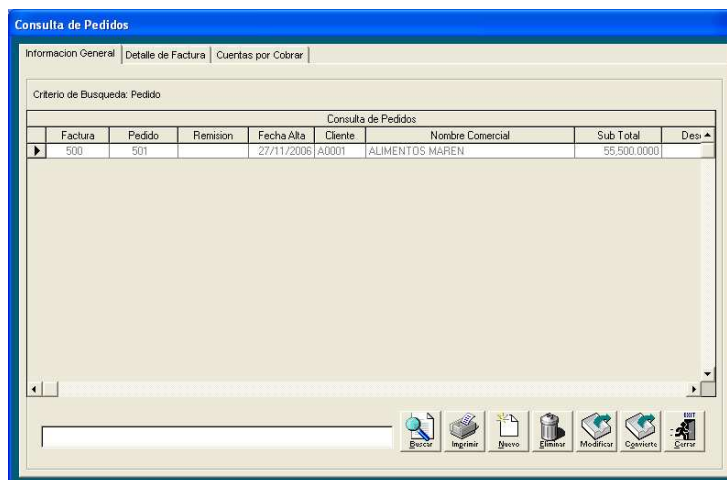
En este momento se genera la factura 500 y se actualiza la base de datos para que contenga el número 500 de factura. Además, mostrará la pantalla preliminar de impresión, para que así el usuario pueda imprimirlo en un documento físico llamado comúnmente factura.

ALIMENTOS MAREN S.A. DE C.V.	No. Factura	500
PETEN 145 -	No. Pedido	500
MARUARTE, CUAUHTEMOC,	ALIMENTOS MAREN	
3020	CURP:	101-023-068-051-006-032-
No. Proveedor: MEXICO, D.F.,	No. Cliente	A0001
	Vend:	-
	Ruta:	-
04-Dic-2006	AMA-830829-3K6	MEXICO, D.F.

Codigo	Codigo de Barras	Descripcion Producto	Cantidad	Precio	Importe
1	7501736800016	MANTEQUILLA ASTURIAS CAJA CON 10 PIEZAS DE 1 KG	10.00	\$335.00	\$3,350.00
15	7501736800153	MARGARINA FETE ASTURIAS 1 KG	10.00	\$110.00	\$1,100.00
17	7501736800177	MARGARINA DANES ASTURIAS 1 KG	10.00	\$110.00	\$1,100.00

		SUB TOTAL	\$5,550.00
		0% IVA	\$0.00
(CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA PESOS 00/100 M.N.)		TOTAL	\$5,550.00

Una vez impreso, se cierra la vista preliminar y se muestra la factura actualizada



Ahora podemos navegar a través de las pestañas del módulo a fin de conocer lo que se ha capturado y la nota de crédito/cargo que posiblemente se haya generado de forma automática.

Datos de las Liquidaciones Relacionadas con La factura

Consulta de Pedidos

Información General | **Detalle de Factura** | Cuentas por Cobrar

Factura: 500 Clasificación: 101-023-068-051-006-032_ Fecha de Alta: 04/12/2006

Cliente: A0001 **ALIMENTOS MAREN** Fecha Vencimiento: 03/01/2007

Negociación: 22 **Precios Normales**

Vendedor: 1 Ruta: 1

Clave	Descripción	Cantidad	Unidad	Sub Unid	P.Unitario	Descuento	IVA	Total
1	MANTEGUILLA ASTURIAS CAJA CON 10	10.0000	10	0	335.0000	.0000	.0000	3,350.0000
15	MARGARINA FEITE ASTURIAS 1 KG	10.0000	10	0	110.0000	.0000	.0000	1,100.0000
17	MARGARINA DANES ASTURIAS 1 KG	10.0000	10	0	110.0000	.0000	.0000	1,100.0000

Sub Total: 5,550.0000
 Descuento: 0.0000
 IVA: 0.0000
 Total: 5,550.0000

Chofer: 49
 Liquidación: 11248-1,11280-1,11319-1
 EN PROCESO

Durante la fase de análisis pudimos observar que se genera una nota de crédito/cargo al imprimir un Pedido/Remisión. Al entrar a la tercera pestaña puede observar el siguiente mensaje: “No existen movimientos en cuentas por cobrar”, esto significa que no contiene ningún documento automático

Sistema de Cuentas por Cobrar

Consulta de Pedidos

Información General | Detalle de Factura | **Cuentas por Cobrar**

Factura: 500

Imp. Papel: 55,500.0000 Sábido: 55,500.0000

Clave	Movimiento	Descripción	Sub Total	IVA	Total
-------	------------	-------------	-----------	-----	-------

Sub Total: 0.0000
 IVA: 0.0000
 Total: 0.0000

Detalle de Facturas: No existen Movimientos en Cuentas por Cobrar

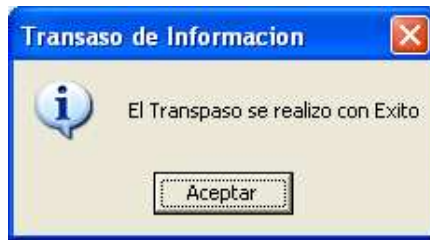
Usuario: Mauricio Gonzalez C/P/S NUM

Como se mencionó en la descripción del flujo de datos del diagrama 2, una vez que ya se tiene la factura lista puede ser convertida a fin de que pase a formar parte de la venta real del corporativo. Para ello, deberá de pulsar el botón CONVERTIR en la primera pestaña de este módulo.

Transpaso de Informacion

Seguro de Convertir la Factura 500

Al seleccionar el botón SI, se muestra el siguiente mensaje:



En este momento la factura pasa a formar parte de la venta real del corporativo

CUENTAS POR COBRAR

Cuentas por Cobrar

Información General | Detalle de Movimientos

Criterio de Búsqueda: Saldo Total: -39,456,4607

Facturas						
Factura	Cliente	Razon Social	Nombre Comercial	Fecha Alta	Imp.	Pag.
500	A0001	ALIMENTOS MAREN S.A. DE C.V.	ALIMENTOS MAREN	27/11/2006	55,500	
379500	M0019	VENTA DE MOSTRADOR DE	VENTA DE MOSTRADOR MEDICO	14/11/2006	3,107	
385668	T0500	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA 8 DE JULIO 3930	11/11/2006	615	
385670	T0500	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA 8 DE JULIO 3930	11/11/2006	1,184	
385672	T0500	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA 8 DE JULIO 3930	11/11/2006	754	
385650	T0200	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA FERROC HIDALG 3774	06/11/2006	3,111	
385653	N0186	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	W/M 16 DE SEPTIEMBRE 4540	01/11/2006	2,045	
385651	C0500	COMCALCA 2000, S.A. DE C.V.	COMALCA 2000	31/10/2006	60,132	
385650	P0789	PANIFICADORA SAN FERNANDO	SAN FERNANDO	26/10/2006	31,703	
385650	T0164	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA JARDINES 3633	26/10/2006	5,833	
385650	M0051	MARIAS PRINAS DE SOLMA	MARIAS PRINAS DE SOLMA	24/10/2006	13,955	
385650	T0181	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA LA VIGA 3766	24/10/2006	1,462	
385671	T0500	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA 8 DE JULIO 3930	20/10/2006	161	
385672	T0500	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA 8 DE JULIO 3930	20/10/2006	161	
385673	T0500	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA 8 DE JULIO 3930	20/10/2006	158	
385650	B0177	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	BA ZACATLAN 2955	18/10/2006	211	
385650	T0101	NUEVA WAL MART DE MEXICO, S	W/M TIPO 1004980 3878	16/10/2006	873	
385650	M0001	PANIFICADA	PANIFICADA	16/10/2006	873	

Cuentas por Cobrar

Información General | Detalle de Movimientos

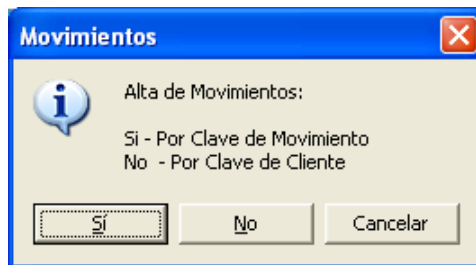
Factura: 500

Imp. Pagot: 55,500,0000 Saldo: -311,850,0000 ADEUDA

Detalle de Movimientos					
Clave	Movimiento	Documento	Sub Total	IVA	Tot.
0	NOTA DE VOLUCION	500	-367,056,0000	.0000	-367,056,0000

Sub Total: -367,056,0000
IVA: 6,0000
Total: -367,056,0000

Alta de pagos. Existen dos tipos para una mayor flexibilidad de uso



SI: Alta de movimientos por clave de movimiento contable

Alta de Movimientos

Movimiento: 10 **Efectivo** Fecha Deposito: 27/11/2006

Documento: 1759

Referencia: BANCOMER

Razon Social: ALIMENTOS MAREN S.A. DE C.V.

Movimientos								
	Factura	Fecha Vence	Importe	Total Mov.	Monto	Fecha Aplica	Fecha Cobro	Saldo
	500	27/12/2006	55,500.0000	367,050.0000	15000	27/11/2006		-326,550.0000

Referencia: 15000.0000

Excel Guardar Cerrar

Es posible cargar
Todos los pagos
Desde Internet

Observe cómo se lleva un control sobre el total de los movimientos capturados
No: Alta por Clave de cliente

Alta de Movimientos por Clave de Cliente

Clave de Movimiento: 10 **Efectivo**

Ciente: A0001 ALIMENTOS MAREN S.A. DE C.V.
ALIMENTOS MAREN

Fecha de Aplicación: 27/11/2006

Monto a Aplicar: 1000 Documento: 9759 Referencia: BANCOMER Monto Restante: 0.0000

Alta de Movimientos									
Selección	Factura	Fecha Alta	Fecha Vence	Imp. Papel	Saldo	Monto Aplicado	Saldo Nuevo	Status	Total
<input type="checkbox"/>	500	27/11/2006	27/12/2006	55,500.0000	311,550.0000	1,000.0000	312,550.0000	ADEUDA	367,050.0000
<input type="checkbox"/>	363003	04/10/2006	03/11/2006	353.6250	-0.0049	0.0000	0.0000	ADEUDA	-353.6299
<input type="checkbox"/>	366059	18/10/2006	17/11/2006	3,156.0000	3,156.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	366060	18/10/2006	17/11/2006	707.2500	707.2500	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	366215	20/10/2006	19/11/2006	4,261.0000	4,261.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368069	23/10/2006	22/11/2006	3,601.0000	3,601.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368070	23/10/2006	22/11/2006	1,414.5000	1,414.5000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368211	25/10/2006	24/11/2006	3,005.0000	3,005.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368452	27/10/2006	26/11/2006	5,752.0000	5,752.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368453	27/10/2006	26/11/2006	707.2500	707.2500	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368503	28/10/2006	27/11/2006	5,025.0000	5,025.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368590	30/10/2006	29/11/2006	5,532.0000	5,532.0000	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000
<input type="checkbox"/>	368591	30/10/2006	29/11/2006	707.2500	707.2500	0.0000	0.0000	ADEUDA	0.0000

Guardar Enviar

Al seleccionar el cliente, el sistema muestra las facturas con estatus de ADEUDA. Además, para mayor comodidad del usuario se pueden seleccionar las facturas a pagar. Al realizar esta acción se observará como disminuye el saldo.

Modificar pagos

Modificación de Movimientos

Clave: 11

Fecha Alta: 04/12/2006

Documento: 87894

Referencia: BANAMEX

Monto: -100

Sub Total: -100 IVA: 0 Total: -100

Saldo: 5250 Status: A

Guardar Cerrar

PROCESO DE LIQUIDACIONES

Para que el proceso cumpla con los objetivos propuestos. Es necesario contar con facturas que contengan una o más liquidaciones (salidas netas) asignadas. Sólo usuarios habilitados pueden realizar esta acción.

Formas de asignar liquidaciones a una factura:

- 1) Asignar liquidaciones al capturar una factura
- 2) Asignar liquidaciones a la factura después de ha haya sido capturada.

Para ello en el modulo de pedidos, deberá pulsar la tecla F2 y podrá ver la siguiente figura

Rango de Liquidaciones

(49) Geovanny Sanchez

49

Selección de Liquidaciones

Clave	Descripcion
11248	1 LASTUR MEXICO
11280	1 LASTUR MEXICO
11319	1 LASTUR MEXICO
11327	1 LASTUR MEXICO
11353	1 LASTUR MEXICO
11361	1 LASTUR MEXICO
11380	1 LASTUR MEXICO
11402	1 LASTUR MEXICO
11411	1 LASTUR MEXICO
11920	1 LASTUR MEXICO
12204	1 LASTUR MEXICO
12627	1 LASTUR MEXICO


<< 11248-00001 1 LASTUR MEXICO
11280-00001 1 LASTUR MEXICO
11319-00001 1 LASTUR MEXICO

Guardar Cerrar

En el cuadro de la derecha aparecen las liquidaciones (salidas netas) que serán ligadas a la factura seleccionada. Al pulsar el botón guardar, la tabla MPedidos será actualizada con dichos valores y podrán ser visualizados en la segunda pestaña tanto en el modulo de pedidos como en facturas



En este proceso, se deben de seleccionar las liquidaciones (salidas netas) abiertas del chofer seleccionado, posteriormente se debe pulsar el botón CAPTURA a fin de mostrar las diferencias detectadas.



**LASTUR
S.A. DE C.V.**

Reporte Comparativo de Liquidacion Almacen vs Facturacion
Reporte Al: 04-Dic-2006

Chofer:
49
Liquidaciones
11248-1,11280-1,11319-1

Producto	Devoluc		Almacen		Facturado		Diferencia	
	Liq. Almacen	Factura FE	Unidad	Sub Unidad	Unidad	Sub Unidad	Unidad	Sub Unidad
17 MARGARINA DANES ASTURIAS 1 KG								FALTANTE
	11,319		-5	0	0	0	-5	0
			-5	0	0	0	-5	0
167 MARG. SUAVE SIN SAL CAJA 24/400 KG								FALTANTE
	11,280		-1	0	0	0	-1	0
	11,248		-5	0	0	0	-5	0
			-6	0	0	0	-6	0
173 CREMA ACIDIFICADA CAJA 18/450 ML								FALTANTE
	11,280		-4	0	0	0	-4	0
			-4	0	0	0	-4	0
174 CREMA ACIDIFICADA CAJA 9/900 ML								FALTANTE
	11,280		-2	0	0	0	-2	0
			-2	0	0	0	-2	0
314 CREMA ACIDIF GREAT VALUE 9P/900ML								FALTANTE
	11,280		-5	0	0	0	-5	0
			-5	0	0	0	-5	0
518 LASEMIX CAKE CHOCOLATE(MUFFIN)A 20K								FALTANTE
	11,319		-9	0	0	0	-9	0
			-9	0	0	0	-9	0

Las diferencias encontradas deben ser aclaradas con el chofer a fin evitar inconformidades

Una vez aclaradas se procede a generar el documento de crédito/cargo

4) Para generar el documento de crédito(sobrante) / cargo(faltante) debe de pulsar el botón CONVIERTE



LASTUR. S.A. DE C.V.
 Calle 4 No. 181 Entrada A
 C.P. 09070 Mexico, DF Tel 5685-0035
 LAS970710HFA

Folio
6,176

R.F.C. LAS970710HFA

DOCUMENTO DE CARGO

Liquidaciones:	11248-1,11280-1,11319-1
Tipo de Movimiento:	FALTANTE

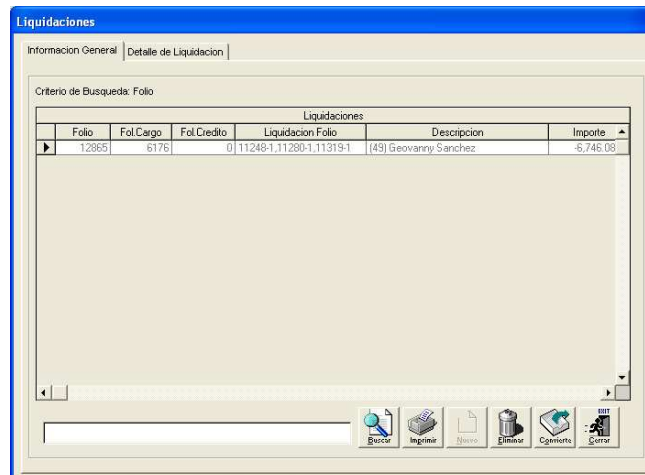
FECHA LIQUIDACION	VENDEDOR	LUGAR DE EXPEDICION
04-Dic-2006	(49) Geovanny Sanchez	MEXICO, D.F.

Codigo	Descripcion Producto	Unidad	Sub Unidad	Precio	Importe
17	MARGARINA DANES ASTURIAS 1 KG	5	0	\$143.00	\$715.00
167	MARG. SUAVE SIN SAL CAJA 24/400 KG	6	0	\$216.00	\$1,296.00
173	CREMA ACIDIFICADA CAJA 18/450 ML	4	0	\$141.84	\$567.36
174	CREMA ACIDIFICADA CAJA 9/900 ML	2	0	\$138.96	\$277.92
314	CREMA ACIDIF GREAT VALUE 9P/900ML	5	0	\$138.96	\$694.80
518	LASEMIX CAKE CHOCOLATE(MUFFIN)A 20K	9	0	\$355.00	\$3,195.00

 Firma de Recibido
 (49) Geovanny Sanchez
 (SEIS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 08/100 M.N.)

SUB TOTAL	\$6,746.08
IVA	\$0.00
TOTAL	\$6,746.08

Ahora puede observar el documento (s) creado



En la pestaña “detalle de liquidación” observará los productos donde se generó la diferencia



4.11 Historial de versiones

El proyecto se liberó en la versión 6.3.0.

Versión	Descripción
6.3.0	Ampliar la selección de filtro en reportes. Se agrega una clasificación adicional
6.4.0	Aunque las sucursales ya podían capturar facturas, les era imposible realizar pagos. Es por ello que en esta versión se les brinda autonomía, excepto para clientes controlados por el corporativo.
6.5.0	Control de mercancía que sale del almacén y la venta efectuada. Aquí se contratan a dos personas para el departamento de liquidaciones
6.6.0	Inicios de factura electrónica

Estas son las principales modificaciones realizadas al sistema, sin embargo no son las únicas. El total de solicitudes de servicio suma 179. De las cuales 109 son nuevas implementaciones o mejoras en la funcionalidad del sistema

CONCLUSIONES

El principal motivo para la realización de este proyecto; es sin duda, el demostrar a Lastur, S.A. que el equipo de sistemas de la compañía cuenta con la capacidad de desarrollar una aplicación para el departamento de crédito y cobranza. Esta inquietud surge a partir de que la compañía compró una aplicación a un tercero; además de que, el director no confiaba en el proyecto propuesto, ya que no creía que pudiéramos superar dicho reto.

En sus inicios el proyecto parecía no tener grandes resultados, los usuarios parecían celosos de su herramienta informática. Dichos usuarios mostraban trabas para continuar el proyecto y pensaban que les podía costar el puesto.

Para evitar la confusión se mostró a cada uno de los usuario que el proyecto estaba enfocado al mejor desempeño de sus labores, como: mayor rapidez en el sistema, reportes adecuados a sus necesidades, pantallas intuitivas, evitar el uso de Excel (sin descártalo), evitar duplicidad de captura de facturas (sucursales), etc. y que además otros departamentos puedan utilizar el sistema, emitiendo reportes de acuerdo a sus necesidades. Sin embargo, aún seguían incrédulos. Pude observar la gran resistencia al cambio.

El equipo de sistemas no se dio por vencido y se comenzó en el desarrollo de la aplicación; la estrategia utilizada fue hacer participar al usuario durante toda la fase de desarrollo. Y paulatinamente el usuario comenzó por aceptarlo y daba observaciones adicionales para mejorar el desempeño.

Una vez que el proyecto se finalizó, el usuario ya se encontraba muy a gusto con una herramienta que podía ayudar en sus tareas cotidianas y que además podía crecer de acuerdo a las necesidades cambiantes del negocio.

Para hacer más atractivo el proyecto, se prometió que el nuevo sistema tomaría como base la información del sistema actual.

Para finalizar, de forma personal, puedo enfatizar que este proyecto me ha traído una gran satisfacción y demostrar que la Universidad Nacional Autónoma de México tiene buen grado académico y no como lo piensan algunas compañías a partir de la huelga.

Hoy en día el sistema de cuentas por cobrar se encuentra en la versión 6.6.0. Los directivos y personal se encuentran muy contentos de este gran desarrollo que ha ayudado de forma satisfactoria. El directivo y gerentes de la compañía al ver los primeros resultados, nos felicitaron por algo que en realidad no creían verlo funcionando.

Se debe destacar la ayuda que los usuarios han aportado, mostrando sus ideas a fin de contemplar las diversas versiones que hoy en día cuenta el sistema de cuentas por cobrar.

En lo profesional, he aprendido a administrar y controlar las versiones del sistema, de esta manera he observado una mejor efectividad en las liberaciones puesto que el usuario las apoya con mayor entusiasmo. Además, de conocer la percepción del usuario cuando evalúan la calidad de atención y tiempo de respuesta.

De acuerdo a las necesidades cambiantes en el mercado de software y considerando la tendencia al uso de lenguajes orientados a objetos, será necesario volver a migrar el desarrollo a una herramienta orientada a objetos. Pero será más rápido su desarrollo al contar con un análisis del proceso del negocio, siendo necesario migrarlo a UML.

Considero que el análisis de sensibilidad utilizado como método de análisis económico, demuestra que el proyecto es económicamente factible al maximizar el uso de los recursos de la compañía sin realizar inversiones e incrementando la productividad de los usuarios al utilizar un sistema que se apegue a los objetivos de la organización y ayude a sus labores cotidianas. Considerando el análisis de sensibilidad, se puede demostrar como este proyecto no esta enfocado al incremento de las ventas, sino a mejorar la eficiencia en cada uno de sus procesos.

Sin duda alguna el seguimiento del proyecto basado en la metodología estructurada y del análisis de sensibilidad ayuda a plasmar de forma concreta el objetivo propuesto de esta investigación. En la siguiente tabla se muestran algunas de las conclusiones más relevantes:

Problema detectado	Solución propuesta	Conclusión
<p>1) No se cuenta con un estudio detallado del proceso del negocio, que indique como debe de funcionar el sistema actual.</p> <p>2) El sistema actual no es flexible.</p> <p>3) No existen estándares de programación.</p> <p>4) Reportes del sistema no cumplen en su totalidad los requerimientos del usuario.</p> <p>5) Duplicidad de captura en sucursales.</p>	<p>Documentar el sistema propuesto basado en la metodología estructurada.</p>	<p>Hoy en día la metodología ha ayudado significativamente al ser requeridas nuevas funcionalidades. Es decir, el estudio de los procesos a profundidad han ayudado a que los nuevos requerimientos de los usuarios sean más fáciles de realizar; puesto que en sus inicios se contemplaron las siguientes características: flexibilidad, disponibilidad, eficiencia, eficacia, estándares de programación y diseño, etc.</p> <p>Por otro lado el uso de la reingeniería de procesos ayudo a considerar desde un inicio, un sistema que pudiera crecer en base a las necesidades cambiantes del negocio, tratando de evitar duplicidades de información.</p> <p>Hoy en día se sigue realizando un estudio de análisis y diseño de sistemas para cada una de los requerimientos del usuario. Como tal sirve para llevar un control de liberaciones.</p>
<p>6) Uso de la infraestructura tecnológica actual.</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Se ha demostrado a los directivos de la compañía que el departamento de sistemas pudo realizar un sistema sin necesidad de contratar a una empresa outsourcing.</p>
<p>7) Demostrar a los altos directivos que el proyecto es económicamente factible.</p>	<p>Uso del análisis de sensibilidad</p>	<p>Al hacer uso del análisis de sensibilidad como método de análisis económico (véase el apéndice D), se ha concluido que el sistema actual y el sistema propuesto tienen las siguientes características que reafirman el objetivo del proyecto:</p> <p>a) <i>Ventas anuales:</i> El objetivo del sistema propuesto no es el incrementar las ventas, el modelo ajustado del sistema propuesto tiene una ordenada al origen mayor (\$124,522,567.94) que el sistema actual, pero una pendiente de la recta menor (\$29,837,477.79). Por lo que el objetivo primordial del sistema propuesto es hacer más eficaces y eficientes los procesos internos de la empresa.</p> <p>b) <i>Procesos internos que afecta el sistema propuesto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Proyección de la base de datos:</i> Podemos concluir que por cada año transcurrido, la base de datos se incrementaría en 67.30 Mb para el sistema actual. A cambio de esto el sistema propuesto ha incrementado el número de usuarios de 8 a 41 del año 2005 al 2007. • <i>Proyección del incremento en el tiempo de reportes:</i> Mientras que por cada año transcurrido los tiempos de reporte se incrementarían en 10.5 minutos trayendo como consecuencia una lentitud paulatina del sistema actual. A cambio de esto el tiempo de reporte utilizando en el sistema propuesto se ha disminuido de 30 minutos a solo 0.253 minutos para el periodo 2005-2007.

		<ul style="list-style-type: none">• <i>Control de liberaciones de los sistemas:</i> De los gráficos para liberaciones se observa claramente que el servicio de liberaciones se incrementa considerablemente a partir del sistema propuesto versión 6.6.0, con esto los servicios del sistema son más eficaces y a la medida de las necesidades de los usuarios..
--	--	--

APÉNDICE

APÉNDICE A



LASTUR, S.A. DE C.V.

SOLICITUD DE SERVICIO

Fecha: Hora:
Departamento: Atendido por:
Solicitante:

Breve descripción del incidente que origina la solicitud:

Tipo de servicio requerido: (para ser llenado por Sistemas)

<input type="checkbox"/> Software	<input type="checkbox"/> Sistemas Admin. (Aspel, Prod. Vtas)
<input type="checkbox"/> Hardware	<input type="checkbox"/> Asesoría / Demostración / Curso
<input type="checkbox"/> Infraestructura (Voz/Datos)	<input type="checkbox"/> Mantenimiento Preventivo

Observaciones: (para ser llenado por Sistemas)

Termino de Servicio

Fecha Hora:

	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Poco Satisfactorio	No Satisfactorio
El tiempo de solución fue:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
La Calidad de la Atención fue:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

NOMBRE Y FIRMA ACEPTA
TRABAJO TERMINADO

NOMBRE Y FIRMA
SISTEMAS

Rev. 1



LASTUR, S.A. DE C.V.

CONTROL DE LIBERACION DE SISTEMAS

Sistema: Versión actual:
Responsable del desarrollo: Fecha de Solicitud:
Doc. de control:

Indique el motivo de su solicitud: Crear Modificar Eliminar
Impacto al proceso del negocio Mayor Mediano Menor

Descripción del Tipo de prueba a realizar

CASOS DE PRUEBA

(Área que debe ser llenada por el usuario que realiza pruebas del servicio solicitado)

Ambiente de prueba(Sistema Operativo)	<input type="text"/>					
Tipo de datos de prueba:	Real	<input type="checkbox"/>	Artificial	<input type="checkbox"/>		
Funcionalidad	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Facilidad de uso	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Facilidad de navegación	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Comprensión de contenido	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Accesibilidad	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Volúmen de datos	<input type="text"/>					
Tiempo de respuesta	Bueno	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
El resultado de operaciones es exacto	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Coherencia según requerimiento	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Fecha de Inicio	<input type="text"/>	Fecha de Término	<input type="text"/>			
Tiempo utilizado	<input type="text"/>					
Conformidad de pruebas						
Nombre del usuario	<input type="text"/>					

ACEPTACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN

El Usuario _____, se encuentra conforme con las pruebas realizadas al sistema y está seguro de que desea implementarlo.

Fecha propuesta de liberación Fecha pactada de liberación

OBSERVACIONES

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Líder de proyecto

Jefe de Área

Jefe de Sistemas



LASTUR, S.A. DE C.V.

CONTROL DE LIBERACION DE SISTEMAS

Sistema:	<input type="text"/>	Versión actual:	<input type="text"/>
Responsable del desarrollo:	<input type="text"/>	Fecha de Solicitud:	<input type="text"/>
		Doc. de control:	<input type="text"/>

CASOS DE PRUEBA DURANTE EL DESARROLLO (Área que debe ser llenada por el área de sistemas)	
Edición y validación de datos	
Datos válidos	<input type="checkbox"/>
Longitud correcta	<input type="checkbox"/>
Reportes	<input type="checkbox"/>
Comparación con datos almacenados	<input type="checkbox"/>
Verificación de datos duplicados	<input type="checkbox"/>
Seguridad	
Integridad de datos	<input type="checkbox"/>
Mínimo privilegio	<input type="checkbox"/>
Comentarios	<input type="text"/>

VALIDACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN

RESPONSABLE DE DESARROLLO (De acuerdo al análisis, diseño y desarrollo del servicio solicitado)	
Actualización/Alta de Stored procedures	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Actualización/Alta de tablas en Base de datos	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Copia de reportes en servidor de producción	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Se cuenta con un documento que indique el análisis y diseño del servicio propuesto	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Si la respuesta es No indique por qué?	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	

JEFE DE SISTEMAS	
Instalación de la versión correcta en servidor de producción	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Verificación de conexión de aplicación a servidor de producción	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
No de versión	<input type="text"/>

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Rev. 0

Líder de proyecto

Jefe de Sistemas

APÉNDICE B

Tabla: DCClientes

Llave Primaria: DC_CveCliente Llave Foranea: DC_CveOrganizacion, DC_CveTipoCliente, DC_CveEjecutivoCuenta, Relaciones: MDevolucion->MD_CveCliente, MFacturas->MF_CveCliente, MPedidos->MP_CveCliente, MClientes->MC_CveOrganizacion, KTipodeClientes->KT_CveTipoCliente, KEjecutivoCuenta->KJ_CveEjecutivoCuenta, KDistribuidores->KD_CveDistribuidor, KCartera->KC_CveCartera,							
DC_CodPostal	Código Postal del cliente	Char	18	[0-9]	X(18)	0	NotNull
DC_Colonia	Colonia fiscal del cliente	Char	50	X(50)			NotNull
DC_Comentarios	Describir cualquier tipo de comentario	Char	200	X(200)		space(0)	NotNull
DC_ConPago	Días de crédito por factura pactados con el cliente	Integer	4	9999		0	NotNull
DC_CreDisponible	Total de crédito que aun tiene disponible el cliente en su cuenta	Money	8	99999999,9999		0	NotNull
DC_CveCliente	Clave del Cliente	Char	5	X999999		space(0)	NotNull
DC_CveDistribuidor	Clave de Distribuidor	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_CveEjecutivoCuenta	Clave de Ejecutivo de cuenta	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_CveGrupo	Clave del Grupo Maestro al que pertenece el cliente	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_CveOrganizacion	Clave de la organización	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_CveResponsableCarter	Clave de Responsable de cartera	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_CveSupervisor	Clave del Supervisor del cliente	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_CveTipoCliente	Clave de Tipo de Cliente	Integer	4	[0-9]	9999	1	NotNull
DC_Direccion	Dirección fiscal del cliente	Char	40	X(40)		space(0)	Null
DC_Email	Cuenta de correo electrónico para cualquier aclaración	Char	30	X(30)		space(0)	NotNull
DC_Entidad	Entidad Fiscal del cliente	Char	40	X(40)		space(0)	NotNull
DC_Fax	Número de FAX para cualquier aclaración	Char	30	X(30)		space(0)	NotNull
DC_fechaAlta	Fecha en que se dio de alta por primera vez el cliente al sistema	DateTim	0			hoy()	NotNull
DC_FecSistema	Fecha cuando el usuario modifico al cliente	DateTim	0				NotNull
DC_LimCredito	Total de crédito máximo de venta otorgado al cliente	Money	8	99999999,9999		0	NotNull
DC_NomComercial	Nombre con el cual las personas conocen al negocio	Char	30	X(30)		space(0)	NotNull
DC_NomContacto	Nombre de la persona con la cual se debe de comunicar la persona del	Char	40	X(40)		space(0)	NotNull
DC_ProveedordelCliente	Nuestro autoservicios tienen registrado a Lastur con un Número de	Char	10	X(10)		space(0)	NotNull
DC_RazonSocial	Razon Social Fiscal del cliente	Char	50	X(50)		Space(0)	NotNull
DC_RFC	RFC Fiscal del cliente	Char	15	XXX-99999-XXX		space(0)	NotNull
DC_Telefono	Número telefónico del cliente para cualquier aclaración	Char	30	X(30)		space(0)	NotNull

Tabla: DDevolucion

Llave Primaria:
 Llave Foranea: DD_NumTransaccion, DD_CveProducto
 Relaciones: MDevolucion->MD_NumTransaccion, KProductos->KP_CveProducto

DN_PrecioCajaAlmacen	Bandera que indica si el precio del producto es por caja o kilo.	Integer 4	4	9999	0	NotNull
DD_CanProducto	Cantidad por producto devuelto por el cliente	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DD_CveProducto	Clave del producto devuelto	Integer 4	4	9999	1	NotNull
DD_ImpIva	IVA por producto devuelto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DD_ImpSubTotal	Sub total por producto devuelto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DD_ImpTotal	Total por producto devuelto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DD_NumTransaccion	Número de transacción de MDevolución	Integer 4	4	9999		NotNull
DD_PreUnitario	Precio Unitario del producto devuelto, esto es porque las negociaciones	Money	8	99999999,9999	0	NotNull

Tabla: DFacturas

Llave Primaria:
 Llave Foranea: DF_NumTransaccion, DF_CveProducto
 Relaciones: MFacturas->MF_NumTransaccion, KProductos->KP_CveProducto

DF_CanProducto	Cantidad del producto vendido al cliente	Integer 4	4	[0-9]	0	NotNull
DF_CveProducto	Clave del producto vendido al cliente	Integer 4	4	[0-9]	0	NotNull
DF_ImpDescuento	Descuento por producto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DF_ImpIVA	IVA por producto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DF_ImpTotal	Total por producto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DF_NumTransaccion	Número de Transaccion	Integer 4	4	9999	0	NotNull
DF_PreUnitario	Precio tomado de la negociación seleccionada por el usuario	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DF_SubTotal	Sub Total por producto	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
DF_SubUnidad	Sub Unidades Vendidas	Integer 4	4	9(4)	0	NotNull
DF_Unidad	Unidades vendidas	Integer 4	4	9(4)	0	NotNull

Tabla: DMovimientos

Llave Primaria: DM_NumTransaccion, DM_CveMovimiento
 Llave Foranea: MFacturas->MF_NumTransaccion, KMovimientos->KM_CveMovimiento
 Relaciones:

DM_Automatico	Indica si un pago fué creado por el sistema o capturado por el usuario	Integer 4	4	[01]	9	0	NotNull
DM_CveMovimiento	Clave de pago realizado por el cliente o automático	Integer 4	4	[0-30]	9999	0	NotNull
DM_Descripcion	Descripción del movimiento aplicado	Char	30	X(30)		space(0)	NotNull
DM_FecAplicacion	Fecha de aplicación del pago	Date Tim	0			0	NotNull
DM_FecCobro	Usado solo para cheques postfechados y sirve para conocer la fecha	Date Tim	0				NotNull
DM_FecSistema	Fecha de creación del pago	Date Tim	0			fhy(0)	NotNull
DM_Impliva	IVA del pago aplicado	Money	8		99999999.9999	0	NotNull
DM_NumeroPago	No de pago consecutivo	Integer 4	4		9999	1	NotNull
DM_NumTransaccion	Transaccion de la factura vendida	Integer 4	4		9999		NotNull
DM_Referencia	Referencia del pago aplicado	Char	40	X(40)		space(0)	NotNull
DM_SubTotal	SubTotal del pago aplicado	Money	8		99999999.9999	0	NotNull
DM_Total	Total del pago aplicado	Money	8		99999999.9999	0	NotNull
DM_UsrSistema	Usuario que aplico el pago	Char	20	X(20)		space(0)	NotNull

Tabla: DMovimientosPedidos

Llave Primaria:

Llave Foranea: DO_NumTransaccion, DO_CveMovimiento

Relaciones: MPedidos->MP_NumTransaccion, KMovimientos->KM_CveMovimiento

DO_Automatico	Indica si un pago fué creado por el sistema o capturado por el usuario	Integer 4	4	9(4)	0	Not Null
DO_CveMovimiento	Clave de pago realizado por el cliente o automático	Integer 4	4	9(4)		Not Null
DO_Descripcion	Descripción del movimiento aplicado	Char	30	x(30)	space(0)	Not Null
DO_FecAplicacion	Fecha de aplicación del pago	Date Tim	0			Not Null
DO_FecCobro	Usado solo para cheques postfechados y sirve para conocer la fecha en	Date Tim	0			Not Null
DO_FecSistema	Fecha de creación del pago	Date Tim	0			Not Null
DO_ImplIVA	IVA del pago aplicado	Money	8	99999999,9999		Not Null
DO_NumeroPago	Número de pago consecutivo aplicado a una factura	Integer 4	4	9(4)		Not Null
DO_NumTransaccion	Número de transacción de la venta	Integer 4	4	9(4)		Not Null
DO_Referencia	Referencia del pago aplicado	Char	40	X(40)		Not Null
DO_SubTotal	Sub total del pago aplicado	Money	8	99999999,9999		Not Null
DO_Total	Total del pago aplicado	Money	8	99999999,9999		Not Null
DO_UsrSistema	Usuario que aplico el pago	Char	20	X(20)	space(0)	Not Null

Tabla: DPedidos

Llave Primaria:
 Llave Foranea: DP_NumTransaccion, DP_CveProducto
 Relaciones: MPedidos->MP_NumTransaccion, KProductos->KP_CveProducto

DP_CanProducto	Cantidad del producto vendido al cliente	Integer 4	4	9(4)	NotNull
DP_CveProducto	Clave del producto vendido al cliente	Integer 4	4	9(4)	NotNull
DP_ImpDescuento	Descuento por producto	Money	8	99999999,9999	NotNull
DP_ImpIVA	IVA por producto	Money	8	99999999,9999	NotNull
DP_ImpTotal	Total por producto	Money	8	99999999,9999	NotNull
DP_NumTransaccion	Número de Transacción	Integer 4	4	9(4)	NotNull
DP_PreUnitario	Precio tomado de la negociación seleccionada por el usuario	Money	8	99999999,9999	NotNull
DP_SubTotal	Sub total producto	Money	8	99999999,9999	NotNull

Tabla: KAsociados

Llave Primaria:
 Llave Foranea:
 Relaciones:

KA_CveAsociado	Clave del Asociado	Integer 4	4	9999	NotNull
KA_Descripcion	Nombre del Asociado	Char	40	X(40)	space(0) NotNull

Tabla: KDistribuidor

Llave Primaria: KD_CveDistribuidor
 Llave Foranea: DClientes->DC_Distribuidor
 Relaciones:

KD_CveDistribuidor	Clasificación: Clave del distribuidor de nuestra mercancía en la república	Integer 4	4	9999	1	NotNull
KD_Descripcion	Clasificación: Descripción del distribuidor	Char	30	X(30)	space(0)	NotNull
KD_FecSistema	Fecha de creación o modificación del distribuidor	DateTim	0		froy()	NotNull
KD_UsrSistema	Usuario que creo o modifíco al distribuidor	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: KEjecutivoDeCuenta

Llave Primaria: KJ_CveEjecutivoDeCuenta
 Llave Foranea: DClientes->DC_CveEjecutivoDeCuenta
 Relaciones:

KJ_CveEjecutivoDeCuenta	Clave de Ejecutivo de cuenta	Integer 4	4	[0-9]	9999	NotNull
KJ_Descripcion	Descripción del ejecutivo de cuenta, subordinado del responsable de cartera	Char	30		space(0)	NotNull
KJ_FecSistema	Fecha de Alta/modificación del ejecutivo de cuenta	DateTim	0		froy()	NotNull
KJ_UsrSistema	Usuario que da de alta/modificación del ejecutivo de cuenta	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: KLineas

Llave Primaria:
 Llave Foranea:
 Relaciones:

KL_CveLinea	Número de línea de productos	Integer 4	4	9999	1	NotNull
KL_DesLinea	Descripción de la línea	Char	30	X(30)	space(0)	NotNull
KL_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación de la línea	DateTim	0	99/99/99 99:99:	froy()	NotNull
KL_UsrSistema	Usuario que creo, modifíco, elimino la línea	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: KMovimientos

Llave Primaria: KM_CveMovimiento
 Llave Foranea: DMovimientos->DM_CveMovimiento, DMovimientosPedidos->DO_CveMovimiento
 Relaciones:

KM_Activado	Indica si el movimiento esta habilitado para ser usado por el usuario	Char	2	[01]	X(2)	NotNull
KM_CveMovimiento	Clave de movimiento contable válido para aplicar pagos	Integer 4	4	9999	1	NotNull
KM_Descripcion	Descripción del movimiento contable	Char	30	X(30)	space(0)	NotNull
KM_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación del movimiento	DateTim	0	99/99/99 99:99:	fhoy()	NotNull
KM_Tipo	Tipo de movimiento (cargo o abono)	Char	2	[01]	X(2)	NotNull
KM_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación del movimiento	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: KOrganizacion

Llave Primaria: KO_CveOrganizacion
 Llave Foranea: DCientes->DC_CveOrganizacion
 Relaciones:

KO_CveOrganizacion	Clave del tipo de organización del cliente	Integer 4	4	[0-9]	9999	1	NotNull
KO_Descripcion	Clasificación: Descripción del responsable de cartera	Char	30	X(30)	space(0)	NotNull	
KO_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación del responsable de cartera	DateTim	0		fhoy()	NotNull	
KO_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación al responsable de cartera	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull	

Tabla: KPProductos

Llave Primaria: KP_CveProducto Llave Foranea: KP_Linea, KP_Proveedor Relaciones: DDevolucion->DD_CveProducto, DNegociacion->DN_CveProducto, DFacturas->DF_CveProducto, DPedidos->DP_CveProducto, DLiquidacionAuxiliar->DLA_CveProducto, KAsociados->KA_CveAsociado						
KP_CodigoBarra	Código de barras para WallMart	Char	15	X(15)	space(0)	NotNull
KP_CodigoBarra1	Código de barras de Gigante	Char	15	X(15)	space(0)	NotNull
KP_CodigoBarra2	Código de barras de WallMart	Char	15	X(15)	space(0)	NotNull
KP_CveProducto	Clave del producto que puede ser vendido	Integer 4	4	9999	1	NotNull
KP_DesProducto	Descripción del producto que puede ser vendido	Char	50	X(50)	space(0)	NotNull
KP_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación del producto	DateTim	0	99/99/99 99:99:	fhoy()	NotNull
KP_Impuesto	Impuesto que genera el producto	Integer 4	4	[0-9]	0	NotNull
KP_Linea	Línea a la que pertenece el producto	Integer 4	4	9999	1	NotNull
KP_NumPiezas	Número de piezas que contiene una caja para un producto	Integer 4	4	[0-9]	9999	NotNull
KP_PrecioLista	Precio de lista del producto, utilizado para generar los documentos de cargo	Money	8	99999999,9999	0	NotNull
KP_Proveedor	Proveedor que surte el producto	Integer 4	4	[9]	1	NotNull
KP_TipodeProducto	Tipo de producto	Integer 4	4	[0-9]	9999	NotNull
KP_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación del producto	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull
KP_ValorKilos	Cantidad de kilos que contiene el producto	Float	53	[0-9]	99999999,9999	NotNull

Tabla: KResponsabledeCartera

Llave Primaria: KC_CveResponsable Llave Foranea: DCientes->DC_Cartera Relaciones:						
KC_CveResponsabledeCart	Clave del responsable de cartera	Integer 4	4	[0-9]	9999	NotNull
KC_Descripción	Descripción del responsable de cartera	Char	30	space(0)	fhoy()	NotNull
KC_FecSistema	Fecha de modificación/Alta del responsable de cartera	DateTim	0	fhoy()	space(0)	NotNull
KC_UsrSistema	Usuario que dio de alta/modificó el responsable de cartera	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: KVendedores

Llave Primaria: KV_NumVendedor
 Llave Foranea: MFacturas->MF_CveVendedor, MPedidos->MP_CveVendedor
 Relaciones:

KV_Comentarios	Comentarios adicionales	Char	40	X(40)	space(0)	NotNull
KV_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación del vendedor	DateTim	0		ffroy()	NotNull
KV_NomVendedor	Nombre del vendedor	Char	40	X(40)	space(0)	NotNull
KV_NumVendedor	Clave del vendedor autorizado para realizar una venta	Integer 4	4	9999	1	NotNull
KV_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación del vendedor	Char	20	X(20)		NotNull

Tabla: MCientes

Llave Primaria:
 Llave Foranea:
 Relaciones:

MC_CveGrupo	Clave del Grupo maestro	Integer 4	4	9999	0	NotNull
MC_CveTipodeCliente	Clave de tipo de cliente que puede vender el grupo maestro	Integer 4	4	9999	1	NotNull
MC_FecAlta	Fecha de la primera vez que se creo el grupo maestro	DateTim	0			NotNull
MC_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación del grupo maestro	DateTim	0		ffroy()	NotNull
MC_NomComercial	Nombre del grupo maestro	Char	30	X(30)	space(0)	NotNull
MC_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación del grupo maestro	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: MDevolucion

Liave Primaria:	MD_NumTransaccion
Liave Foranea:	MD_CveCliente
Relaciones:	DDevolucion->DD_NumTransaccion, DClientes->DC_CveCliente

MD_Comentarios	Comentarios adicionales	Char	50	X(50)	space(0)	NotNull
MD_CveCliente	Clave del cliente que devuelve la mercancia	Char	5	X9999	space(0)	NotNull
MD_CveRuta	Clave de la ruta	Integer 4	4	9999	1	NotNull
MD_CveVendedor	Clave del vendedor	Integer 4	4	9999	1	NotNull
MD_FecAlta	Fecha de cuando el cliente devolió la mercancia	Date Tim	0			NotNull
MD_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación de la devolución	Date Tim	0			NotNull
MD_FoIDevolucion	Número de devolución del cliente	Integer 4	4	9999	0	NotNull
MD_ImpIva	IVa total de la devolución	Money	8	99999999.9999	0	NotNull
MD_Motivo	Motivo de la devolución del cliente	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull
MD_NumTransaccion	Númerop de transacción de la devolución	Integer 4	4	9999		NotNull
MD_SubTotal	Sub total de toda la devolución	Money	8	99999999.9999	0	NotNull
MD_TotDevolucion	Total de la devolución del cliente	Money	8	99999999.9999	0	NotNull
MD_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación la devolución	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: MFacturas

	MF_NumTransaccion						
Llave Primaria:	MF_NumTransaccion						
Llave Foranea:	MF_CveCliente, MF_CveVendedor, MF_CveRuta						
Relaciones:	DFacturas->DF_NumTransaccion, DMovimientos->DM_NumTransaccion, Delientes->DC_CveCliente, KVendedores->KV_NumVendedor, KRutas->KR_NumRuta						
MF_ConvierteFactura	Indica si la factura ha sido convertida	Integer 4	4	[0-9]	9999		NotNull
MF_CveCliente	Clave del cliente que solicito la mercancia	Char	5		X9999	space(0)	NotNull
MF_CveNegociacion	Clave de la negociacion que se utilizo al vender la mercancia	Integer 4	4	[0-9]	9(4)		NotNull
MF_CveRuta	Clave de la ruta usada para vender la mercancia	Integer 4	4	[0-9]	9(4)	1	NotNull
MF_CveVendedor	Clave del vendedor que surtío la mercancia	Integer 4	4	[0-9]	9(4)	1	NotNull
MF_FecAlta	Fecha de entrega de la mercancia	DateTim	0				NotNull
MF_FecSistema	Fecha de creación de la factura	DateTim	0			fhoy()	NotNull
MF_FecVencimiento	Fecha de vencimiento de la factura	DateTim	0				NotNull
MF_IdeTipo	Tipo de venta realizada	Integer 4	4	[1 2 3]	9999	3	NotNull
MF_ImpDescuento	Total de descuento para una factura	Money	8	[0-9]	99999999,9999		NotNull
MF_ImpIVA	IVA de la venta	Money	8		99999999,9999	0	NotNull
MF_ImpPapel	Importe en papel de la factura, usado solo cuando el vendedor realiza una	Money	8		99999999,9999	0	NotNull
MF_LiquidacionChofer	Clave del chofer que se utilizo para cerrar la factura en liquidaciones	Integer 4	4		9(4)		NotNull
MF_LiquidacionCierraFech	Fecha del cierre de la factura tomada en cuenta en el cierre de liquidaciones	DateTim	0				NotNull
MF_LiquidacionCierraFech	Fecha del cierre de la factura tomada en cuenta en el cierre de liquidaciones	DateTim	0				NotNull
MF_LiquidacionFolio	Liquidaciones que amparan la factura para efecto de cierre de liquidaciones	Char	200		X(200)	space(0)	NotNull
MF_NumFactura	Número de factura entregada al cliente	Char	10		X(10)	space(0)	NotNull
MF_NumPedido	Tipo de venta	Char	11		X(11)	space(0)	NotNull
MF_NumRemision	Número de remisión	Char	11		X(11)	space(0)	NotNull
MF_NumTransaccion	Número de transacción de la venta	Integer 4	4		9999		NotNull
MF_SalFactura	Saldo de la factura, considerando los pagos aplicados	Money	8	[0-9]	99999999,9999	0	NotNull
MF_SegundaImpresion	Controla el Número de impresiones realizadas a un Pedido. Esto es porque	Integer 4	4	[0-9]	9999		NotNull
MF_Status	Estatus de la factura	Char	2	[X]	X(2)	space(0)	NotNull
MF_SubTotal	Sub Total de la venta	Money	8		99999999,9999	0	NotNull

MF_TipoCambio	Tipo de cambio monetario	Money	8	[0-9]	99999999.9999	NotNull
MF_TotFactura	Total de la venta	Money	8		99999999.9999	0
MF_UsrConvierteFactura	Usuario que convirtió el Pedido al modulo de Facturas	Char	20		X(20)	NotNull
MF_UsrSistema	Usuario que creo la factura	Char	20		X(20)	space(0)

Tabla: MLLiquidacion

Llave Primaria:	ML_NumTransaccion
Llave Foranea:	
Relaciones:	DLiquidacion->DL_NumTransaccion

ML_AutorizaGeneraNota	Nombre de la persona que autoriza las diferencias	Char	20		X(20)	space(0)	NotNull
ML_OveVendedor	Clave del vendedor que cierra la liquidación	Integer	4		9(4)	0	NotNull
ML_FechaGeneraNota	Fecha de la generación de la nota	Char	10		X(10)	space(0)	NotNull
ML_FecSistema	Fecha de creación del documento	DateTim	0				NotNull
ML_FolioCargo	No de folio de cargo. Documento FALTANTE de mercancía	Integer	4				NotNull
ML_FolioCredito	No de folio de Crédito. Documento que contiene SOBRAANTE de mercancía	Integer	4		9(4)	0	NotNull
ML_FolioMovimiento	Folio Consecutivo creado para controlar los cierres de liquidación. Un folio	Integer	4		9(4)	0	NotNull
ML_Importe	Total del documento cerrado (Crédito/Cargo)	Money	8		99999999.9999	0	NotNull
ML_LiquidacionFolio	Liquidaciones consideradas en el cierre de liquidación	Char	200		X(200)	space(0)	NotNull
ML_NumTransaccion	No de transacción de la liquidación	Integer	4		9(4)		NotNull
ML_Observaciones		Char	30				NotNull
ML_Tipodefaltante	Tipo de Faltante	Char	30		X(30)	space(0)	NotNull
ML_UsrSistema	Usuario que creo el documento	Char	20		X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: MNNegociaciones

Llave Primaria: MN_NumNegociacion
 Llave Foranea: MN_CveTipo, MN_Grupo
 Relaciones: DNnegociacion->DN_NumNegociacion, KNNegociacion->KN_CveTipo, MClientes->MC_CveGrupo

MN_CveCliente	En el caso de que el cliente no tenga sucursales, será necesario que tenga	Char	5	X9999	space(0)	NotNull
MN_CvedeGrupo	Clave del grupo maestro para la negociación	Integer 4	4	[0-9]	0	NotNull
MN_CveTipo	Tipo de Negociacion	Integer 4	4	[0-9]	0	NotNull
MN_Descripcion	Descripción de la negociación	Char	25	X(25)	space(0)	NotNull
MN_FeeAcuerdo	Fecha de Acuerdo de la negociación	DateTim	0			NotNull
MN_FecSistema	Fecha de creación, modificación, eliminación de la negociación	DateTim	0		fhy(0)	NotNull
MN_FeeVencimiento	Fecha de vencimiento de la negociación	DateTim	0			NotNull
MN_NumNegociacion	Clave de negociación pactada con el cliente	Integer 4	4	[0-9]	0	NotNull
MN_UsrSistema	Usuario de creación, modificación, eliminación la negociación	Char	20	X(20)	space(0)	NotNull

Tabla: MPedidos

Llave Primaria: MP_NumTransaccion
 Llave Foranea: MP_CveCliente, MP_CveVendedor, MP_CveRuta
 Relaciones: DPedidos->DP_NumTransaccion, DMovimientos->DM_NumTransaccion, DClientes->DC_CveCliente, KVendedores->KV_NumVendedor, KRutas->KR_NumRuta

MP_ConvierteFactura	Indica si la factura ha sido convertida	Integer 4	4	9(4)	NotNull
MP_CveCliente	Clave del cliente que solicito la mercancia	Char	5	X(5)	space(0)
MP_CveNegociacion	Clave de la negociacion que se utilizo al vender la mercancia	Integer 4	4	9(4)	NotNull
MP_CveRuta	Clave de la ruta usada para vender la mercancia	Integer 4	4	9(4)	NotNull
MP_CveVendedor	Clave del vendedor que surtio la mercancia	Integer 4	4	9(4)	NotNull
MP_FecAlta	Fecha de entrega de la mercancia	DateTim	0		NotNull
MP_FecSistema		DateTim	0		NotNull
MP_FecVencimiento	Fecha de Vencimiento de la factura	DateTim	0		NotNull
MP_IdeTipo	Tipo de venta realizada	Integer 4	4		NotNull
MP_ImpDescuento	Total de descuento por factura	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_ImpIVA	IVA de la venta	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_ImpPapel	Importe en papel de la factura, usado solamente cuando el vendedor realiza	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_NumFactura	Número de Factura entregada al cliente	Char	10	X(10)	Null
MP_NumPedido	Número de pedido	Char	11	X(11)	Null
MP_NumRemision	Número de Remisión	Char	11	X(11)	Null
MP_NumTransaccion	Número de Transacción	Integer 4	4	9(4)	NotNull
MP_SalFactura	Saldo de la Factura, considerando los pagos aplicados	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_SegundaImpresion	Controla el número de impresiones realizadas a un Pedido. Esto es porque	Integer 4	4	9(4)	NotNull
MP_Status	Estatus de la factura	Char	2		NotNull
MP_SubTotal	Sub Total de la venta	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_TipoCampo	Tipo de cambio monetario	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_TotFactura	Total de la venta	Money	8	99999999,9999	NotNull
MP_UsrConvierteFactura	Usuario que convirtió el Pedido al módulo de facturas	Char	20	X(20)	NotNull
MP_UsrSistema		Char	20		NotNull

APÉNDICE C

A fin de evitar duplicidad de descripciones de la definición del problema y descripción, favor de revisar el inicio del capítulo II.

Justificación

Debido a la experiencia laboral que he tenido hasta el momento y que ha brindado la Universidad, me siento con la inquietud de proporcionar a la empresa donde actualmente laboro, el inicio de una innovación en el área de informática de forma progresiva. La finalidad de esta investigación es controlar de manera eficiente la información del corporativo a través de la computadora, olvidando todos los procesos tradicionales; es decir, se diseñará e implementará un sistema para llevar un control más eficiente en el departamento de crédito y cobranza.

Considero esta investigación como un sustento práctico-profesional que he logrado alcanzar con la ayuda académica proporcionada por la Universidad. He de demostrar que la enseñanza en la institución es de primer nivel y no es como lo piensan algunas compañías a raíz de la huelga.

Actualmente la empresa cuenta con la siguiente infraestructura informática:

- Falta de documentación del sistema utilizado actualmente, falta de estándares en la programación y tablas.
- Sistema realizado en Clipper 5.3 actualmente obsoleto.
- Red entre computadoras basadas en el sistema operativo Windows 2000 Server sobre el protocolo TCP/IP.
- Reportes del sistema tardan aproximadamente de 30 a 45 minutos; de forma frecuente se exportan a Excel.
- Inexistencia de reportes que se adecuen a la toma de decisiones (pocos parámetros para su emisión).
- Demasiados reportes que nunca se utilizan.
- Duplicidad en procesos de captura (sucursal y corporativo).
- Sistema poco flexible para el usuario.
- Solo 8 usuarios tienen acceso al sistema.

Puede observar la problemática existente con el sistema utilizado actualmente por el departamento de crédito y cobranza, la empresa necesita un cambio radical que impulse un mejor control de las actividades de la misma, evitando tiempos innecesarios al utilizar procesos tradicionales.

Objetivos

Objetivo general

Realización de un sistema modular centralizado, para optimizar el control ventas y pagos del cliente por parte del departamento de crédito y cobranza.

Objetivos específicos

- Demostrar a la compañía Lastur que el área de sistemas puede proveer de recursos suficientes para el buen desempeño de sus procesos.
- Análisis de las herramientas Visual Basic, SQL Server 2000.
- Análisis de procesos usados por departamento de crédito y cobranza.
- Centralización de la información en el corporativo.
- Creación de nuevos módulos para el mejor control de la información.
- Creación de reportes para la toma de decisiones.
- Proporcionar una herramienta más intuitiva para el usuario.
- Utilizar la información del sistema actual y realizar una migración de los datos al sistema propuesto.
- Disminuir tiempo durante los cierres fiscales mensuales.
- Permitir acceso a personal de otros departamentos que actualmente no lo tienen.
- Creación de reportes ad-hoc del usuario.

¿Cómo ayudará el sistema a la empresa?

El sistema propuesto ayudará a la empresa a agilizar el proceso de ventas y cobranza a nuestros clientes. El sistema será centralizado, evitando así la recaptura de las ventas de nuestras sucursales. Además, el sistema contará con una serie de reportes de acuerdo a los requerimientos del usuario, evitando recurrir a Excel. El tiempo de reportes será disminuido en aproximadamente 10 a 45 segundos.

Además, el sistema será diseñado de tal manera que pueda crecer de acuerdo a las necesidades del corporativo.

Restricciones

Dentro de las restricciones encontradas por parte de la compañía al elaborar este proyecto nos encontramos las siguientes:

- Uso de la infraestructura tecnológica actual.
- Debe de conservarse el core business de la compañía.
- El sistema actual no deberá hacerse a un lado por la realización de este proyecto.
- Toda modificación efectuada al sistema actual deberá implementarse en el sistema propuesto.

Estas restricciones son mencionadas por el hecho de que los directivos no se encuentran convencidos de los beneficios que el departamento de sistemas pueda proporcionar.

Solución Propuesta

Para mejorar el proceso del desarrollo de cuentas por cobrar se propone desarrollar un sistema en un ambiente cliente/servidor. Se debe de utilizar la herramienta de base de datos SQL Server y la herramienta de desarrollo Visual Basic 6.0.

- Captura por parte de sucursales en línea; es decir, la captura se realizará en las sucursales y automáticamente aparecerán en el corporativo.
- Crear un sistema amigable capaz de permitir al usuario utilizar el mouse y el teclado, considerando que esta acostumbrado a trabajar en ambiente MS-DOS.
- Crear un sistema cuya seguridad se basa por tipo de perfil de usuario.
- Crear una bitácora que refleje todos los movimientos realizados por el usuario.
- Crear la cantidad de reportes necesarios de acuerdo a los requerimientos del usuario, a fin de proporcionar información útil para el que lo solicite.
- Permitir al usuario importar datos emitidos por el cliente vía electrónica (Internet), con la finalidad de incrementar la eficiencia del usuario. Este proceso se realiza de forma manual y tarda el usuario en capturar aproximadamente 6 horas.
- Control de liquidaciones.

Para controlar la seguridad de nuestro desarrollo, hemos de basarnos en roles de usuario, donde cada uno de ellos contará con atributos diferentes de acceso a la aplicación.

Factibilidad del proyecto

Económica

- El proyecto tendrá una duración aproximada de 8 meses a partir de la fecha en que sea aceptada esta propuesta.

El proyecto es económicamente factible puesto que se cuentan con los recursos suficientes.

Técnica

- La tecnología con la que cuenta la empresa es suficiente para la realización del proyecto
- El sistema será capaz de manejar grandes volúmenes de información de manera rápida y segura. Además, no importará la ubicación del usuario que utilice la aplicación
- El personal cuenta con los conocimientos requeridos para elaborar este proyecto
- Desarrollo de una herramienta que ayude al usuario, considerando que está acostumbrado al MS-DOS.

Se cuentan con el hardware y software necesario para llevar a cabo este proyecto, por tanto es técnicamente factible.

Operacional

- El directivo de Lastur indica que se debe de implementar el sistema una vez que haya sido aprobado.

El proyecto es factible operacionalmente una vez aprobado por directivo.

Ventajas

- Contaremos con una base de datos centralizada
- Control actualizado de las ventas realizadas al cliente
- Reportes que proporcionen información de forma exacta, clara y oportuna
- Enfocado a la toma de decisiones
- Evitar duplicidad de captura en el corporativo
- Evitar utilizar aplicaciones externas al sistema
- Bitácoras que reflejen los movimientos del sistema
- Sistema amigable (presentación de tipo Windows)
- Cierre fiscal mensual en tres días
- Control exacto y momentáneo de las ventas realizadas en nuestras sucursales
- Mayor control sobre la información introducida al sistema
- El proyecto será diseñado de tal manera que pueda crecer en un futuro, de acuerdo a las necesidades del corporativo, entre ellas podemos mencionar la comunicación con el sistema de almacén.

Desventajas

- Capacitación de usuarios en este tipo de ambiente (Windows)
- El sistema no contemplará existencia de productos al capturar una factura.

Etapas y tiempo de desarrollo del proyecto

No es posible determinar el tiempo exacto para la realización del proyecto, debido a que el sistema utilizado actualmente se encuentra continuamente en mantenimiento, por consiguiente puede esperarse un desvío en el calendario establecido para el proyecto propuesto. A pesar de esta anomalía, se propondrá tentativamente un calendario para la entrega.

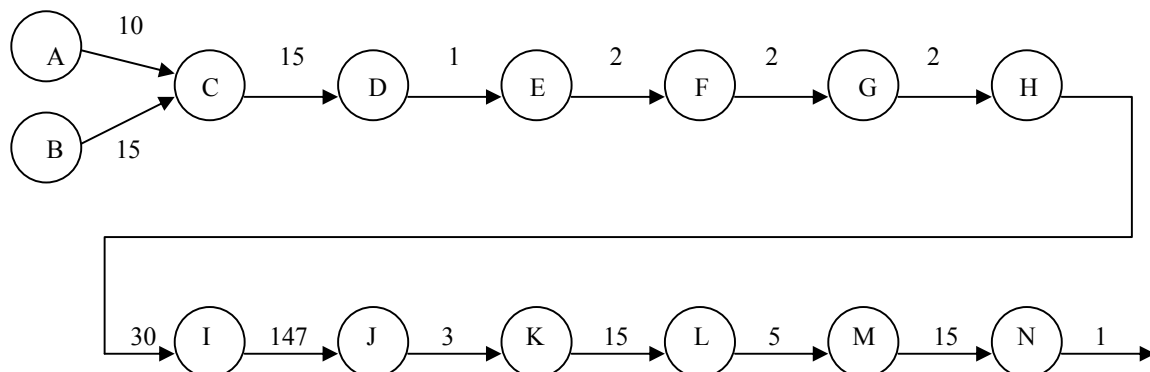
Estas modificaciones son causadas por el mal desempeño de la aplicación.

La empresa no tiene inconvenientes en el tiempo del proyecto

Etapa	Precede	Duración (días)
A Recopilación de datos(Cuestionarios)	Ninguno	10
B Análisis de flujo de datos	Ninguno	15
C Análisis del sistema Actual	A, B	15
D Análisis costo/beneficio	C	1
E Prepara propuesta	D	2
F Presentar propuesta	E	2
G Obtener aprobación	F	2
H Diseño de nuevo sistema	G	30
I Desarrollo de nuevo sistema	H	147
J Instalación del Nuevo sistema	I	3
K Evaluación de nuevo sistema	J	15
L Adiestramientos corporativo	J	5
M Adiestramiento sucursales	J	15
M Nuevo sistema operacional	K	1
DURACION PROYECTO		266 Meses = 8

Gráfica de Gantt

Como se puede observar en el apartado 4.4 este proyecto será realizado bajo el modelo cascada de análisis y diseño de sistemas, debido a las restricciones del corporativo Lastur S.A de C.V.



APÉNDICE D

“Con el objeto de facilitar la toma de decisiones dentro de la empresa, puede efectuarse un análisis de sensibilidad, el cual indicará las variables que más afectan el resultado económico de un proyecto y cuales son las variables que tienen poca incidencia en el resultado final”¹⁷. Si se tienen dos o más alternativas, es importante determinar las condiciones en que una alternativa es mejor que otra.

Durante el diseño y la aprobación de un proyecto uno de los puntos más relevantes para los tomadores de decisiones es el análisis financiero del proyecto, es decir, su rentabilidad y el retorno de la inversión. Una herramienta que facilitará la toma de decisiones es el análisis de sensibilidad permitiendo diseñar escenarios en los cuales podremos analizar posibles resultados de nuestro proyecto, cambiando los valores de sus variables y restricciones financieras y determinar cómo afectan el resultado final¹⁸.

Esta metodología de evaluación combinada con las tecnologías de información forma una herramienta muy poderosa para los tomadores de decisiones; es decir, tendríamos un sistema de soporte para la toma de decisiones.

El método utilizado para establecer la relación entre variables normalmente económicas es la regresión lineal para el caso que nos ocupa.

Regresión lineal

La regresión lineal o correlación de Pearson es un método de análisis de los datos de la realidad económica que sirve para poner en evidencia las relaciones que existen entre diversas variables.

El objeto de un análisis de regresión es investigar la relación estadística que existe entre una variable *dependiente* (Y) y una o más variables independientes (X_1, X_2, X_3, \dots); es decir, se enfoca en obtener estimaciones a partir de una muestra de observaciones sobre las variables Y, X . Dichas estimaciones se obtienen por medio del método de *mínimos cuadrados*.

El método de mínimos cuadrados nos permite encontrar la ecuación de la recta "que mejor se ajuste a un conjunto de puntos", a dicha ecuación se le denomina "recta de regresión estimada".

$$Y = a + bX$$

Los coeficientes a y b son parámetros que definen la posición e inclinación de la recta. (Nótese que se usa el símbolo Y para representar el valor calculado por la recta). El valor Y rara vez coincide con el valor real considerado en los cálculos.

- El parámetro a , conocido como la "ordenada en el origen," nos indica cuánto es Y cuando $X = 0$.
- El parámetro b , conocido como la "pendiente," nos indica cuánto aumenta Y por cada aumento de una unidad en X .

Para visualizar la relación que existe entre las variables, es conveniente elaborar un *diagrama de dispersión*, que es una representación en un sistema de coordenadas cartesianas de los datos numéricos observados.

Las formulas utilizadas para la regresión lineal son las siguientes:

Formula para calcular pendiente (b)

$$b = \frac{n * \sum xy - \sum x * \sum y}{n * \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

¹⁷ <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/34/sensibilidad.htm>

¹⁸ <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/proyddsleo.htm>

Formula para calcular intercepto (a)

$$a = \frac{\sum y - b * \sum x}{n}$$

Formula para calcular coeficiente de correlación

$$r = \frac{n * \sum xy - \sum x * \sum y}{\text{Raíz cuadrada}([n * (\sum x^2) - (\sum x)^2] * [n * (\sum y^2) - (\sum y)^2])}$$

Formula para calcular el coeficiente de determinación

r^2

El análisis de regresión por si solo no es suficiente, ya que pretende buscar la mejor relación entre las variables, pero puede ser muy mala. Para ayudarse es necesario utilizar el coeficiente de correlación que indica el grado de relación entre las variables.

Otra forma de encontrar la pendiente y la intersección es:

$$b_1 = \frac{\sum XY - \bar{y} \sum X}{\sum X^2 - \bar{x} \sum X}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

Con la finalidad de realizar un estudio de sensibilidad en este proyecto se considera necesario mostrar que el sistema propuesto no se enfoca a obtener un beneficio económico. El objetivo entonces, es maximizar el uso de los recursos disponibles en la empresa, para ello es necesario comparar las ventajas que puede tener el sistema propuesto contra el sistema actual.

Para llegar a nuestro objetivo, se debe mostrar la proyección de las ventas y posteriormente indicar como el sistema propuesto debe disminuir los tiempos de acceso a la base de datos incrementando el número de usuarios que deben utilizar la aplicación.

VENTAS ANUALES SISTEMA ACTUAL

Año	Venta Anual
2000	155,761,192.62
2001	175,530,504.76
2002	212,914,822.10
2003	268,350,607.10
2004	262,494,951.00

Análisis de correlación y regresión lineal simple:

Método de mínimos cuadrados				
X	Y	XY	X ²	Y ²
1	155,761,192.62	155,761,192.62	1	2.42615E+16
2	175,530,504.76	351,061,009.52	4	3.0811E+16
3	212,914,822.10	638,744,466.30	9	4.53327E+16
4	268,350,607.10	1,073,402,428.40	16	7.2012E+16
5	262,494,951.00	1,312,474,755.00	25	6.89036E+16
Σ 15	1,075,052,077.58	3,531,443,851.84	55	2.41321E+17

Al realizar los cálculos de acuerdo a las formulas se encuentra:

Pendiente:

$$b = \frac{(5 * 3,531,443,851.84) - (15 * 1,075,052,077.58)}{(5 * 55) - (15)^2} = \frac{1,531,438,095.50}{50} = 30,628,761.91$$

Intercepto:

$$a = \frac{1,075,052,077 - (30,628,761.91 * 15)}{5} = \frac{615,620,659.73}{5} = 123,124,131.95$$

Coefficiente de correlación:

$$r = \frac{(5 * 3,531,443,851.84) - (15 * 1,075,052,077.58)}{\text{Raíz cuadrada}((5 * 55 - (15^2)) * (5 * 2.41321E+17 - 1,075,052,077.58^2))} = \frac{1,531,438,095.50}{1,594,794,847.87} = 0.96$$

Coefficiente de determinación:

$$r^2 = (0.96)^2$$

VENTAS ANUALES SISTEMA PROPUESTO

Año	Número	Venta Anual
2000	1	155,761,192.62
2001	2	175,530,504.76
2002	3	212,914,822.10
2003	4	268,350,607.10
2004	5	262,494,951.00
2005	6	291,951,991.78
2006	7	340,103,284.36

Análisis de correlación y regresión lineal simple:

X	Y	XY	X ²	Y ²
1	155,761,192.62	155,761,192.62	1	2.42615E+16
2	175,530,504.76	351,061,009.52	4	3.0811E+16
3	212,914,822.10	638,744,466.30	9	4.53327E+16
4	268,350,607.10	1,073,402,428.40	16	7.2012E+16
5	262,494,951.00	1,312,474,755.00	25	6.89036E+16
6	291,951,991.78	1,751,711,950.68	36	8.5236E+16
7	340,103,284.36	2,380,722,990.52	49	1.1567E+17
Σ 28	1,707,107,353.72	7,663,878,793.04	140	4.42227E+17

Al realizar los cálculos de acuerdo a las formulas se encuentra:

Pendiente:

$$b = \frac{(7 * 7,663,878,793.04) - (28 * 1,707,107,353.72)}{(7 * 140) - (28)^2} = \frac{5,848,145,647.12}{196} = 29,837,477.79$$

Intercepto:

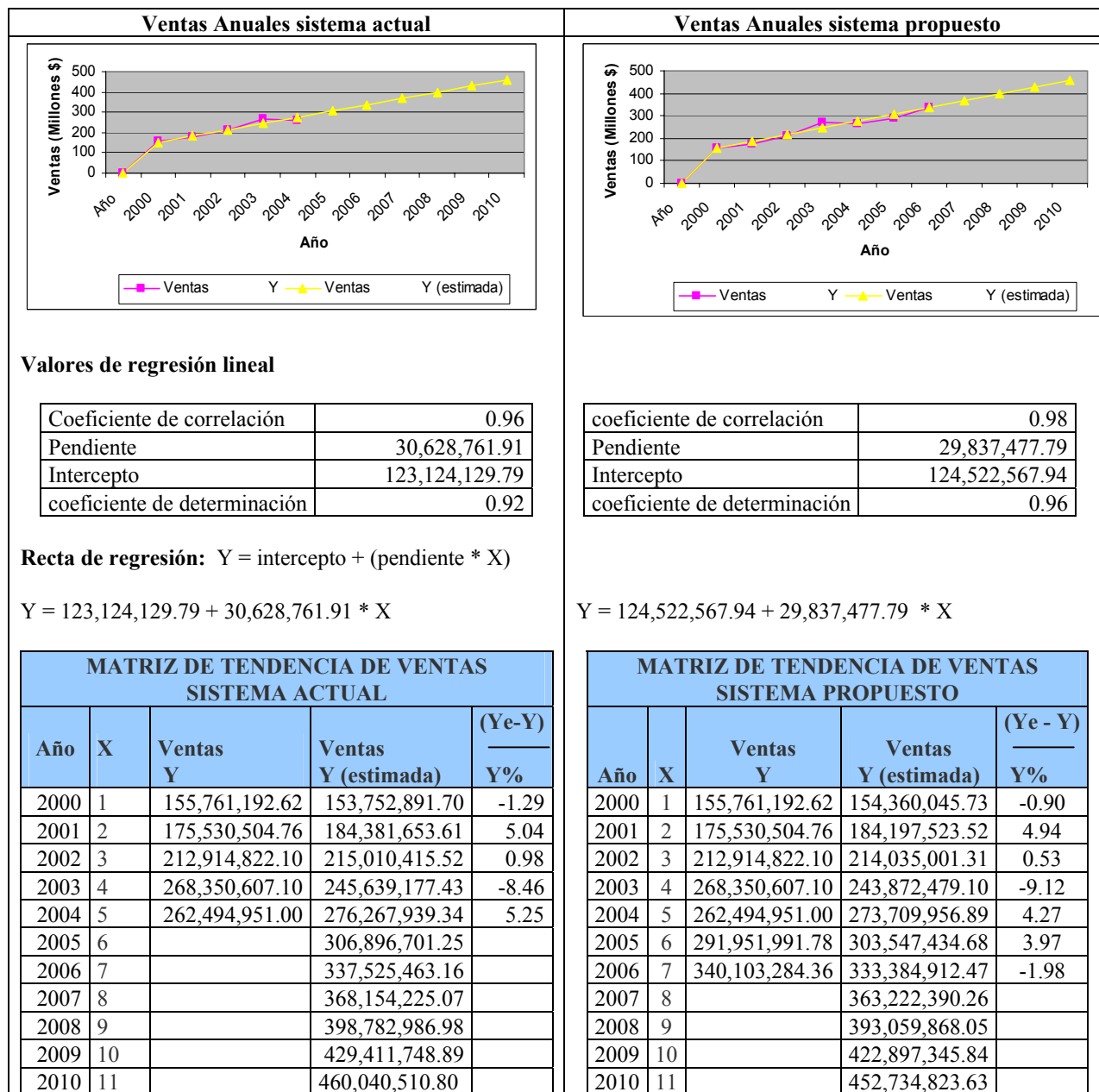
$$a = \frac{1,707,107,353.72 - (29,837,477.79 * 28)}{7} = \frac{871,657,975.60}{7} = 124,522,567.94$$

Coefficiente de correlación:

$$r = \frac{(7 * 7,663,878,793.04) - (28 * 1,707,107,353.72)}{\text{Raíz cuadrada}((7 * 140 - (28^2)) * (7 * 4.42227E+17 - 1,707,107,353.72^2))} = \frac{5,848,145,647.12}{5,962,315,208.33} = 0.98$$

Coefficiente de determinación:

$$r^2 = (0.98)^2 = 0.96$$



Sistema actual

Podemos concluir que por cada año transcurrido las ventas se deben de incrementar aproximadamente en 30,628,761.91 pesos. Al mantener constante la variable año el promedio de crecimiento de las ventas es 123,124,131.95 pesos.

El coeficiente de determinación, al hacer los cálculos respectivos, se obtiene un valor de 0.92. Esto significa que existe alto grado de relación entre las variables en estudio.

Al aplicar la formula obtenida de la recta de regresión, se pueden obtener los estimados de ventas para los próximos años, como se observa en las tablas y cálculos anteriores.

Sistema Propuesto

Podemos concluir que por cada año transcurrido las ventas se deben de incrementar aproximadamente en 29,837,477.79 pesos. Al mantener constante la variable año el promedio de crecimiento de las ventas es 124,522,567.94 pesos.

La diferencia entre la columna ventas y ventas estimadas no es igual, debido a que la correlación no es 1.

Se puede observar como la proyección de las ventas se encuentra siempre en forma creciente.

COMPARACIÓN ENTRE ESTIMACIONES DE SISTEMA ACTUAL Y PROPUESTO

Las estimaciones realizadas entre el sistema actual y propuesto, muestran un incremento muy similar. Al puntualizar los resultados se determina que efectivamente el sistema propuesto no pretende incrementar las ventas netas anuales a Lastur, S.A. de C.V.

PROYECCIÓN ESTIMADA DE BASE DE DATOS E INCREMENTO EN TIEMPO DE REPORTE

Se considera conveniente establecer la proyección de crecimiento de la base de datos y tiempo de los reportes, de esta manera se pretende confirmar que la alternativa del sistema actual es inapropiada, debido a que al incrementar el tamaño de la base de datos y número de usuarios disminuirá la eficiencia del sistema.

El propósito entonces es demostrar que el sistema propuesto debe de reducir el tiempo de captura y reportes considerando que la base de datos se incrementará gradualmente; así como el uso del sistema por 41 usuarios con el sistema propuesto, de los cuales solo 15 tenían acceso en el sistema actual.

PROYECCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Año	Mb total de la Base de datos	Tiempo de 8 reportes más utilizados (min.)
2000	165	5
2001	170	5
2002	196	15
2003	363	30
2004	405	30

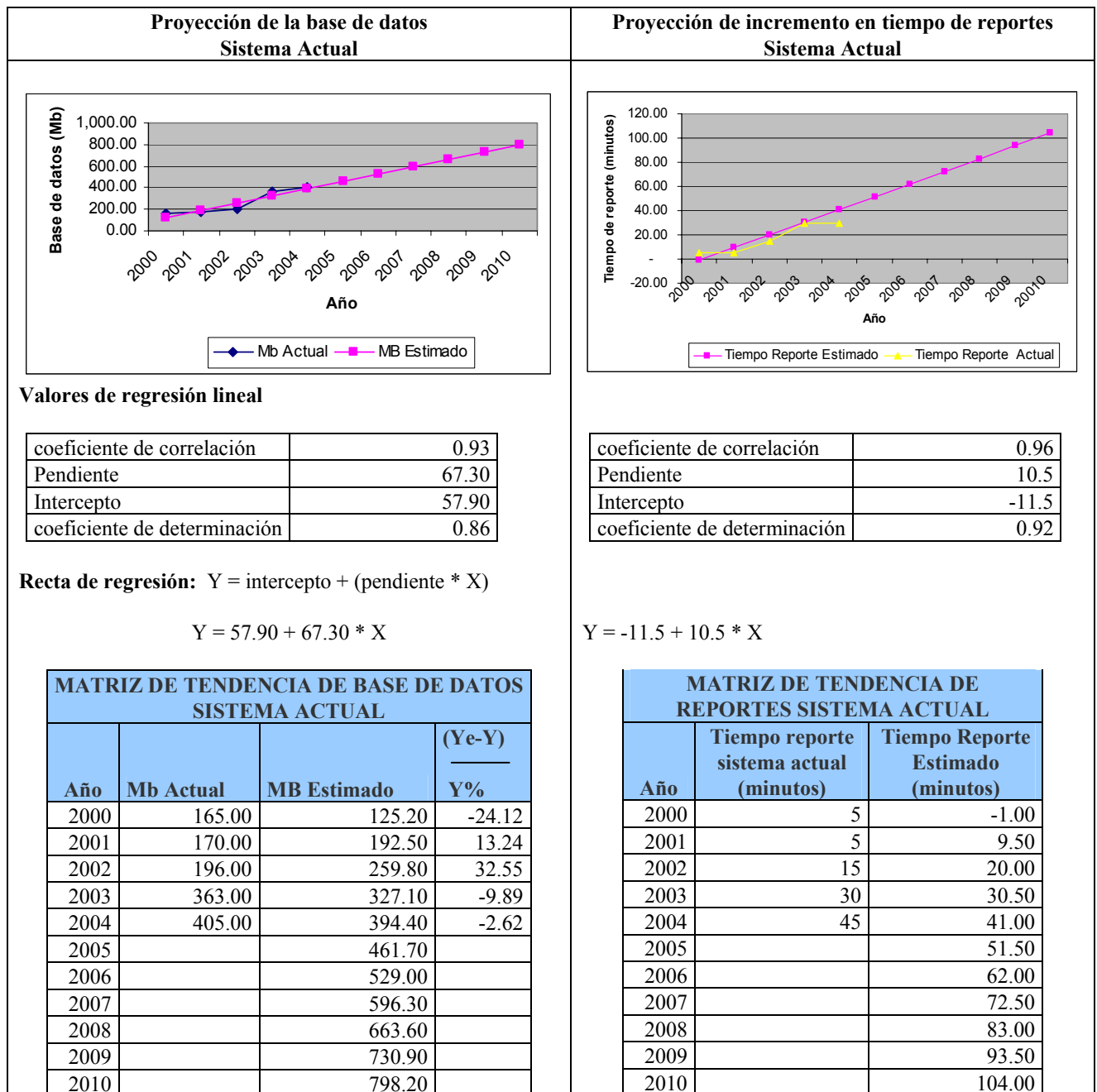
El objetivo de este análisis es observar el crecimiento de la base de datos al transcurrir los años.

X	Y	XY	X ²	Y ²
1	165.00	165.00	1	27225
2	170.00	340.00	4	28900
3	196.00	588.00	9	38416
4	363.00	1,452.00	16	131769
5	405.00	2,025.00	25	164025
Σ 15	1,299.00	4,570.00	55	390335

PROYECCIÓN DE INCREMENTO EN TIEMPO DE REPORTE.

El objetivo de este análisis es observar el incremento del tiempo de los reportes al transcurrir los años.

X	Y	XY	X ²	Y ²
1	5	5	1	25
2	5	10	4	25
3	15	45	9	225
4	30	120	16	900
5	30	225	25	2025
Σ 15	100	405	55	3200



Proyección de la base de datos.

Podemos concluir que por cada año transcurrido la base de datos se debe de incrementar aproximadamente 67.30 Mb. Al mantener constante la variable año el promedio de crecimiento de la base de datos es 57.90.

El incremento de la base de datos proyectada para el sistema actual muestra que se incrementará gradualmente a través del paso de los años.

Proyección incremento de tiempo en reportes.

Podemos concluir que por cada año transcurrido el tiempo de reportes se debe de incrementar aproximadamente 10.5 minutos.

Al observar la gráfica anterior, se puede notar que el incremento de tiempo en los reportes del sistema actual, será cada vez más difícil de superar para el usuario del sistema. Por ello es necesario tomar medidas necesarias a fin de evitar este posible deterioro progresivo del sistema.

El tiempo de procesamiento dentro del área de sistemas es preponderante, es por ello que el sistema aún cuando se tomen las medidas necesarias para reducir la base de datos siempre se tendrá la difícil tarea de enfrentarse a la lentitud del sistema. Aunado a ello debe de considerarse la falta de documentación y estándares de programación que hacen aún más difícil para el personal de sistemas el mantenimiento del sistema.

EFICIENCIA EN SISTEMA VERSION 6.6.0.

El siguiente gráfico muestra como el sistema propuesto a pesar de las proyecciones definidas, el tiempo de acceso en los reportes, disminuye considerablemente. Para ello se debe de optimizar al máximo el uso de los recursos con que se cuentan actualmente, entre ellos encontramos:

Un manejador de base de datos SQL Server capaz de trabajar con millones de registros en segundos.

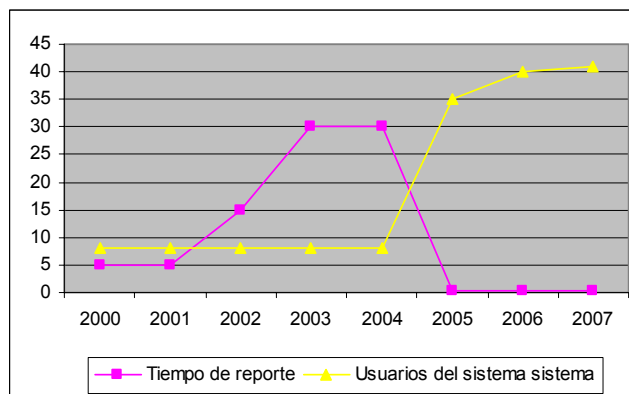
Herramienta de desarrollo visual Basic 6.0 con un ambiente totalmente visual, capaz de ser flexible de uso para el usuario y compatible con SQL Server.

El software para diseñar los reportes crystal reports 8.0.

Uso de la red en la compañía.

Con estas herramientas se pretende encontrar la solución al problema con que se enfrenta actualmente la compañía Lastur, S.A. de C.V. A continuación se muestra una tabla que contiene los tiempos de reportes y número de usuarios del sistema observados durante la versión 6.6.0, con la finalidad de demostrar la disminución de tiempos.

Año	Tiempo de reporte	de	Usuarios del sistema
2000	5		8
2001	5		8
2002	15		8
2003	30		8
2004	30		8
2005	0.25		35
2006	0.25		40
2007	0.253		41



SERVICIOS OFRECIDOS

Se considera necesario establecer como las liberaciones de nuevas versiones en el sistema han impactado a los usuarios, tomando en cuenta el sistema actual y el sistema propuesto, observado desde la perspectiva de la versión 6.6.0

Al finalizar las fases de análisis, diseño y codificación de un requerimiento del usuario, se procede a la fase de pruebas, posteriormente a la fase de liberación de versión. Clasifico la fase de liberación de versiones como un servicio debido a que culmina todo el proceso y hace que el sistema se comporte de acuerdo a los objetivos del usuario; además, que debe ser debidamente documentado.

El servicio como tal comienza cuando el usuario emite una “solicitud de servicios” al departamento de sistemas donde se plasman los requerimientos del usuario. Posteriormente se establece una junta donde se acuerda minuciosamente dicha necesidad, con ello el programador comienza a analizar, diseñar y programar el objetivo propuesto, para finalizar se entrega el documento “control de liberación de sistemas” donde el usuario entra a la fase de pruebas y califica eficiencia, eficacia, disponibilidad, facilidad de uso, etc., se firma por el jefe del área y por el usuario que probó el sistema para su implementación. En el caso de encontrar un fallo en las pruebas se retroalimenta al programador.

“Se llama **control de versiones** a la gestión de versiones (revisiones) de todos los elementos de configuración que forman la base de un producto o una configuración del mismo.

El control de versiones se realiza principalmente en la industria informática para controlar las distintas versiones del código fuente. Sin embargo, los mismos conceptos son aplicables a otros ámbitos y no sólo para código fuente sino para documentos, imágenes, etcétera”.¹⁹

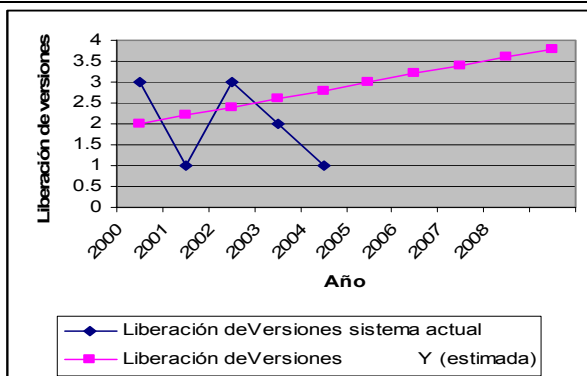
PROYECCIÓN DE CONTROL DE LIBERACIONES

Año	Número	No. De versiones
2000	1	30.00
2001	2	5.00
2002	3	4.00
2003	4	3.00
2004	5	1.00

X	Y	XY	X ²	Y ²
1	2.00	2	1	4
2	1.00	2	4	1
3	3.00	9	9	9
4	5.00	20	16	25
5	1.00	5	25	1
15	12	38	55	40

¹⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_versiones

Proyección de control de liberaciones sistema actual



Valores de regresión lineal

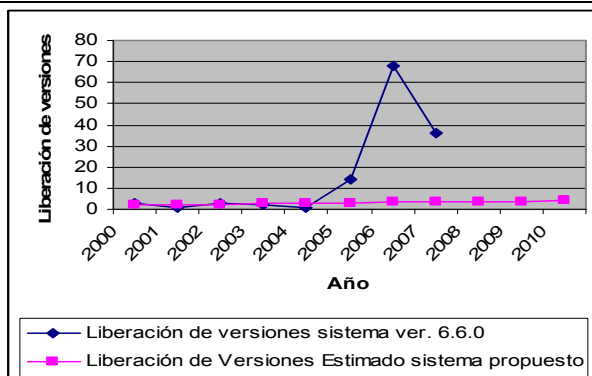
Coefficiente de correlación	0.19
Pendiente	0.20
Intercepto	1.80
Coefficiente de determinación	0.04

Recta de regresión: $Y = \text{intercepto} + (\text{pendiente} * X)$
 $Y = 1.80 + (0.20 * X)$

MATRIZ DE TENDENCIA DE LIBERACIONES DEL SISTEMA ACTUAL

Año	X	Liberación de Versiones Y	Liberación de Versiones Y (estimada)	(Ye-Y) Y%
2000	1	3.00	2.00	-0.33
2001	2	1.00	2.20	1.20
2002	3	3.00	2.40	-0.20
2003	4	2.00	2.60	0.30
2004	5	1.00	2.80	1.80
2005	6		3.00	
2006	7		3.20	
2007	8		3.40	
2008	9		3.60	
2009	10		3.80	

Comparativo de liberación del Sistema actual vs. sistema versión 6.6.0



Se puede observar en este gráfico que el servicio de liberaciones se incrementa considerablemente a partir de la implementación del sistema propuesto.

MATRIZ DE LIBERACIONES DEL SISTEMA ACTUAL Y PROPUESTO

Año	X	Liberación de versiones sistema ver. 6.6.0	Liberación de Versiones Estimado sistema propuesto
2000	1	3.00	2.00
2001	2	1.00	2.20
2002	3	3.00	2.40
2003	4	2.00	2.60
2004	5	1.00	2.80
2005	6	14.00	3.00
2006	7	68.00	3.20
2007	8	36.00	3.40
2008	9		3.60
2009	10		3.80

Podemos concluir que por cada año transcurrido las liberaciones de versiones se debe de incrementar aproximadamente en 0.2. Al mantener constante la variable año el promedio de crecimiento de liberaciones de versiones es 1.80. Observe que con el sistema actual no existe crecimiento, no pasa de esta manera con el sistema actual que ha crecido significativamente.