UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

SISTEMA DE INFORMACION INTEGRADO DE FACTURACION Y CARTERA PARA INVERSIONES FERMAR

ALTAMAR RUA ERICKA
FIGUEROA PATIÑO YOSER

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
UNDECIMO SEMESTRE NOCTURNO
BARRANQUILLA

SISTEMA DE INFORMACION INTEGRADO DE FACTURACION Y CARTERA PARA INVERSIONES FERMAR

ALTAMAR RUA ERICKA
FIGUEROA PATIÑO YOSER

Ing. EDUARDO CHOTO
Investigación Formativa IV

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
UNDECIMO SEMESTRE NOCTURNO
BARRANQUILLA

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 7

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 9

1.1. Descripción del Problema 9

1.2. Formulación del Problema 10

2. OBJETIVOS 12

2.1. Objetivos Generales 12

2.2. Objetivos Específicos 12

3. JUSTIFICACION 14

4. MARCO DE REFERENCIA 15

4.1. Marco Teórico 15

4.1.1. Sistema de facturación 16

4.1.1.1. Aspectos legales o requisitos de la factura 17

4.1.1.2. Factura de venta de mercancía al contado 18

4.1.1.3. Factura de venta de mercancía a crédito 20

4.1.2. Sistema de Cartera 20

4.1.2.1. Políticas de crédito 23

4.1.2.2. Estándares de crédito 24

4.1.2.3. Evaluación de estándares de crédito 27

4.1.2.4. Análisis de crédito 29

4.1.2.5. Análisis de la información de crédito 34

4.1.2.6. Condiciones de crédito 36

4.1.2.7. Políticas de cobro 39

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

4.1.2.8. Funcionamiento del Sistema..... 43

4.1.3. Paq. de facturación y cartera existentes en el mercado.... ...47

4.1.4. Software integrado..... 55

4.2. Marco Conceptual..... 57

4.2.1. Metodología de investigación..... 57

4.2.2. metodología para el desarrollo de software..... 58

4.2.3. Alcances y limitaciones..... 62

5. RECURSOS..... 63

0.6. CRONOGRAMA DEACTIVIDADES..... 65

7. INGENIERIA DE REQUISITOS..... 66

7.1. Introducción..... 66

7.1.1. Propósito..... 66

7.1.2. Alcance..... 66

7.2. Descripción General..... 68

7.2.1. Funciones del producto..... 68

7.2.2. Características de los usuarios..... 68

7.3. Especificación de Requisitos..... 71

7.3.1. Requerimientos funcionales..... 71

7.3.1.1. Requisito funcional Facturar Venta..... 71

7.3.1.2. Requisito funcional Crear Cuenta..... 72

7.3.1.3. Requisito funcional Administrar Cartera.... 73

7.3.2. Requisitos de interface externa..... 74

7.3.2.1. Interfaces de los usuarios..... 74

7.3.2.2. Interfaces del hardware..... 83

7.3.2.3. Interfaces del software..... 83

8. INGENIERIA DE LA INFORMACION..... 84

8.1. Organigrama..... 85

9. ANALISIS DEL SISTEMA..... 86

9.1. Diagramas de Flujo de Datos..... 86

9.2. Modelo E – R..... 92

BIBILOGRAFIA

ANEXO

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

INTRODUCCION

INVERSIONES FERMAR es una empresa que tiene como objetivo social la producción y comercialización de diferentes artículos para el hogar.

Actualmente la compañía no posee un sistema de información para el control de las diferentes áreas del negocio.

En conversación sostenida con el gerente se plateo la posibilidad de aplicar y poner en practica los conocimientos adquiridos durante nuestros estudios universitarios; mediante el desarrollo de un sistema de información integrado para la gestión operativa de **INVERSIONES FERMAR.**

El proyecto será llevado a cabo con varios grupos de trabajo, en donde a cada uno se asigna un modulo del sistema integral, delimitando así tanto el alcance del sistema como tiempo para el desarrollo del mismo, y aprovechar el rendimiento que se logra con el trabajo en equipo.

Nuestro planteamiento es la elaboración de un modulo para la gestión operativa y el control del área de cuentas por cobrar, denominado el **SISTEMA DE INFORMACIÓN INTEGRADO DE FACTURACIÓN Y CARTERA PARA INVERSIONES FERMAR,** el cual se ajustará a las características especificas del negocio.

Este documento muestra cada uno de los pasos que se deben seguir durante las etapas para el desarrollo de una herramienta del software; dichas etapas corresponden a la fase de análisis, diseño, desarrollo y prueba del sistema e Implementación; las cuales son la base fundamental para el desarrollo de nuestro proyecto.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Para conocer el problema que afecta la organización de la empresa **INVERSIONES FERMAR,** se realizó una inspección de cómo actualmente se lleva a cabo el manejo de la información. El sistema de manejo de información se realiza en forma manual y es bastante antiguo; debido a que se manejan muchos libros y hay mucha redundancia en la información que se utiliza, la entrega de resultados es poco optima por falta de rapidez en los diferentes procesos.

La mayoría de las funciones son recargadas en la gerencia lo cual dificulta el manejo por parte del gerente en los diferentes departamento del negocio y además imposibilita la visión de crecimiento de la empresa.

Uno de los principales problemas que afecta a la empresa, es la insuficiencia de control que se ejerce sobre la cartera: la recuperación de los datos de cartera se dificulta un poco debido a la cantidad de cuentas que se poseen por

cliente; esto puede traer como consecuencia, por ejemplo, un fraude en el momento que se pierda alguna cuenta de un cliente especifico.

La sistematización de los procesos es uno de los aspectos en los cuales se debe mejorar, esto debido a que no llevan un orden preciso en cuanto al manejo de la información.

En el análisis preliminar sobre el manejo que se le da a la empresa, se ha descubierto que por falta de adiestramiento de la gerencia (en este caso el dueño de la empresa, quien cumple esa función empíricamente), la organización no automatizada de los procesos de facturación y cartera conducen a la gerencia a cumplir con un papel fiscalizador en el desarrollo de estos procesos.

INVERSIONES FERMAR, es una empresa que tiene un buen rendimiento debido a la constante fiscalización por parte del gerente pero este rendimiento no es del 100% , en el momento en que se implemente la automatización de sus procesos, su rendimiento aumentará.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

Uno de los interrogantes que se plantean es ¿será posible que un sistema informático maximize el rendimiento de la empresa y además minimize tanto los costos operativos como los costos logísticos de la misma?.

La automatización puede traer beneficios tales como la reducción de costos en lo que corresponde a la papelería que se gasta y en el pago de las horas extras canceladas a la secretaria, debido al atraso que genera el sistema manual.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Análisis, diseño, desarrollo e Implementación del **SISTEMA INFORMACIÓN INTEGRADO DE FACTURACIÓN Y CARTERA PARA INVERSIONES FERMAR**, una solución optima para la gestión operativa y el control del área de cuenta por cobrar.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer el proceso de facturación y cartera que actualmente realiza OInversiones Fermar.

- Desarrollar un modulo que permite la elaboración ágil y eficiente de las facturas y recibos de los clientes de la compañia.

- Determinar a través de reportes el estado actual de la cartera de la compañía, en general o por cliente.

- Diseñar el manual de usuario para el manejo de este sistema.

- Crear procesos que den salidas claras, rápidas y seguras.

- Aplicar los conocimientos adquiridos durante nuestra etapa formativa de manera eficaz en el desarrollo de nuestro proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Fallas que tiene el sistema anterior (manualmente) que se corregirían en el nuevo (automatización). Razones para cambiar del viejo al nuevo.

La facilidad para recuperar información ágil y eficiente, mediante la elaboración de diversas consultas y reportes y la captura de información consolidada, soportando así la toma de decisiones oportunas del personal directivo de la compañía son dos puntos de suma importancia para obtener un buen sistema de información; de igual forma la disminución de errores debidos al factor humano, mediante la implantación de controles acordes con las reglas del negocio y la facilidad de auditar el sistema de la compañía de una manera rápida y segura son fundamentales en el funcionamiento del sistema.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO TEORICO

El éxito de la administración de un negocio radica en un adecuado manejo de la información. Actualmente existen recursos tecnológicos que permiten registrar y suministrar la información de manera muy rápida; estos recursos son la computadora y los sistemas de información integrados que existen en el mercado, estos recursos no cambian los principios de contabilidad generalmente aceptamos; únicamente agilizan los procesos y la información contable.

La organización, el factor humano, la estandarización de funciones y la automatización logran que la empresa obtenga en el menor tiempo posible una información completa y actualizada, para una correcta y oportuna toma de decisiones en los procesos de facturación y cartera (cuentas por cobrar), Todo negocio de actividad comercial maneja volúmenes elevados de información en la parte contable, esta información debe ser debidamente procesada y organizada de una manera rápida y oportuna. Por esta y muchas razones es que comprendemos

que la sistematización y automatización de la contabilidad hace a la empresa más efectiva.

4.1.1. Sistema De Facturación

Todo negocio de actividad comercial debe manejar la factura, ya que este es un soporte contable que contiene además de los datos generales del soporte de contabilidad, la descripción de los artículos comprados o vendidos, los fletes e impuestos que se causen y las condiciones de pago.

Desde el punto de vista del vendedor, se denomina factura de venta; generalmente, el original se entrega al cliente y se elabora dos copias, una para el archivo y otra para anexar el comprobante diario de contabilidad.

Existe un tipo de facturación de compraventa de mercancías al contado y a crédito.

4.1.1.1. Aspectos legales o requisitos de la factura

La factura debe expedirse con los siguientes requisitos según el art. 617 del estatuto tributario de la DIAN:

- Estar denominada expresamente factura de venta, e impreso.
- Numeración en orden consecutivo, e impreso.
- Apellidos y nombres o razón social y NIT del vendedor o de quien preste el servicio, e impreso.
- Apellidos y nombres o razón social del adquiriente de los bienes o servicios, cuando éste exija la discriminación del IVA.
- Fecha de expedición.
- Descripción específica o genérica de los artículos vendidos o servicios prestados.
- Valor total de la operación.
- El nombre o razón social y NIT del impresor de la factura, e impreso.
- Discriminación del impuesto sobre las ventas para los obligados a cobrar IVA.

4.1.1.2. Factura de venta de mercancías al contado

Al contabilizar las ventas al contado se debilita caja y se acredita: Comercio al por Mayor y al por Menor, si la mercancía no está gravada; si está gravada se acredita también la cuenta Impuesto sobre las Ventas por Pagar.

Al contabilizar las compras al contado se debilita Compras, si la mercancía no está gravada; si está gravada se debilita además Impuestos sobre las Ventas por Pagar, y se acredita Bancos o Caja.

- **Sanción por expedir factura sin requisitos:** quienes estando obligados a expedir facturas, lo hagan sin el cumplimiento de los requisitos establecidos, incurrirán en sanción de clausura o cierre del establecimiento.

- **Documentos equivalentes a la factura:** son documentos equivalentes a la factura: los tiquetes de las máquinas registradoras, las boletas de ingreso a espectáculos públicos, los tiquetes de transportes, los recibos de pago de matriculas y pensiones expedidos por establecimientos de educación reconocidos por el gobierno, pólizas de seguros y títulos de capitalización con los respectivos comprobantes de pago, extractos expedidos por sociedades fiduciarias o diferentes fondos, factura electrónica; entiéndase por factura electrónica el documento computacional que soporta una transacción de venta

de bienes o prestación de servicios, transferido bajo un lenguaje estándar universal denominado EDIFAC de un computador a otro.

- **No obligados a facturar:** no se encuentran obligados a expedir factura en sus operaciones:

  - los bancos, las corporaciones financieras, las corporaciones de ahorro y vivienda, las compañías de financiamiento comercial.
  - Los responsables inscritos en el régimen simplificado.
  - Los distribuidores minoristas de combustibles derivados del petróleo, en lo referente a estos productos.
  - Las empresas que prestan el servicio de transporte público urbano.

- **Tarjeta fiscal:** con el fin de controlar la evasión de impuestos sobre las ventas, el Gobierno ha establecido la tarjeta fiscal que será instalada por la DIAN en las maquinas registradoras de los contribuyentes o responsables obligados a adoptarla. El costo de esta tarjeta será descontado del impuesto sobre la renta del periodo gravable en que empiece a operar.

- **Software aplicativo de facturación autorizado (SAF):** a partir del primero de agosto de 1998, las personas obligadas a expedir factura o documento equivalente, que utilicen el sistema de facturación por computador, deberán

utilizar el SAF autorizado por la DIAN con las características técnicas y controles fiscales que requiere el programa.

4.1.1.3. Factura de venta de mercancía a crédito

El vendedor elabora la factura en original y copias, de acuerdo con su organización contable, así: original para cartera, una copia para el cliente, otra para el archivo consecutivo y otra para anexar al comprobante diario de contabilidad.

4.1.2. Sistema de Cartera

Para conservar los clientes y atraer nueva clientela, la mayoría de las empresas encuentran que es necesario ofrecer crédito. Las condiciones de crédito pueden variar entre campos industriales diferentes, pero las empresas dentro del mismo campo industrial generalmente ofrecen condiciones de crédito similares.

Las ventas a crédito, que dan como resultado las cuentas por cobrar, normalmente incluyen condiciones de crédito que estipulan el pago en un numero determinado de días. Aunque todas las cuentas por cobrar no se cobran

dentro el periodo de crédito, la mayoría de ellas se convierten en efectivo en un plazo inferior a un año; en consecuencia, las cuentas por cobrar se consideran como activos circulantes de la empresa.

La cartera básicamente le permitirá a la empresa adaptar la base de datos con el fin de manejar toda la información que se desea saber de los clientes; esta información hace referencia a saber quien le debe a la empresa, cuanto y a que fecha; en la cartera se bebe tener en cuenta la información del cliente al momento del pago y analizar el comportamiento de muchos pagos, a través de los cuales sé podrán liquidar interese por mora, imprimir estados de cuentas de cada cliente para que sean consultados y analizados, la cartera puede informar en un tiempo determinado sobre los morosos para efectos de cobros y producir informes de saldos de cartera detallado. Este sistema de información de **INVERSIONES FERMAR**, se ajusta a las necesidades especificas del negocio ya que existen muchas aplicaciones en el mercado que se aplican mas que todo en negocios muy grandes y abarcan muchos aspectos que no se tomaran en este proyecto.

El Sistema de Cartera surge como una necesidad de la empresa para satisfacer a sus clientes más importantes otorgando un crédito definido a través de políticas generales de la empresa.

Los clientes más importantes son evaluados en su solvencia moral y económica como un medio de garantizar la recuperabilidad de la cartera.

Para la aprobación de un crédito a sus mejores clientes la empresa debe solicitar una garantía bancaria igual al cien por ciento de sus transacciones. Este valor es luego cancelado a la empresa en un plazo de hasta 30 días.

Así mismo los niveles de autorización de crédito para evitar posibles malas interpretaciones o autorizaciones de crédito inadecuadas son evaluadas al interior de la empresa.

Por lo tanto esto no constituye un alto riesgo crediticio, puesto que el crédito es celosamente vigilado por el Jefe del Area y en casos de montos más elevados para las compañías relacionadas, por el Gerente de la empresa. Por tanto existe un menor riesgo de contraer cuentas malas o incobrables.

En muchos casos de créditos las empresas otorgan una extensión del crédito en un plazo específico con cargo de intereses. En otras empresas éstos no se cumple, por lo tanto las Cuentas por Cobrar se hacen efectivas en el plazo indicado y se convierten en un activo verdadero en ese tiempo.

El objetivo del Sistema de Cartera surge como necesidad de responder a los requerimientos de la Gerencia de otorgar créditos a sus principales clientes

dándole facilidades cómodas de pago, acorde a su solicitud previamente establecida.

4.1.2.1. Políticas de crédito

La política de crédito de una empresa da la pauta para determinar si debe concederse crédito a un cliente y el monto de éste. La empresa no debe solo ocuparse de los estándares de crédito que establece, sino también de la utilización correcta de estos estándares al tomar decisiones de crédito.

Deben desarrollarse fuentes adecuadas de información y métodos de análisis de crédito. Cada uno de estos aspectos de la política de crédito es importante para la administración exitosa de las cuentas por cobrar de la empresa. La ejecución inadecuada de una buena política de créditos o la ejecución exitosa de una política de créditos deficientes no producen resultados óptimos.

4.1.2.2. Estándares de crédito

Los estándares de crédito de la empresa definen el criterio mínimo para conceder crédito a un cliente. Asuntos tales como evaluaciones de crédito, referencias, periodos promedio de pago y ciertos índices financieros ofrecen una base cuantitativa para establecer y hacer cumplir los estándares de crédito.

Al realizar el análisis de los estándares se deben tener en cuenta una serie de variables fundamentales como los gastos de oficina, inversión en cuentas por cobrar, la estimación de cuentas incobrables y el volumen de ventas de la empresa.

- **Gastos de oficina**

  Si los estándares de crédito se hacen más flexibles, más crédito se concede. Los estándares de crédito flexibles aumentan los costos de oficina, por el contrario, si los estándares de crédito son más rigurosos se concede menos crédito y por ende los costos disminuyen.

- **Inversión de cuentas por cobrar**

Hay un costo relacionado con el manejo de cuentas por cobrar. Mientras más alto sea el promedio de cuentas por cobrar de la empresa, es más costoso su manejo y viceversa. Si la empresa hace más flexibles sus estándares de crédito, debe elevarse el nivel promedio de cuentas por cobrar, en tanto que si se presentan restricciones en los estándares por ende deben disminuir.

Entonces se tiene que los estándares de crédito más flexibles dan como resultado costos de manejos más altos y las restricciones en los estándares dan como resultado costos menores de manejo.

Los cambios en el nivel de cuentas por cobrar relacionados con modificaciones en los estándares de crédito provienen de dos factores principalmente, en las variaciones respecto a las ventas y otra respecto a los cobros que están íntimamente ligados, ya que se espera que aumenten las ventas a medida que la empresa haga más flexibles sus estándares de crédito teniendo como resultado un promedio un mayor número de cuentas por cobrar, pero si por el contrario las condiciones de crédito se hacen menos flexibles, se da crédito a pocos individuos realizando un estudio exhaustivo de su capacidad de pago, por ende el promedio de cuentas por cobrar se disminuye por efecto de la disminución en el número de ventas.

En conclusión se tiene que los cambios de ventas y cobros operan simultáneamente para producir costos altos de manejo de cuentas por cobrar cuando los estándares de crédito se hacen más flexibles y se reducen cuando los estándares de crédito se hacen más rigurosos.

- **Estimación de cuentas incobrables**

Otra variable que se afecta por los cambios en los estándares de crédito es la estimación de cuentas incobrables. La probabilidad o riesgo de adquirir una cuenta de difícil cobro aumenta a medida que los estándares de crédito se hacen más flexibles y viceversa, esto dado también por el estudio que se hace de los clientes y su capacidad de pago en el corto y en largo plazo.

- **Volumen de ventas**

Como se denoto en párrafos anteriores, a medida que los estándares de crédito se hacen más flexibles se espera que aumenten las ventas y las restricciones las disminuyen, se tiene entonces que los efectos de estos cambios tienen incidencia directa con los costos e ingresos de la empresa y por ende la utilidad esperada.

4.1.2.3. Evaluación de estándares de crédito

Para determinar si una compañía debe establecer estándares de crédito más flexibles, es necesario calcular el efecto que tengan estos en las utilidades marginales en las ventas y en el costo de la inversión marginal en las cuentas por cobrar.

- **Costo de la inversión marginal en cuentas por cobrar**

  El costo de la inversión marginal en cuentas por cobrar se puede calcular estableciendo la diferencia entre el costo de manejo de cuentas por cobrar antes y después de la implantación de estándares de crédito más flexibles.

  Se debe calcular primero la razón financiera de **promedio de cuentas por cobrar**.

  Promedio de C x C = Ventas anuales a crédito / Rotación de cuentas por cobrar.

Después se calcula la **inversión promedio en cuentas por cobrar**, calculando el porcentaje del precio de venta que representan los costos de la empresa y multiplicarlo por el promedio de cuentas por cobrar.

Por último debe calcularse el **costo de la inversión marginal en cuentas por cobrar** realizando la diferencia entre la inversión promedio en cuentas por cobrar con el programa propuesto y el actual.

La inversión marginal representa la cantidad adicional de dinero que la empresa debe comprometer en cuentas por cobrar si hace más flexible su estándar de crédito.

- **Toma de decisiones**

Para decidir si una empresa debe hacer más flexibles sus estándares de crédito, deben compararse las utilidades marginales sobre las ventas con el costo de la inversión marginal en cuentas por cobrar.

Si las utilidades marginales son mayores que los costos marginales, deben hacerse más flexibles los estándares de crédito; de otra manera deben mantenerse inmodificados los que se tienen en ese momento aplicados dentro de la empresa.

4.1.2.4. Análisis de crédito

Una vez que la empresa ha fijado sus estándares de crédito, deben establecerse procedimientos para evaluar a los solicitantes de crédito. A menudo la empresa debe determinar no solamente los méritos que tenga el cliente para el crédito, sino también calcular el monto por el cual éste pueda responder.

Una vez que esto se ha hecho, la empresa puede establecer una línea de crédito, estipulando el monto máximo que el cliente puede deber a la empresa en un momento cualquiera. Las líneas de crédito se establecen para eliminar la necesidad de verificar el crédito de un cliente importante cada vez que se haga una compra a crédito.

El análisis de crédito se dedica a la recopilación y evaluación de información de crédito de los solicitantes para determinar si estos están a la altura de los estándares de crédito de la empresa.

Haciendo caso omiso de si el departamento de crédito de la empresa está evaluando los méritos para el crédito de un cliente que desee hacer una transacción específica o de un cliente regular para establecer una línea de

crédito, los procedimientos básicos son los mismos, la única diferencia es la minuciosidad del análisis.

Una empresa obraría con poca prudencia al gastar más dinero del monto que adquieren sus clientes para otorgarle un crédito. Los dos pasos básicos en el proceso de la investigación del crédito son obtener información de crédito y analizar la información para tomar la decisión del crédito.

Cuando un cliente que desee obtener crédito se acerca a una empresa, normalmente el departamento de crédito da comienzo a un proceso de evaluación del crédito pidiéndole al solicitante que llene diferentes formularios en los cuales se solicita información financiera y crediticia junto con referencias de crédito. Trabajando con base en la solicitud de crédito, la empresa obtiene entonces información adicional del crédito de otras fuentes.

Si la empresa ya le ha concedido anteriormente crédito al solicitante, ya tiene su información histórica acerca de los patrones de pago del solicitante. Las fuentes externas principales de información crediticia es la brindada por los estados financieros, por las oficinas de referencias comerciales, las bolsas de información crediticia, la verificación bancaria y la consulta de otros proveedores.

- **Estados financieros**

Pidiéndole al solicitante que suministre sus estados financieros de los últimos años, la empresa puede analizar la estabilidad financiera de éste, su liquidez, rentabilidad y capacidad de endeudamiento. Aunque en un Balance o un Estado de resultados no aparece información con respecto a las normas de pago pasadas, el conocimiento de la situación financiera de la empresa puede indicar la naturaleza de la administración financiera total.

La buena voluntad por parte de la empresa solicitante para suministrar estos estados puede ser un indicador de su situación financiera. Los estados financieros auditados son una necesidad en el análisis de crédito de solicitantes que deseen hacer compras importantes a crédito o que deseen que se les abran líneas de crédito.

- **Oficinas de intercambio de referencias**

Las empresas pueden obtener información de crédito por medio de los sistemas de intercambio de referencias, que es una red que cambian información crediticia con base en reciprocidad. Accediendo a suministrar información crediticia a esta oficina de créditos acerca de sus clientes actuales, una empresa adquiere el derecho de solicitar información a la oficina de créditos relacionada con clientes en perspectiva.

Los informes que se obtienen por medio de estas relaciones de intercambio de información crediticia más qué analíticos son acerca de casos definidos. Comúnmente se cobran honorarios por cada solicitud.

- **Bolsas directas de información crediticia**

Otra manera de obtener información crediticia puede ser por intermedio de asociaciones locales, regionales o nacionales. Estas asociaciones se pueden organizar como parte de ciertas asociaciones industriales y comerciales. A menudo, una asociación industrial mantiene cierta información crediticia a disposición de todos sus miembros.

- **Verificación bancaria**

Puede que sea posible que el banco de la empresa obtenga información crediticia del banco del solicitante. Sin embargo, el tipo de información que se obtiene probablemente es muy vago a menos que el solicitante ayude a la empresa, en su consecución. Normalmente se suministra un estimado del saldo en caja de la empresa.

- **Otros proveedores**

  Este consiste en obtener información de otros proveedores que vendan al solicitante del crédito y preguntarles cuáles son las normas de pago y sus relaciones inter-empresariales.

4.1.2.5. Análisis de la información de crédito

Los estados financieros de un solicitante de crédito y el mayor de cuentas por pagar se pueden utilizar para calcular su plazo promedio de cuentas por pagar. Esta cifra se puede entonces comparar con las condiciones de crédito que la empresa ofrece actualmente. Un segundo paso puede ser el plazo de las cuentas por pagar del solicitante para obtener una idea mejor de sus normas de pago.

Para clientes que solicitan créditos grandes o líneas de crédito, debe hacerse un análisis de razones detallado acerca de la liquidez, rentabilidad y deuda de la empresa utilizando los estados financieros de ésta. Una comparación cíclica de razones similares en años diferentes debe indicar algunas tendencias del desarrollo.

Una empresa puede establecer las razones o programas de evaluación de crédito a la medida de sus propios estándares de crédito. No hay procedimientos establecidos, pero la empresa debe encajar su análisis a sus necesidades. Esto da una sensación de confianza que se están tomando los tipos de riesgos de crédito deseados.

Una de las principales contribuciones en la decisión final del crédito es el juicio subjetivo del analista financiero acerca de los méritos que tenga una empresa para el crédito. Para determinar los méritos crediticios, el analista debe agregar sus conocimientos acerca de la índole de la administración del solicitante, las referencias de otros proveedores y las normas históricas de pagos de la empresa a cualquier cifra cuantitativa que se haya establecido.

Basado en su propia interpretación subjetiva de los estándares de crédito de la empresa, puede entonces tomar una decisión final acerca de si se debe conceder el crédito al solicitante y probablemente el monto de éste. Muy a menudo estas decisiones nos la toma una sola persona, sino un comité de revisión de créditos.

4.1.2.6. Condiciones de crédito

Las condiciones de crédito ayudan a la empresa a obtener mayores clientes, pero se debe tener mucho cuidado ya que se pueden ofrecer descuentos que en ocasiones podrían resultar nocivos para la empresa.

Los cambios en cualquier aspecto de las condiciones de crédito de la empresa puede tener efectos en su rentabilidad total. Los factores positivos y negativos

relacionados con tales cambios y los procedimientos cuantitativos para evaluarlos se presentan a continuación.

La empresa debe determinar cual es el nivel óptimo de gastos de cobro desde el punto de vista costo-beneficio.

- **Descuentos por pronto pago**

  Cuando una empresa establece o aumenta un descuento por pronto pago pueden esperarse cambios y efectos en las utilidades, esto porque el volumen de ventas debe aumentar, ya que si una empresa está dispuesta a pagar al día el precio por unidad disminuye. Si la demanda es elástica, las ventas deben aumentar como resultado de la disminución de este precio.

  También el periodo de cobro promedio debe disminuir, reduciendo así el costo del manejo de cuentas por cobrar. La disminución en cobranza proviene del hecho de que algunos clientes que antes no tomaban los descuentos por pago ahora lo hagan.

  La estimación de las cuentas incobrables debe disminuir, pues como en promedio los clientes pagan más pronto, debe disminuir la probabilidad de una cuenta mala, este argumento se basa en el hecho de que mientras más

se demore un cliente en pagar, es menos probable que lo haga. Mientras más tiempo transcurra, hay más oportunidades de que un cliente se declare técnicamente insolvente o en bancarrota.

Tanto la disminución en el periodo promedio de cobro como la disminución en la estimación de cuentas incobrables debe dar como resultado un aumento en las utilidades. El aspecto negativo de un aumento de un descuento por pronto pago es una disminución en el margen de utilidad por unidad ya que hay más clientes que toman el descuento y pagan un precio menor.

La disminución o eliminación de un descuento por pronto pago tendría efectos contrarios. Los efectos cuantitativos de los cambios en descuentos por pronto pago se pueden evaluar por un método por un método similar al de la evaluación de cambios de las condiciones de crédito.

- **Periodo de descuento por pronto pago**

El efecto neto de los cambios en el periodo de descuento por pronto pago es bastante difícil de analizar debido a los problemas para determinar los resultados exactos de los cambios en el periodo de descuento que son

atribuibles a dos fuerzas que tienen relación con el periodo promedio de cobro.

Cuando se aumenta un periodo de descuento por pronto pago hay un efecto positivo sobre las utilidades porque muchos clientes que en el pasado no tomaron el descuento por pronto pago ahora lo hacen, reduciendo así el periodo medio de cobros.

Sin embargo hay también un efecto negativo sobre las utilidades cuando se aumenta el periodo del descuento por que muchos de los clientes que ya estaban tomando el descuento por pronto pago pueden aún tomarlo y pagar más tarde, retardando el periodo medio de cobros. El efecto neto de estas dos fuerzas en el periodo medio de cobros es difícil de cuantificar.

- **Periodo de crédito**

Los cambios en el periodo de crédito también afectan la rentabilidad de la empresa. Pueden esperarse efectos en las utilidades por un aumento en el periodo de crédito como un aumento en las ventas, pero es probable que tanto el periodo de cobros como la estimación de cuentas incobrables también aumenten, así el efecto neto en las utilidades puede ser negativo.

4.1.2.7. Políticas de cobro

Las políticas de cobro de la empresa son los procedimientos que ésta sigue para cobrar sus cuentas por cobrar a su vencimiento. La efectividad de las políticas de cobro de la empresa se pueden evaluar parcialmente examinando el nivel de estimación de cuentas incobrables.

Este nivel no depende solamente de las políticas de cobro sino también de la política de créditos en la cual se basa su aprobación. Si se supone que el nivel de cuentas malas atribuible a las políticas de crédito de la empresa es relativamente constante, puede esperarse un aumento en los gastos de cobro para reducir las cuentas de difícil cobro de la empresa.

El aumento en los gastos de cobro debe reducir la estimación de cuentas incobrables y el periodo medio de cobros, aumentando así las utilidades. Los costos de esta estrategia puede incluir la pérdida de ventas además de mayores gastos de cobro si el nivel de la gestión de cobranza es demasiado intenso; en otras palabras, si la empresa apremia demasiado a sus clientes para que paguen sus cuentas, estos pueden molestarse y llevar sus negocios a otra parte, reduciendo así loas ventas de la empresa.

La empresa debe tener cuidado de no ser demasiado agresiva en su gestión de cobros, si los pagos no se reciben en la fecha de su vencimiento, debe esperar un periodo razonable antes de iniciar los procedimientos de cobro.

- **Modalidades de procedimiento de cobro**

  Normalmente se emplean varias modalidades de procedimientos de cobro. A medida que una cuenta envejece más y más, la gestión de cobro se hace más personal y más estricta. Los procedimientos básicos de cobro que se utilizan en el orden que normalmente se siguen en el proceso de cobro.

  Cartas: Después de cierto número de días contados a partir de la fecha de vencimiento de una cuenta por cobrar, normalmente la empresa envía una carta en buenos términos, recordándole al cliente su obligación. Si la cuenta no se cobra dentro de un periodo determinado después del envío de la carta, se envía una segunda carta más perentoria. Las cartas de cobro son el primer paso en el proceso de cobros de cuentas vencidas.

  Llamadas telefónicas: Si las cartas son inútiles, el gerente de créditos de la empresa puede llamar al cliente y exigirle el pago inmediato. Si el cliente tiene una excusa razonable, se puede hacer arreglos para prorrogar el periodo de pago.

Utilización de agencias de cobros: Una empresa puede entregar las cuentas incobrables a una agencia de cobros o a un abogado para que las haga efectivas. Normalmente los honorarios para esta clase de gestión de cobro son bastante altos y puede ser posible reciba un porcentaje mucho menor del que espera recibir.

Procedimiento legal: Este es el paso más estricto en el proceso de cobro. Es una alternativa que utiliza la agencia de cobros. El procedimiento legal es no solamente oneroso, sino que puede obligar al deudor a declararse en bancarrota, reduciéndose así la posibilidad de futuros negocios con el cliente y sin que garantice el recibo final de los traslados.

Existe un punto más allá del cual los gastos adicionales de cobro no ofrecen un rendimiento suficiente; la empresa debe tener en cuenta este punto.

Así terminamos este ciclo de la administración de las cuentas por cobrar, que como ya se explicó en los anteriores artículos es de gran importancia para la empresa y para los responsables del área financiera y contable.

4.1.2.8 Funcionamiento del sistema

- **Descripción del proceso**

  La aplicación de Cartera está integrada a los módulos de Facturación y Caja / Bancos. En esta aplicación se recibe información de facturas, notas de débito, notas de crédito que alimentan al Sistema en el procesamiento diario.

  La actualización de los archivos de la aplicación es inmediata y su procesamiento es centralizado.

  Al ejecutar el proceso, el Sistema procede a evaluar los créditos aprobados y generar las correspondientes Notas de Crédito. Al cierre se genera un archivo temporal que contiene el detalle de las facturas de los distribuidores y compañías relacionadas que optaron por el crédito, con las que al final del día el sistema genera una Nota de Crédito y se la envía al sistema de Cartera de la empresa matriz.

- **Módulos Integrados al Sistema de Cartera**

  Caja/Bancos:

  De la aplicación de Caja/Bancos se recibe la información de los comprobantes de pago, notas de débito y notas de crédito.

Facturación:

De la aplicación de facturación se reciben las facturas de las compañías relacionadas (Agrícolas, industriales, ganaderas), de los principales distribuidores y otros clientes.

- **Procesos**

Manuales:

El ingreso de información que alimenta al Sistema de Facturación y Caja es digitado por el receptor de la transacción por tanto constituye el procesamiento manual que interactúa con el Módulo de Cartera.

Automatizados:

Los procesos del sistema son automatizados pues toma la información de otros módulos y realiza los respectivos cálculos y distribución de información a las demás bases del Sistema.

Centralizados:

La generación del proceso que alimenta las otras bases del sistema, al cierre del día, es canalizada por un sólo usuario de manera que la operación se centraliza a un sólo computador, ubicado en el Centro de Cómputo.

- **Diagrama del Proceso**

Ingreso de Información (Facturación - Caja):

A los módulos de Facturación y Caja ingresan las facturas de las compañías relacionadas: Agrícolas, industriales, ganaderas; de los distribuidores y otros clientes. Así mismo se recibe información de los comprobantes de pago, notas de débito y notas de crédito.

Procesos on Line y Batch:

Los principales procesos son:

a) Procesos de Solicitudes de Crédito

- Ingresos
- Modificación
- Eliminación

b) Proceso de Aprobaciones de Solicitudes de Crédito

c) Proceso de Documentos por Cobrar

- Ingreso
- Modificación
- Eliminación

d) Proceso de Intereses por Cobrar

- Antigüedad de saldos
- Resumen/Detalle de saldos

e) Proceso de Documentos de Pago

- Ingreso

- Eliminación

4.1.3. Paquetes de facturación y cartera existentes en el mercado

- **NOVASOFT**

Empresa: NOVASOFT CARIBE LTDA, Aplicaciones inteligentes.

Software: NOVASOFT

Modulo de cartera

Beneficios

El Sistema de Cartera Novasoft Versión 6.0, le ofrece todas las posibilidades que Usted requiere para realizar adecuadamente la gestión de control de la Cartera de su empresa.

- El Código del Cliente puede tener hasta 20 caracteres alfanuméricos.
- Los campos y acumulados relativos al Cliente, pueden ser creados o modificados por el usuario de acuerdo con sus requerimientos.

- El sistema le permite definir acumulados para Cargos, Abonos, Ventas Netas, Intereses, IVA, Retención, cheques postfechados, Cheques devueltos, Anticipos, etc.
- Permite definir hasta veinte (20) campos opcionales en el documento de captura de movimiento. Así, es posible manejar los datos específicos de su empresa.
- Manejo de varias cuotas por Factura.
- Tablas para manejar Ciudades, Zonas, Vendedores, etc.
- Impresión de Recibos de Caja, Notas Débito y Notas Crédito, con el formato deseado por el usuario.
- Introducción manual de la factura o interfaces automáticas desde el Sistema de facturación.
- Permite realizar cambios masivos en los datos de los Clientes. Por ejemplo, un aumento de cupo por porcentaje.
- Generador de Reportes para crear o modificar los informes con cualquier información de los Archivos de datos.
- Funciones de Procesador de texto y "Mailmerge" para elaborar cartas y extractos a clientes.
- Algunos de los reportes que podrían definirse son:

  Cartilla de Clientes, Balance del Cliente, Estado de Cuenta, Movimientos por Transacción, Auxiliar del Cliente, Análisis de Cartera por Vencimientos, Ventas e intereses, IVA y Retenciones, Descuentos y Devoluciones, Reporte de Abonos, Cheques posfechados, anticipos, Comisiones a vendedores, etc.

Modulo de facturación

Beneficios

El Sistema de Facturación Novasoft Versión 6.0, le ofrece todas las posibilidades que Usted requiere para realizar adecuadamente la gestión de control de la Facturación de su empresa.

- Permite definir los datos de la Factura.
- Define hasta 9 formatos diferentes de Factura.
- Impresión de la Factura e interfaces al Sistema de Cartera, en línea o en Batch.
- Numeración automática.
- Estadísticas por Item y/o Cliente.
- Cálculo automático de IVA, Descuentos, Comisiones, Retención, etc.
- Interfaces con los Sistemas de Inventarios y Cartera. Importa y exporta la información necesaria.

- **SIIGO**

Empresa: INFORMATICA Y GESTION S.A.

Software: Sistema Integrado de Información Gerencial Operativo (SIIGO).

Modulo de Facturación

Beneficios

Este tiene los recursos necesarios para hacer de la facturación un proceso ágil, eficiente y de fácil operación.

Dentro de la factura se encuentran varias opciones a saber:

- Permite facturación de contado o a crédito.
- Controla automáticamente el consecutivo de la numeración.
- Permite el manejo de factura abierta utilizado en restaurante, clubes, etc.
- Se pueden manejar 99 centros de costos y bodegas.
- Permite utilizar a través de hardware un lector de código de barras.
- Maneja varias listas de precios y los productos se pueden ubicar por código o por referencia.
- Permanentemente muestra un subtotal de la cuenta.
- Permite múltiples formas de pago.
- Imprime las facturas previamente elaboradas permite hacer devoluciones e Productos.

Modulo cartera

Beneficios

- Saber quién nos debe, cuanto y a que fecha.
- Tener en cuenta la información del cliente al momento del pago.

- Realizar una rápida labor de recaudo en cartera, al conocer a diario y en Forma general y discriminada la información de la cartera vencida y por vencer.
- Elaborar circulares de cobro anticipadas y vencidas de acuerdo a 3 modelos Previamente establecidos.
- Analizar el comportamiento de pago e los clientes.
- Liquidar intereses de mora.
- Tener los datos básicos de los clientes: Representante legal, dirección, teléfonos, fax, A. Etc.
- Imprimir el tipo de cartera (facturas, cheques postfechados, letras, cartas de Crédito, etc.).
- Imprimir estados de cuenta de cada cliente, para su circulación, consulta y Análisis.
- Conocer las edades de cartera vencidas y / o por vencer en 5 rangos Diferentes, que pueden ser desagregados documento por documento para efectos de proyección del flujo de caja; dichos rangos son asignados dinámicamente por el usuario.
- Producir un informe de saldos totales de cartera(auxiliar contable), detallando cada factura con su respectivo vencimiento.
- Informar sobre la cartera morosa, para efectos de cobro, liquidando los Intereses de mora causados de acuerdo a una tasa fijada dinámicamente por el usuario.

- Analizar el comportamiento de los clientes: movimientos anuales en compras, pagos y cupos y saldos.
- Analizar las ventas por cliente por periodos elegidos dinámicamente por el Usuario.
- Conocer la rentabilidad por clientes, discriminando producto por producto.

- **PRISMA**

  Empresa: MECOsoft

  Software: Prisma.

  Módulo de Facturación

  Beneficios

  - Múltiples formatos de impresión de facturas, acordes a las normas legales.
  - Control automático del consecutivo de facturas para varios prefijos.
  - Discrimina en una misma factura productos gravados y exentos.
  - Reduce el tiempo de liquidación de la retención en la fuente, IVA e ICA.
  - Facilita el recálculo automático de precios.
  - Posibilita el manejo de clientes por zona, vendedor, etc.
  - Manejo en línea de la información, actualizando los datos a Cartera e Inventarios.
  - Manejo de devoluciones en ventas.
  - Facturación en otras monedas.

- Financiación automática por grupos de clientes.
- Manejo histórico de movimiento.
- Control por centros y subcentros de costos.
- Número ilimitado de listas de precios.

Informes más significativos

Estadísticas de ventas por cliente, por vendedor, por tipo de documento y por referencia.

- Acumulado de ventas por cliente y producto.
- Lista de precios y Catalogo de clientes y productos.
- Informe de clientes inactivos.
- Informe de comisiones por ventas.
- Facturado por referencia.
- Informe de Prefacturación.

Módulo de Cartera

Beneficios

- Define los rangos de vencimiento de acuerdo con las políticas de cada compañía.
- Información para efectos tributarios como ventas, IVA, descuentos, retenciones y acumulado bimensual de IVA.

- Evita la reedificación en Contabilidad.
- Consulta inmediata del estado de una cuenta.
- Manejo de comisiones por ventas y por recaudos.
- Manejo de cartera financiera.
- Intereses por mora (Intereses e IVA intereses).
- Simplifica el manejo y control por zona, por vendedor, por cumplimiento y por clasificación personalizada.
- Manejo de histórico de movimiento.
- Control del cupo de crédito del cliente desde la captura.

Informes más Significativos

- Análisis de cuentas por cobrar, totalizado por cliente, por zona, pro vendedor o por clasificación del cliente.
- Movimiento por cliente, por documento, por modelo y por vendedor.
- Informe de cuotas.
- Informe de autorretenedores.
- Informe bimestral del IVA.
- Estado de cuenta del cliente.
- Informe por mora.
- Cupo facturación VS facturado entre fechas.

4.1.4. Software Integrado

El software integrado combina la función de varios programas con una sola interfase. Un programa así es diseñado usualmente para el usuario principiante o fortuito.

Se omiten muchas características que podrían encontrarse en productos aislados. Por ejemplo, el procesador de palabras en un paquete de software integrado, no tendrá una forma automática de generar un tabla de contenido y poseerá menos opciones sobre como manejar las notas al pié, encabezamientos y los pies de texto.

Un software en un conjunto o suite es un juego de aplicaciones, cada una de las cuales puede ser independiente. Son empacadas juntas por un precio menor que el que costaría si fueran compradas separadamente. Usualmente hay mejoras que ayudan a que también se comuniquen las aplicaciones entre sí.

- **Propósito**:

Vincular diferentes aplicaciones entre ellas para que trabajen mejor (software integrado) simplificando las cosas para los novatos.

- **Ventaja principal:**

Cuestan menos que un juego similar de aplicaciones separadas compradas por separado.

- **Principal Desventaja:**

Carece de muchas características de las versiones separadas del mismo software.

4.1.5. Metodología De Investigación

El método por el cual se realizó la investigación se basa en el de inducción, debido a que parte de procesos reales que fueron sometidos a un análisis y que arrojaron información que ayuda a dar respuesta a las necesidades del negocio.

- **Técnicas de recolección**

  Toda la información requerida proviene de fuentes de información primaria, como son: consultas bibliográficas (textos, revistas, artículos), consultas en INTERNET, entrevistas.

4.1.6. Metodología para el desarrollo de software

Para resolver los problemas reales de la empresa, se debe incorporar una estrategia de desarrollo que acompañe al proceso, método y capas de herramienta.

Método a utilizar

Método lineal secuencial o ciclo de vida básico

Este método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas sugiere un enfoque sistemático, secuencial del desarrollo del software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, prueba y mantenimiento. Este modelo o método a compañía las actividades siguientes:

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

- **Investigación preliminar**

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información pueden originarse por una persona, cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad del sistema. Esta actividad tiene tres partes:

- Aclaración de la solicitud.
- Estudio de factibilidad.
- Aprobación de la solicitud.

- **Determinación de los requisitos del sistema.**

El proceso de reunión de requisitos se intensifica y se centra especialmente en el software. Para comprender la naturaleza del programa a construirse, el ingeniero del software debe comprender el dominio de información del software, así como su comportamiento, rendimiento e interconexión.

Las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

Reunidos los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

- **Diseño del sistema de información**

El diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos que se centra en cuatro atributos distintos de un programa: estructura de datos, arquitectura del software, representación de interfaz y detalle procedimental (algoritmo). El proceso de diseño traduce requisitos en una representación del software que se pueda evaluar por calidad antes de que comience la generación del código. Al igual que los requisitos, el diseño también se documenta.

El diseño de un sistema de información responde a la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis.

- **Generación de código**

  El diseño se debe traducir en una forma legible por la maquina. El paso de generación de código lleva a cabo esta tarea, si se lleva a cabo el diseño de una forma detallada, la generación de código se realiza mecánicamente.

- **Pruebas**

  Una vez que se ha generado un código, comienza las pruebas del programa. El proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos internos del software, asegurando que todas las sentencias se han comprobado, y en los procesos externos funcionales, es decir, la realización de las pruebas para la detección de errores y el sentirse seguro de que la entrada definida produzca resultados reales de acuerdo con los resultados requeridos.

- **Implantación y mantenimiento**

  El software indudablemente sufrirá cambios después de ser entregado al cliente. Se producirá cambios porque se han encontrado errores, por que el software debe adaptarse para acoplarse a los cambios de su entorno externo.

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla.

Cada estrategia de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa. Sin importar cuál sea la estrategia utilizada, los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

Los sistemas de información deben mantenerse siempre al día, la implantación es un proceso de constante evolución.

4.2. Marco Conceptual

1. Automatizar: Sustitución sé habilidades humanas por operaciones automáticas de máquinas.

2. Base de datos: Serie de información afín acerca de un tema, organizada de manera practica, que suministra una base o fundamentos para procedimiento como la recuperación de información, elaboración de conclusiones y toma de decisiones.

3. Debitar: Escribir una partida en el debe de una cuenta.

4. DOS: (Disk Operating System) sistema operativo estándar para usuario único de las computadoras IBM y compatibles. Introducido en 1981, el MS-DOS lo comenzó a comercializar el IBM como PC-DOS; ambos sistemas casi son indistinguibles.

5. Converger: Dirigirse dos o más líneas a unirse en un punto.

6. Hipertexto: Una aplicación de hipertexto que es una forma de escritura no secuencial, busca apartarse de una presentación de información de texto orientado de forma secuencial y proporciona al lector herramientas para construir sus propias conexiones entre los componentes del texto del documento.

7. Factura: Documento contable que respalda una transacción.

8. Inventario : es la relación detallada y minuciosa de las existencias de mercancías que tiene una empresa .

9. Inventario final: Es la relación de existencias al finalizar un periodo contable.

10. Interfaz para usuario: Todas las características de un programa o computadora que rigen la forma en que los usuarios interactúan con la computadora

11. Mecosoft: Empresa desarrolladora del software contable COMODÍN y PRISMA.

12. Módulo: Cada una de las partes que integran un sistema.

13. Novasoft: Empresa desarrolladora del software contable SIIGO.

14. Parametrizables: Acción o efecto de establecer parámetros.

15. PUC: Plan único de cuentas.

16. Producción: Conjunto de los productos de una industria

17. Proveedor: Persona que provee lo necesario a un ejercito, comunidad o negocio.

18. Software: Programa de sistema, utilerías o aplicaciones expresados en un lenguaje legible para las computadoras.

19. Tecnología: Conjunto de conocimientos relativos a las artes y a las ciencias industriales.

20. Usuario: Persona que se beneficia, directa o indirectamente, de las capacidades de un sistema de computo y usa estas para realizar una tarea profesional, gerencial o técnica, como el análisis financiero de una empresa, la preparación de un informe con calidad de publicación, o el mantenimiento de un inventario de existencias.

5. ALCANCES Y LIMITACIONES

No existe un sistema actual de proceso para el manejo de la facturación y la cartera. Se diseñaran los procesos, se desarrollará una herramienta de software para automatizar los mismos y se abrirán enlaces para la conexión con los módulos de inventario y producción.

La cartera solamente abarca las cuentas por cobrar y todos los procesos relacionados con las cuentas de los clientes y la facturación permitirá elaborar la factura con todos los requisitos necesarios.

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
HEMEROTECA
BARRANQUILLA

6. RECURSOS

Se utilizaran los siguientes recursos tecnológicos:

- Visual Basic como lenguaje de desarrollo
- MySQL como DBMS (Administrador de Base de datos)
- PC Celeron 700 Mhz, Disco duro de 20GB, Ram de 256 MB
- PC pentium 100 Mhz, Disco duro de 6GB, Ram de 32 MB
- PC AMDK6 560 Mhz, Disco duro de 10GB, Ram de 64 MB
- Impresora Canon BJC-250
- Impresora Canon BJC-1000

Y además contamos con los siguientes recursos humanos:

- Director: Ingeniero Eduardo Choto

  Especialista en Gerencia Informática y de Proyectos.

- Asesor: Ingeniero Johan Mancera

  Especialista en desarrollo de sotware.

Ingeniero Oswaldo olaciregui

Especialista en desarrollo de software.

- Desarrolladores: Yoser Figueroa Patiño

  Ericka altamar rua

  Estudiantes de 11° Semestre de Ingeniería de Sistemas

- Usuarios: Luis Fernando Quintero

  Gerente General Inversines Fermar

  Marilin Blanco Quiroz

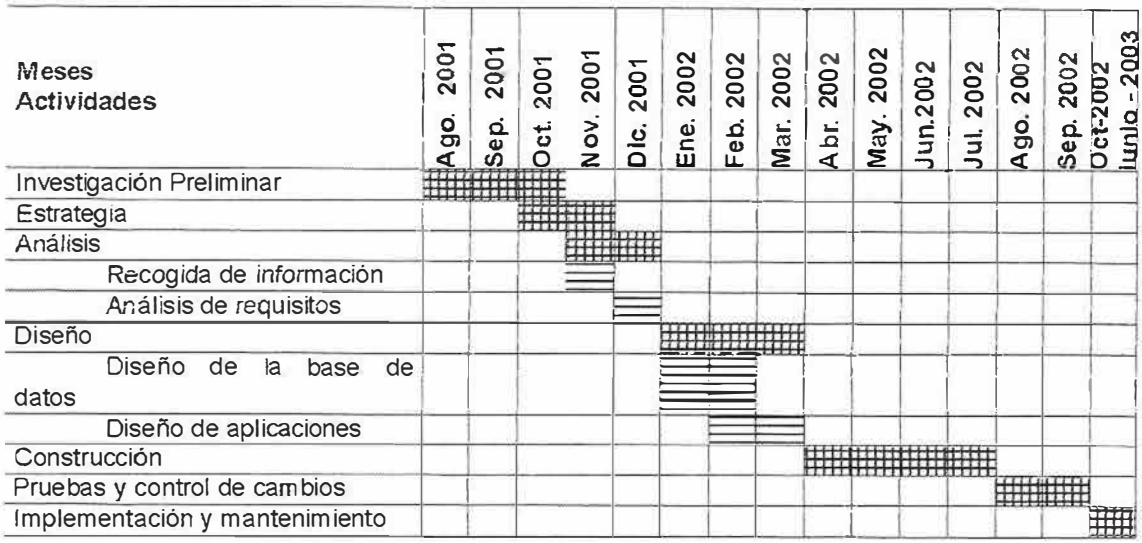
  Secretaria Inversiones Fermar

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- **Cronograma por etapas**

1	Investigación Preliminar	Agosto a Octubre del 2001
2	Estrategia	Octubre a Noviembre del 2001
3	Análisis	Noviembre a Diciembre del 2001
3.1	Recogida de información	
3.2	Análisis de requisitos	
4	Diseño	Enero a Marzo del 2002
4.1	Diseño de la base de datos	
4.2	Diseño de aplicaciones	
5	Construcción	Abril a Julio del 2002
6	Pruebas y control de cambios	Agosto a Noviembre del 2002
7	Implementación y mantenimiento	Enero a Junio del 2003

- **Diagrama de Gantt**



8. INGENIERIA DE REQUISITOS

8.1. Introducción

8.1.1. Propósito

Especificar el producto software particular, en este caso **SISTEMA DE INFORMACION INTEGRADO DE FACTURACION Y CARTERA PARA INVERSIONES FERMAR**, basándose en su contenido y sus cualidades.

8.1.2. Alcance

- Impresión de la factura.
- Numeración automática.
- Cálculo automático de IVA, descuentos.
- Interfaz con el modulo de inventario.
- Manejo de lista de precios y los productos se pueden ubicar por código o por referencia.
- Permite facturación de contado o a crédito.

- Manejo en línea de la información, actualizando los datos a Cartera, Facturación e Inventarios.
- Manejo de varias cuotas por factura.
- Impresión de tarjetas de cobros.
- Consulta inmediata del estado de una cuenta.
- Proveer capacidades de reportes efectivos.

Informes más significativos:

- Estados de cuentas de los clientes (Extractos).
- Informe de cuotas.
- Informe por mora para efectos de intereses.
- Informes de saldos totales de cartera, detallando cada factura con su respectivo vencimiento.
- Listado de clientes.
- Estadística de ventas por vendedor.
- Acumulado de ventas por producto.

8.2. Descripción General

8.2.1. Funciones del producto

Este producto se encargara de controlar la Facturación y administrar la Cartera (cuentas por cobrar) y además servirá de apoyo gerencial para la toma de decisiones con respecto a la productividad del negocio.

8.2.2. Características de los usuarios

DBA:

- Desarrollo: Conocimientos a fondo de base de datos, experiencia mínima de 2 años, Ingeniero de Sistemas o Tecnólogo de Sistemas. Conocimiento y experiencia en trabajo con MySQL y ODBC.

- Usuario: Conocimiento total del software, experiencia en lenguaje de programación 3 años, facilidad de comunicación, Tecnólogo en sistemas o Analista programador.

  Perfil: Disponibilidad, Seriedad y cumplimiento con alto grado ético.

- Analista: Experiencia en lenguaje de programación con interfaces gráficas, obligatorio Visual Basic 3 años, Tecnólogo de sistemas o Analista

programador. Conocimiento total del software a soportar; facilidad de comunicación.

Perfil: Disponibilidad, Seriedad y cumplimiento con alto grado ético.

Usuario Nivel 1.

Administrador del sistema: nociones básicas contables, conocimiento sobre operación de computadoras, debe ser capacitado en el uso del software a administrar, facilidad de comunicación.

Usuario Nivel 2.

Digitador principal: nociones básicas contables, conocimiento sobre operación de computadoras, digitador con experiencia, debe ser capacitado en el uso del software.

Usuario Nivel 3.

Usuario indirecto: debe ser parte del sistema, e interactuar y beneficiarse del software en forma indirecta. Pueden ser clientes, proveedores, vendedores, cobradores, operarios.

8.3. Especificación De Requisitos

8.3.1. Requisitos Funcionales

A lo largo del ciclo de vida del desarrollo del sistema, se ha obtenido información que permite definir diferentes procesos dentro de los diagramas de flujos de datos. Existen tres procesos principales denominados facturar venta, crear cuenta y administrar cartera.

8.3.1.1. Requisito Funcional Facturar Venta

- **Introducción**

  El propósito del proceso Facturar venta, básicamente es de controlar lo que corresponde con la elaboración de la factura y sus respectivas relaciones con otros procesos.

- **Entradas**

  Como entrada se tiene una remisión de venta.

- **Procesamiento**

El vendedor debe entregar las remisiones de ventas, para luego generar los reportes de ventas y poder generar una factura de venta que es entregada al cliente.

- **Salidas**

  Como salida de este proceso se le dará a cada cliente su factura y se generaran los reportes de ventas que afectaran la cartera.

8.3.1.2. Requisito funcional Crear Cuenta

- **Introducción**

  El propósito de esta función es crear las cuentas que corresponde a los nuevos clientes que adquieren un articulo de la empresa con el fin de administrar de una manera más efectiva sus pagos.

- **Entradas**

  Factura de ventas.

- **Procesamiento**

  El gerente verifica una factura para luego aprobarla y posteriormente ser ingresada a la cartera como una cuenta nueva.

- **Salidas**

  Se generan las cuentas de los clientes.

8.3.1.3. Requisito funcional Administrar Cartera

- **Introducción**

  El propósito de esta función es mantener actualizado al sistema en lo que corresponde a la cartera, es decir ingresar los cobros para poder manejar las diferentes cuentas de los clientes.

- **Entradas**

  Tarjetas de cobros, comprobantes de ingreso.

- **Procesamiento**

  El cobrador debe entregar unas tarjetas de cobro junto con unos recibos de caja, a los cuales se le hace un comprobante de ingreso y se adjuntan.

- **Salidas**

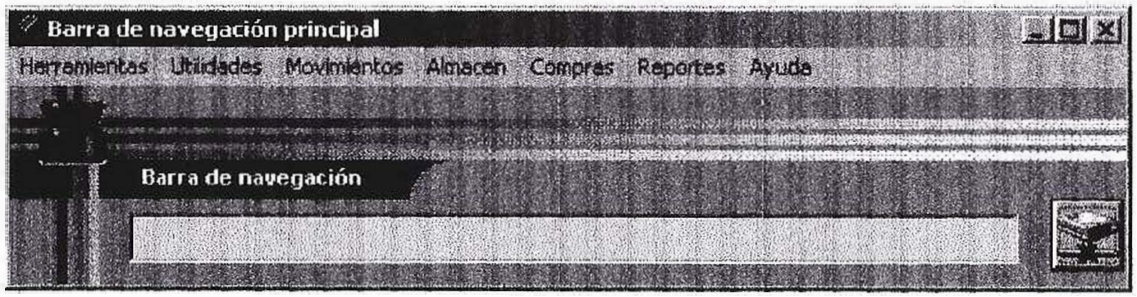
  Se generan diferentes tipos de reportes, como estados de cuenta.

8.3.2. Requisitos De Interfase Externa

8.3.2.1. Interfaces De Los Usuarios

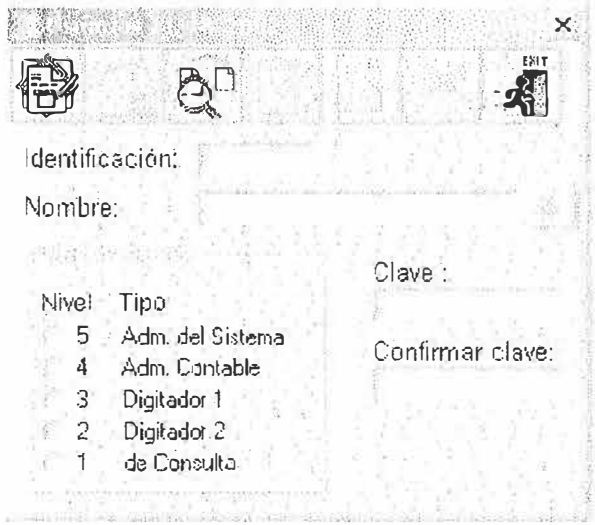
- **Datos de la conexión**

- **Menú principal**

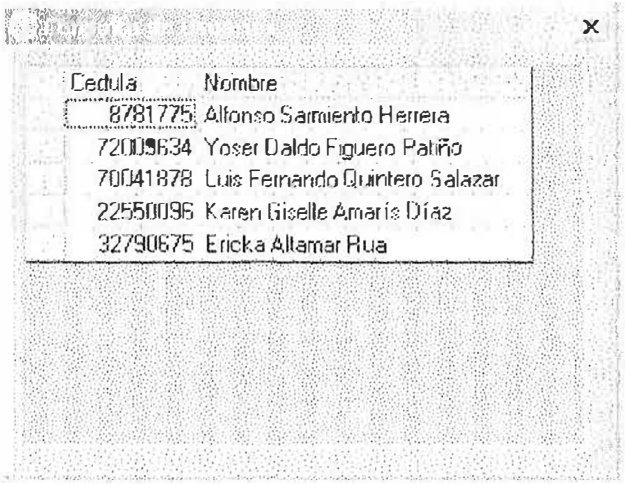


UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
BIBLIOTECA

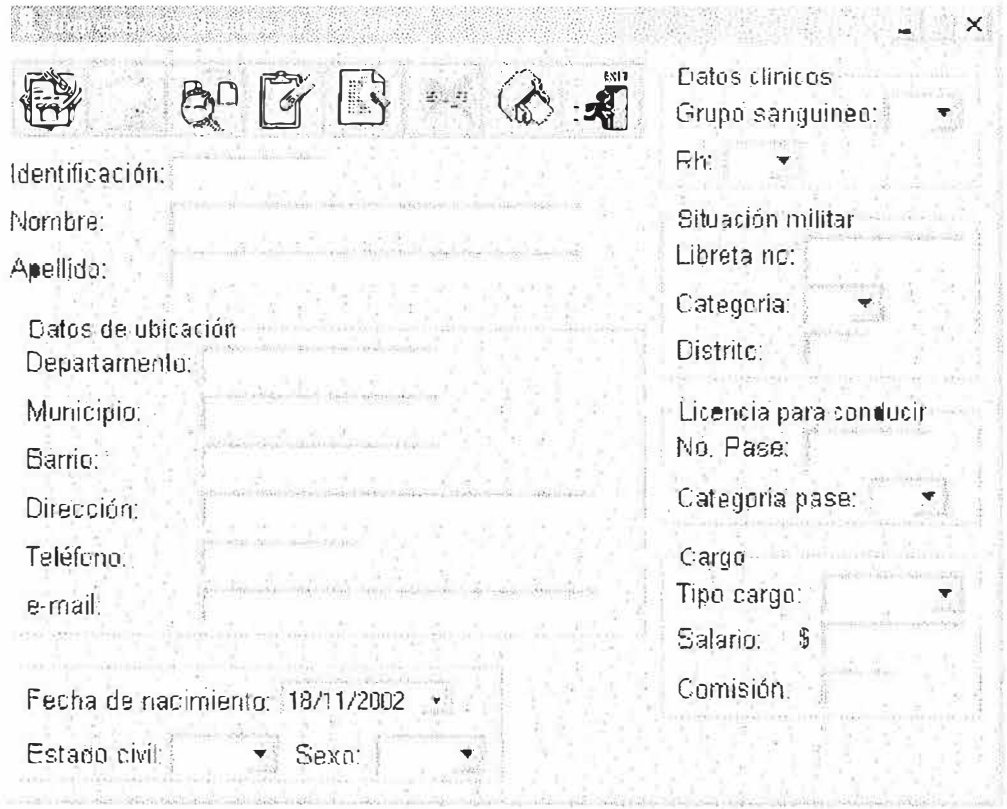
- **Ingresar usuarios**



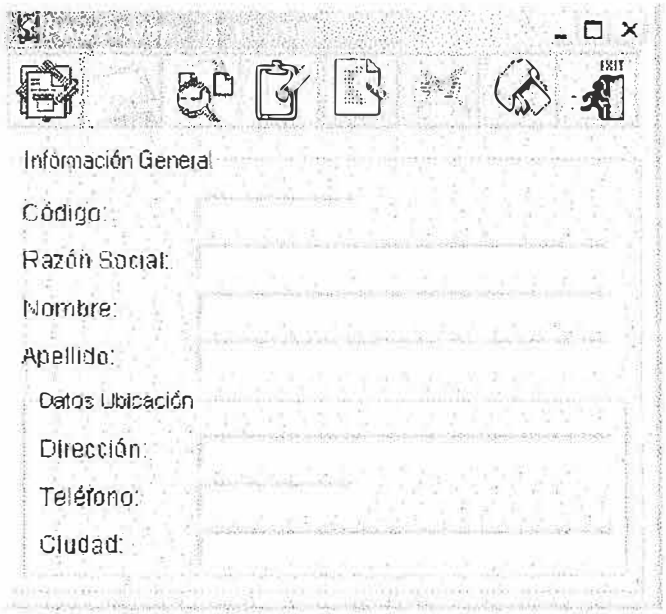
- **Consulta de usuarios**



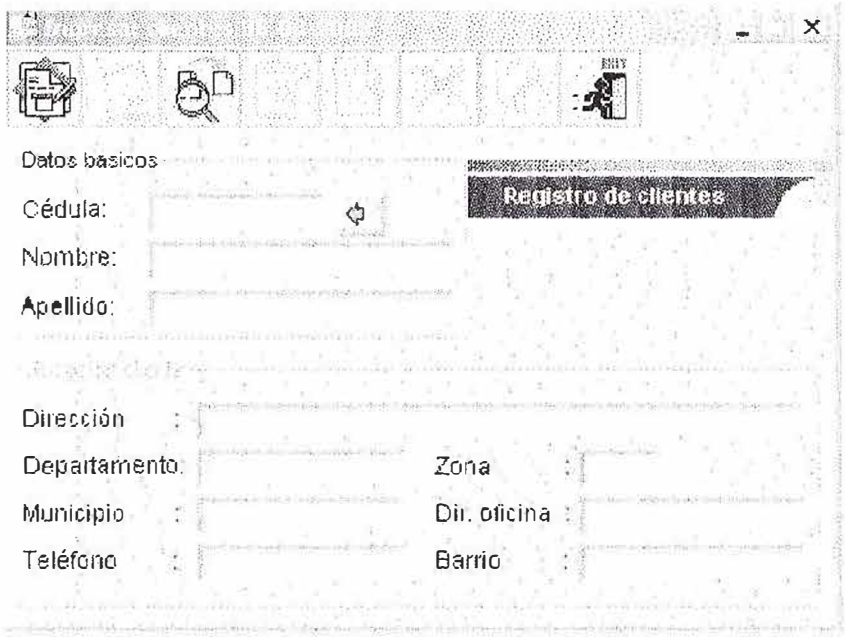
- **Ingresar empleados**



- **Proveedores**

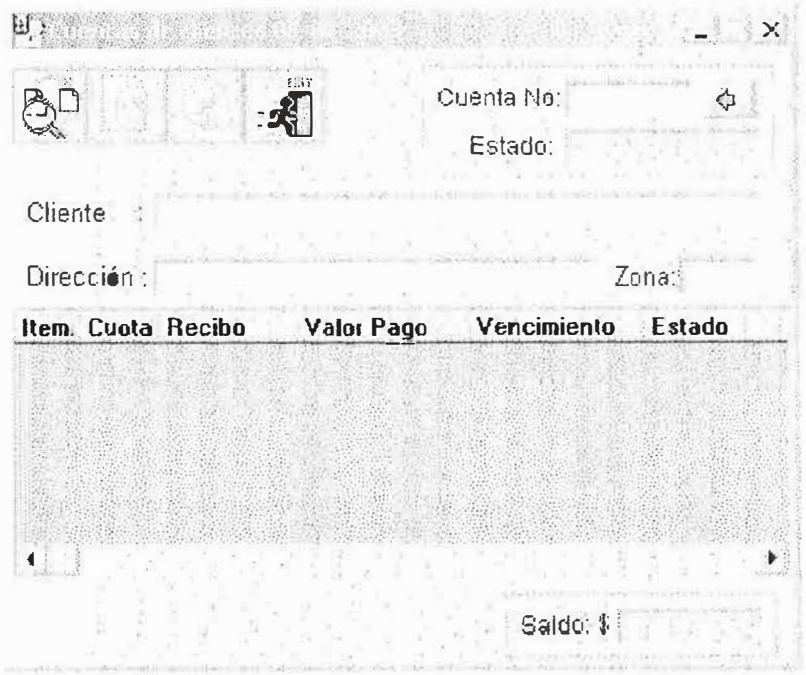


- **Ingresar clientes**

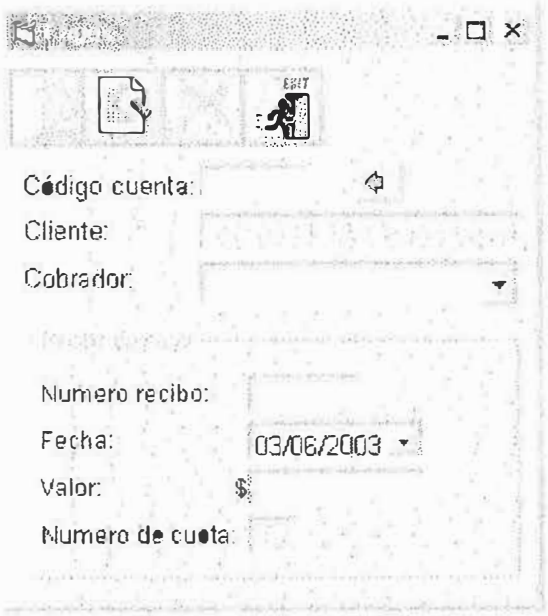


- **Factura de venta**

- **Cuentas de clientes**



- **Pago**



8.3.2.2. Interfaces De Hardware

El equipo mínimo de trabajo para que el producto trabaje bien es el siguiente:

PC pentium 500 Mhz

Disco duro de 6 GB

Ram de 32 MB

Monitor SuperVGA

Impresora Epson de matriz de puntos

8.3.2.3. Interfaces Del Software

Este producto debe ser compatible con otros tipos de Software que son requeridos como:

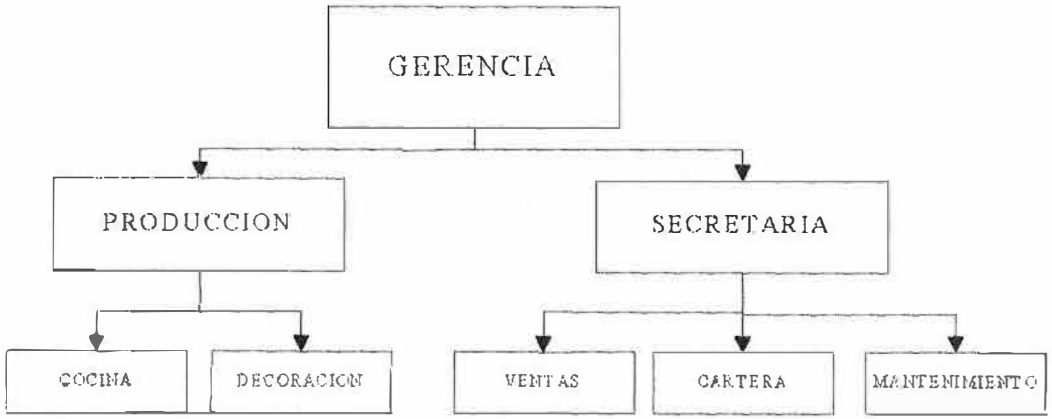
Un sistema administrador de base de datos, en este caso MySQL.

Un sistema operativo como mínimo WINDOWS 95.

Y otras aplicaciones como las del OFFICE.

ebanistería, fue así como se inicio en el negocio de fabricar partes de lo que se distribuye. En un principio se fabricaba artículos para los que utilizaba madera en bruto, poco tiempo después fue cambiando los artículos por otros que trabajaba con madera acabada, línea que se encuentra ya acreditada en el mercado y de la cual se siente muy satisfecho.

9.1. Organigrama Inversiones Fermar



10. ANALISIS DEL SISTEMA

Diagramas De Flujo De Datos

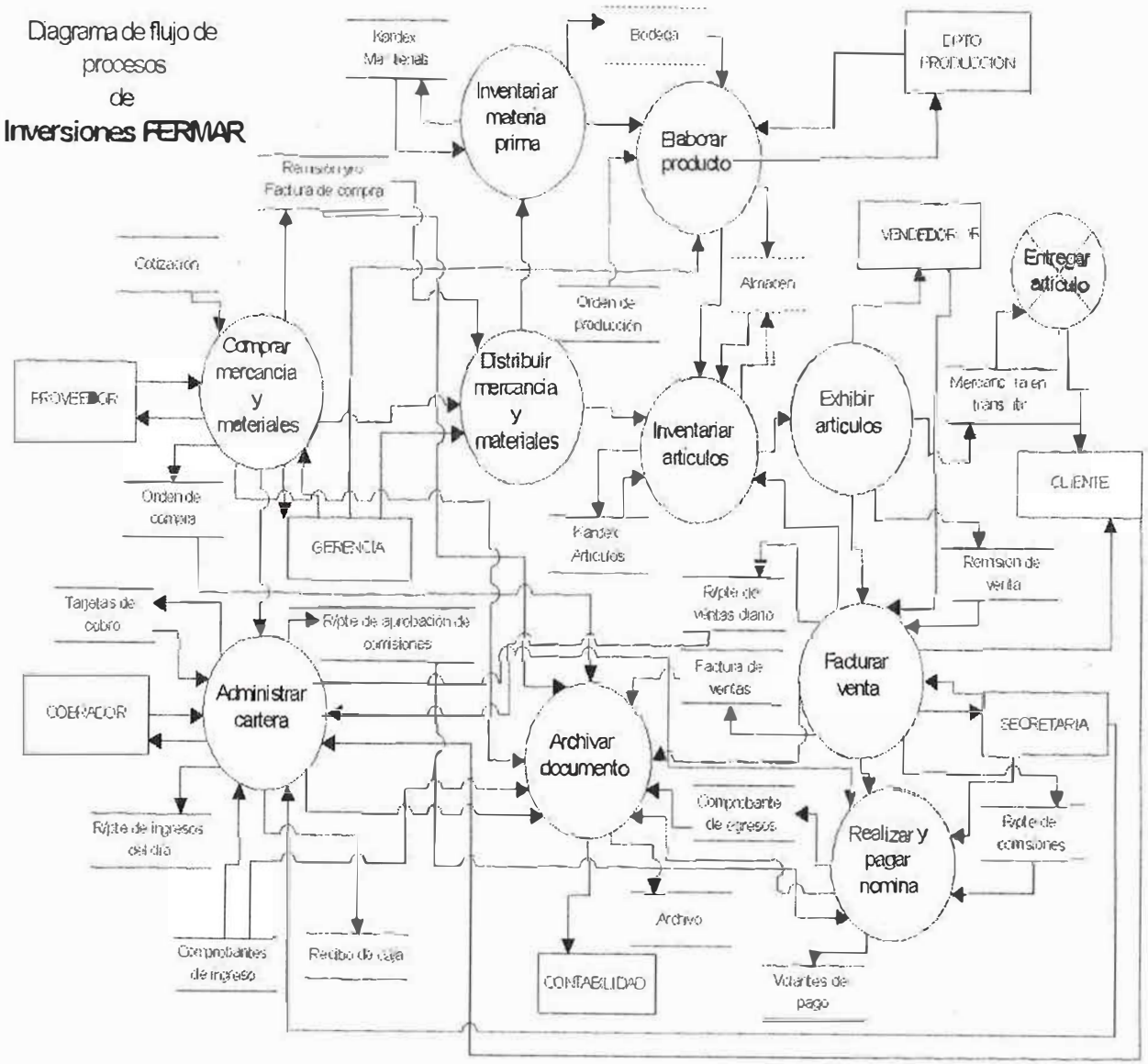


DIAGRAMA DE CONTEXTO

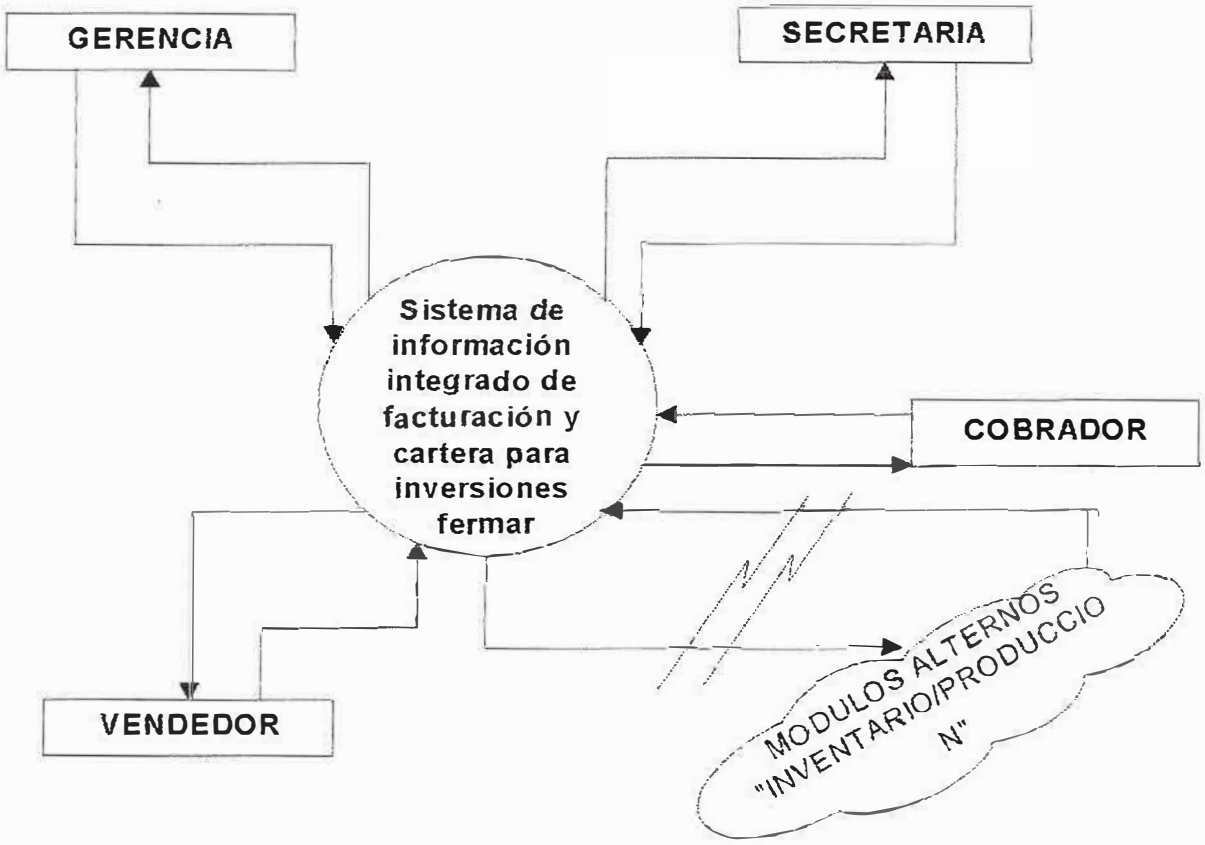


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE PRIMER NIVEL

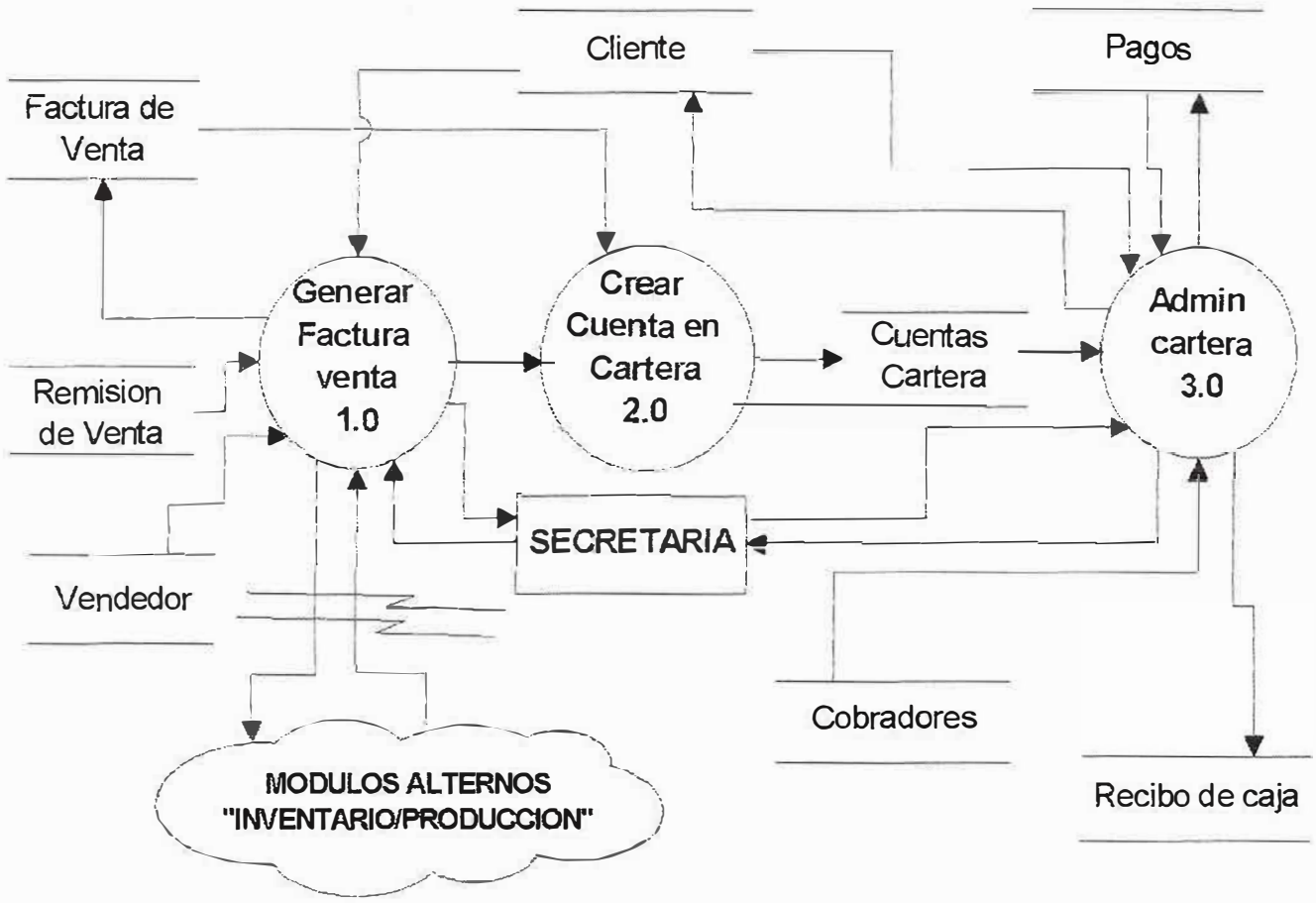


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE SEGUNDO NIVEL
FACTURAR VENTA

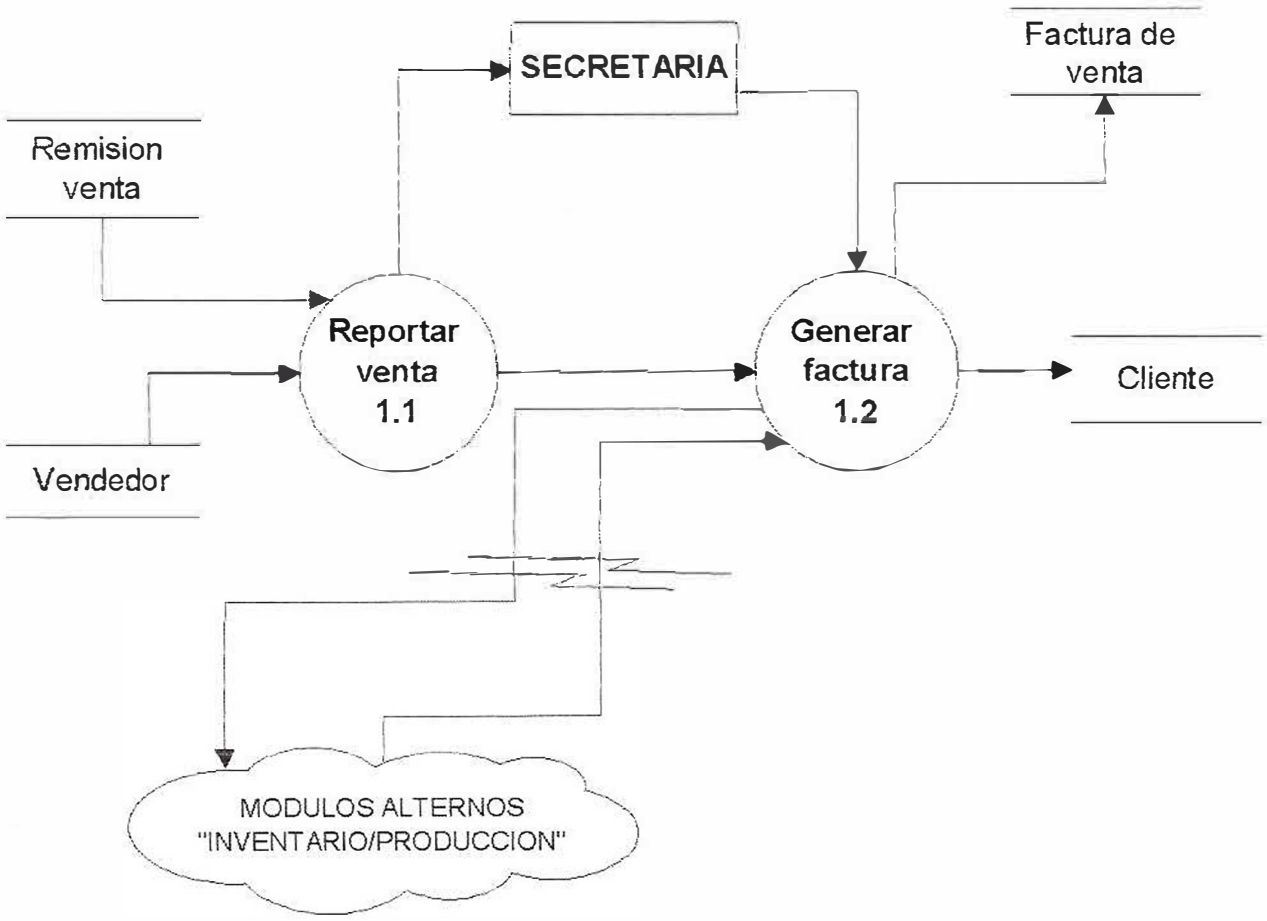


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE SEGUNDO NIVEL
CREAR CUENTA

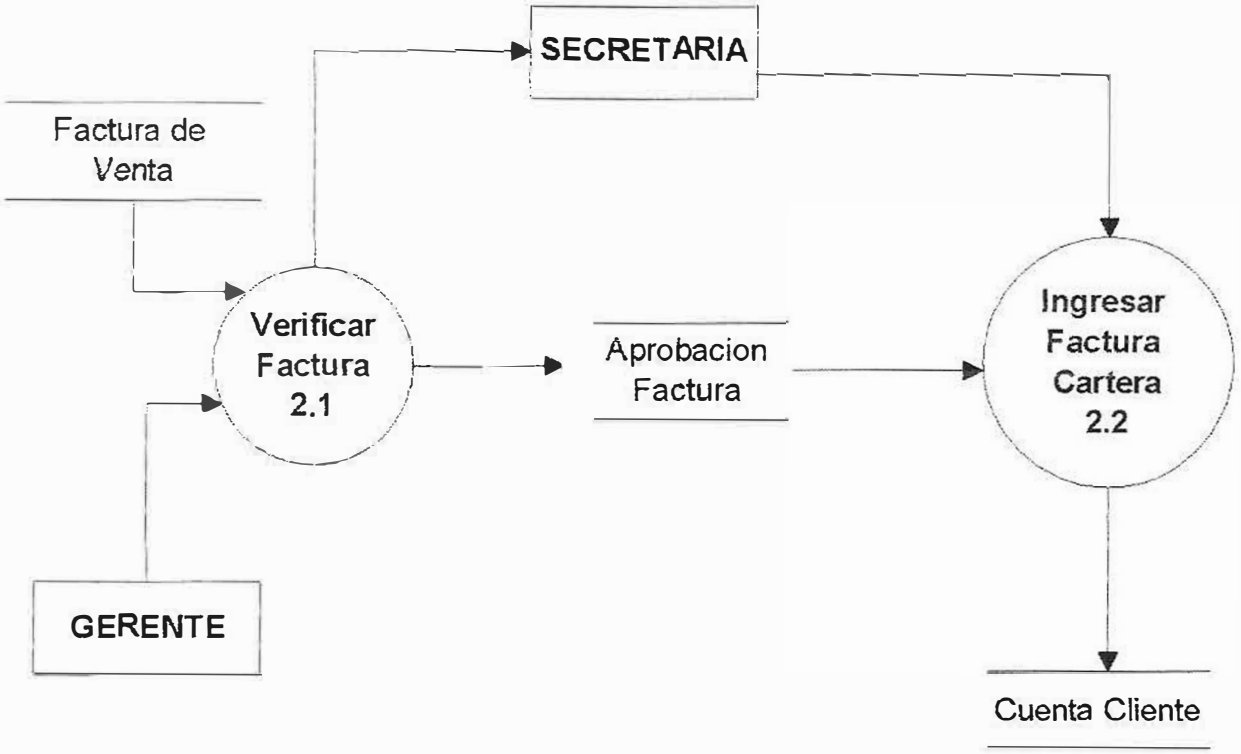
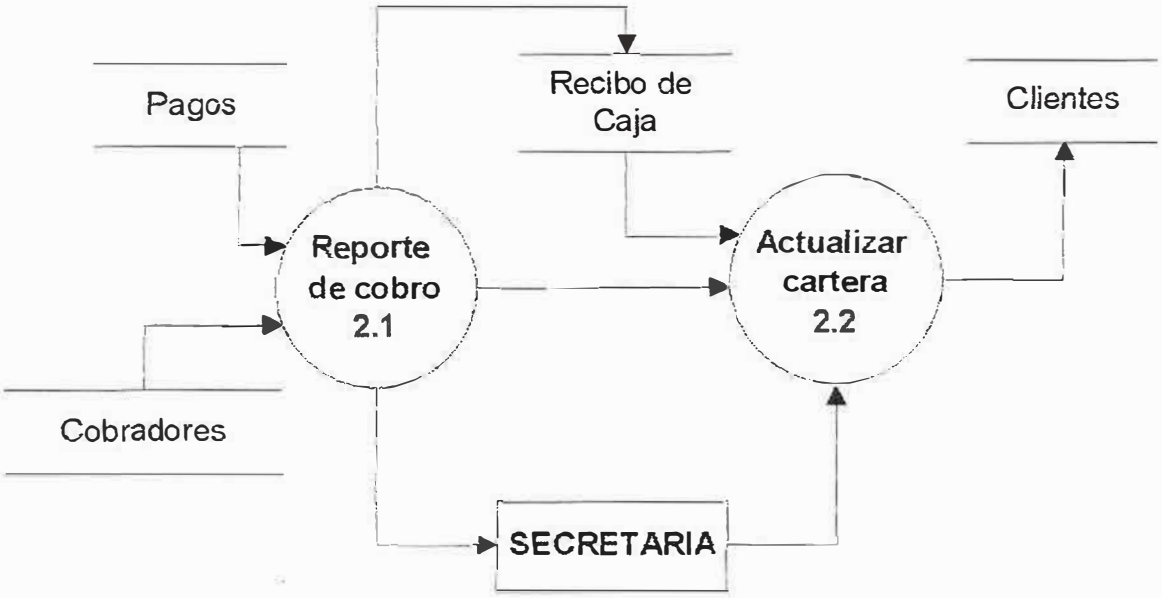
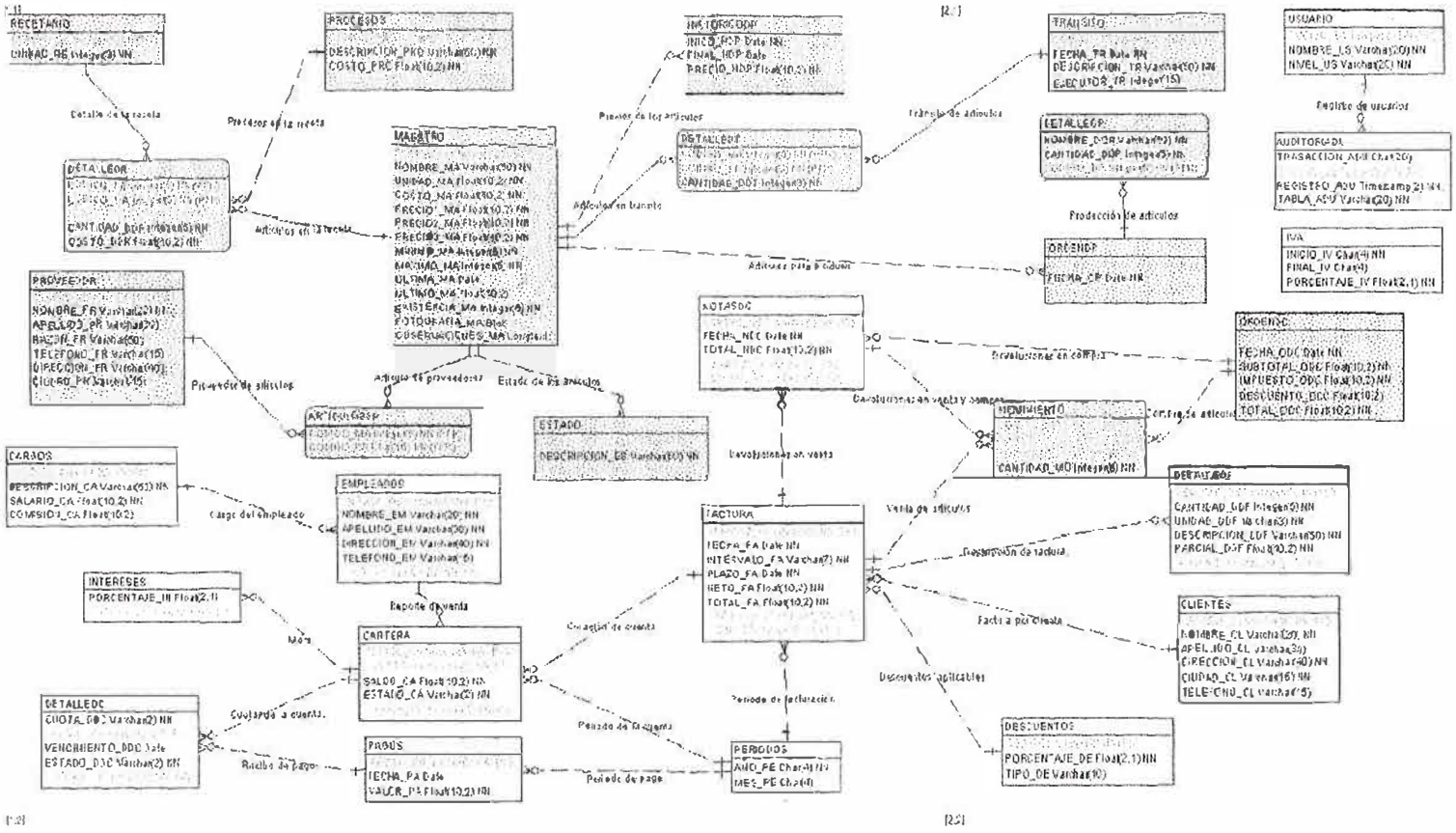


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DEL SEGUNDO NIVEL
ADMINISTRAR CARTERA



10.2. Modelo Entidad Relación (E – R)



Anexos

- Script generado por la aplicación CASE Studio para generar las del sistema en la base de datos MySQL

```
/*
Created        10/04/2002
Modified       01/09/2002
Project        Sistema Integrado de Información para Inversiones Fermar
Model          Entidad-Relacion
Company        SIIIF
AuthorGrupo de Investigación y Desarrollo Informático
Version        2
Database       MySQL
*/


create database siiif;

use siiif;
```

```
Create table RECETARIO  (
        CODIGO_RE Integer(5) NOT NULL ,
        UNIDAD_RE Integer(3) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_RE)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los identificadores de las recetas
de producción.";

Create table PROCESOS  (
        CODIGO_PRO Integer(5) NOT NULL ,
        DESCRIPCION_PRO Varchar(50) NOT NULL ,
        COSTO_PRO Float(10,2) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_PRO)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los procesos a los cuales estan
sometidos los artículos o materia prima para producir otros.";

Create table PROVEEDOR  (
        CODIGO_PR Char(15) NOT NULL ,
        NOMBRE_PR Varchar(20) NOT NULL ,
        APELLIDO_PR Varchar(30) ,
        RAZON_PR Varchar(50) ,
        TELEFONO_PR Varchar(15) ,
        DIRECCION_PR Varchar(40) ,
        CIUDAD_PR Varchar(15) ,
 Primary Key (CODIGO_PR)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los proveedores de la empresa.";

Create table MAESTRO  (
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL ,
```

```
        NOMBRE_MA Varchar(50) NOT NULL ,
        UNIDAD_MA Float(10,2) NOT NULL ,
        COSTO_MA Float(10,2) NOT NULL ,
        PRECIO1_MA Float(10,2) NOT NULL ,
        PRECIO2_MA Float(10,2) NOT NULL ,
        PRECIO3_MA Float(10,2) NOT NULL ,
        MINIMO_MA Integer(5) NOT NULL ,
        MAXIMO_MA Integer(5) NOT NULL ,
        ULTIMA_MA Date ,
        ULTIMO_MA Float(10,2) ,
        EXISTENCIA_MA Integer(5) NOT NULL ,
        FOTOGRAFIA_MA Blob ,
        OBSERVACIONES_MA Longtext ,
 Primary Key (CODIGO_MA)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los artículos que estan en el
inventario.";

Create table DETALLEDR  (
        CODIGO_RE Integer(5) NOT NULL ,
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL ,
        CODIGO_PRO Integer(5) ,
        CANTIDAD_DDR Integer(5) NOT NULL ,
        COSTO_DDR Float(10,2) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_RE,CODIGO_MA)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los procesos y artículos que
necesitará un producto para ser creado.";

Create table ARTICULOSSP  (
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL ,
```

```
        CODIGO_PR Char(15) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_MA,CODIGO_PR)
)
Comment = "En esta tabla nace de relación muchos a muchos entre artículos y
proveedor.";

Create table TRANSITO  (
        CODIGO_TR Integer(5) NOT NULL ,
        FECHA_TR Date NOT NULL ,
        DESCRIPCION_TR Varchar(50) NOT NULL ,
        EJECUTOR_TR Integer(15) ,
 Primary Key (CODIGO_TR)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los movimientos de las mercancías
en tránsito.";

Create table DETALLEOP  (
        NOMBRE_DOP Varchar(59) NOT NULL ,
        CANTIDAD_DOP Integer(5) NOT NULL ,
        CODIGO_OP Integer(5) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_OP)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los artículos a producir.";

Create table HISTORICODP  (
        INICO_HDP Date NOT NULL ,
        FINAL_HDP Date ,
        PRECIO_HDP Float(10,2) NOT NULL ,
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL
)
```

```
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los precios de venta con su
respectiva fecha de inicio y fecha final.";

Create table ESTADO  (
        CODIGO_ES Integer(5) NOT NULL ,
        DESCRIPCION_ES Varchar(50) NOT NULL ,
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_ES)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los estados de los productos.";

Create table ORDENDP  (
        CODIGO_OP Integer(5) NOT NULL ,
        FECHA_OP Date NOT NULL ,
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_OP)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los artículos de la orden de
producción.";

Create table DETALLEDT  (
        CODIGO_MA Integer(5) NOT NULL ,
        CODIGO_TR Integer(5) NOT NULL ,
        CANTIDAD_DDT Integer(3) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_MA,CODIGO_TR)
)
Comment = "Esta tabla nace de relación muchos a muchos entre Tránsito y
Maestro.";

Create table ORDENDC  (
        CODIGO_ODC Integer(5) NOT NULL ,
```

```
        FECHA_ODC Date NOT NULL ,
        SUBTOTAL_ODC Float(10,2) NOT NULL ,
        IMPUESTO_ODC Float(10,2) NOT NULL ,
        DESCUENTO_ODC Float(10,2) ,
        TOTAL_ODC Float(10,2) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_ODC)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los artículos de la orden de
compra.";

Create table MOVIMIENTO  (
        CODIGO_NDC Integer(5) ,
        NUMERO_FA Integer(5) ,
        CODIGO_ODC Integer(5) ,
        CANTIDAD_MO Integer(6) NOT NULL
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los movimientos que se realicen en
la empresa.";

Create table DETALLEDF  (
        COD_FAC_DET Integer(5) NOT NULL ,
        CANTIDAD_DDF Integer(5) NOT NULL ,
        UNIDAD_DDF Varchar(3) NOT NULL ,
        DESCRIPCION_DDF Varchar(50) NOT NULL ,
        PARCIAL_DDF Float(10,2) NOT NULL ,
        NUMERO_FA Integer(5) NOT NULL ,
 Primary Key (COD_FAC_DET)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los articulos que pertenecen al
detalle de la factura.";
```

```
Create table CLIENTES  (
        CEDULA_CL Varchar(8) NOT NULL ,
        NOMBRE_CL Varchar(20) NOT NULL ,
        APELLIDO_CL Varchar(30) ,
        DIRECCION_CL Varchar(40) NOT NULL ,
        CIUDAD_CL Varchar(15) NOT NULL ,
        TELEFONO_CL Varchar(15) ,
 Primary Key (CEDULA_CL)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos la informacion que corresponde a
los clientes.";

Create table FACTURA  (
        NUMERO_FA Integer(5) NOT NULL ,
        FECHA_FA Date NOT NULL ,
        INTERVALO_FA Varchar(7) NOT NULL ,
        PLAZO_FA Date NOT NULL ,
        NETO_FA Float(10,2) NOT NULL ,
        TOTAL_FA Float(10,2) NOT NULL ,
        CEDULA_CL Varchar(8) NOT NULL ,
        CODIGOD Integer(5) NOT NULL ,
 Primary Key (NUMERO_FA)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán la iformacion que representa el
encabezado de la factura.";

Create table NOTASDC  (
        CODIGO_NDC Integer(5) NOT NULL ,
        FECHA_NDC Date NOT NULL ,
        TOTAL_NDC Float(10,2) NOT NULL ,
        NUMERO_FA Integer(5) ,
```

```
        CODIGO_ODC Integer(5) ,
 Primary Key (CODIGO_NDC)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán las notas débito y crédito realizadas.";

Create table PAGOS  (
        RECIBO_PA Integer(5) NOT NULL ,
        FECHA_PA Date ,
        VALOR_PA Float NOT NULL ,
 Primary Key (RECIBO_PA)
)
Comment = "En esta tabla se registran los pagos que hacen los clientes.";

Create table DETALLEDC  (
        CUOTA_DDC Varchar(2) NOT NULL ,
        RECIBO_PA Integer(5) NOT NULL ,
        VENCIMIENTO_DDC Date ,
        ESTADO_DDC Varchar(2) NOT NULL ,
        CODIGO_CA Integer(5) NOT NULL
)
Comment = "En esta tabla se registrarán los detalles de las cuotas de los
clientes.";

Create table CARGOS  (
        TIPO_CA Varchar(20) NOT NULL ,
        DESCRIPCION_CA Varchar(50) NOT NULL ,
        SALARIO_CA Float(10,2) NOT NULL ,
        COMISION_CA Float(10,2) ,
 Primary Key (TIPO_CA)
)
```

```
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los cargos que existen en la
empresa.";

Create table EMPLEADOS  (
        CEDULA_EM Varchar(8) NOT NULL ,
        NOMBRE_EM Varchar(20) NOT NULL ,
        APELLIDO_EM Varchar(30) NOT NULL ,
        DIRECCION_EM Varchar(40) NOT NULL ,
        TELEFONO_EM Varchar(15) ,
        TIPO_CA Varchar(20) NOT NULL ,
 Primary Key (CEDULA_EM)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán todos los datos de los empleados.";

Create table CARTERA  (
        CODIGO_CA Integer(5) NOT NULL ,
        NUMERO_FA Integer(5) NOT NULL ,
        SALDO_CA Float NOT NULL ,
        ESTADO_CA Varchar(2) NOT NULL ,
        CEDULA_EM Varchar(8) NOT NULL ,
 Primary Key (CODIGO_CA)
)
Comment = "En esta tabla se registrarán toda la informacion de las cuentas de los
clientes.";

Create table PERIODOS  (
        AÑO_PE Char(4) NOT NULL ,
        MES_PE Char(4)
)
Comment = "En esta tabla se registrará el periodo en el cual se elabora una
factura.";
```

```
Create table IVA  (
        INICIO_IV Char(4) NOT NULL ,
        FINAL_IV Char(4) ,
        PORCENTAJE_IV Float(2,1) NOT NULL
)
Comment = "En esta tabla se registrará el porcentaje del iva.";

Create table DESCUENTOS  (
        CODIGOD Integer(5) NOT NULL ,
        PORCENTAJE_DE Float(2,1) NOT NULL ,
        TIPO_DE Varchar(10) ,
 Primary Key (CODIGOD)
)
Comment = "En esta tabla se registran los descuentos que se le aplican a los
clientes.";


Create table INTERESES  (
        PORCENTAJE_IN Float(2,1)  DEFAULT 0 ,
        CODIGO_CA Integer(5) NOT NULL
)
Comment = "En esta tabla se registrará el porcentaje del interes.";

Create table USUARIO  (
        CODIGO_US Integer(5) NOT NULL ,
        NOMBRE_US Varchar(20) NOT NULL ,
        NIVEL_US Varchar(20) NOT NULL ,
        CEDULA_EM Varchar(10) NOT NULL,
        PASSWORD_US VARCHAR(20) NOT NULL,
 Primary Key (CODIGO_US)
```

```
)
Comment = "En esta tabla se registran los usuarios que tendran acceso al sistema
a través de la aplicación.";

Create table AUDITORIADU  (
        TRASACCION_ADU Char(20) ,
        CODIGO_US Integer(5) NOT NULL ,
        REGISTRO_ADU Timestamp(2) NOT NULL ,
        TABLA_ADU Varchar(20) NOT NULL
)
Comment = "Esta tabla registra una auditoria sobre los usuarios que ingresen a
través de los aplicativos.";
```

- Script generado por la aplicación CASE Studio para eliminar las del sistema en la base de datos MySQL.

```
/*
Created         01/09/2002
Modified        01/09/2002
Project         Sistema Integrado de Información para Inversiones Fermar
Model           Entidad-Relacion
Company         SIIIF
AuthorGrupo de Investigación y Desarrollo Informático
Version         2
Database        mySQL
*/
use siiif;

drop table AUDITORIADU;
drop table USUARIO;
drop table INTERESES;
```

```
drop table DESCUENTOS;
drop table IVA;
drop table PERIODOS;
drop table CARTERA;
drop table EMPLEADOS;
drop table CARGOS;
drop table DETALLEDC;
drop table PAGOS;
drop table NOTASDC;
drop table FACTURA;
drop table CLIENTES;
drop table DETALLEDF;
drop table MOVIMIENTO;
drop table ORDENDC;
drop table DETALLEDT;
drop table ORDENDP;
drop table ESTADO;
drop table HISTORICODP;
drop table DETALLEOP;
drop table TRANSITO;
drop table ARTICULOSSP;
drop table DETALLEDR;
drop table MAESTRO;
drop table PROVEEDOR;
drop table PROCESOS;
drop table RECETARIO;
drop database siiif;
```

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes, exámenes y prácticas de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica informática de Oviedo
Comunicación Hombre-Maquina
Pagina no oficial de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Informática de Oviedo
http://www.iespana.es/EUITIOnet/web/apuntes_4.htm

Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática (ANIEI)
Interaccion Hombre-Maquina
Universidad Autónoma de baja California
http://www.ens.uabc.mx/inegi/p3h.htm

Centro de Investigación y de Estudios avanzados
Interfaces visuales
Instituto Politécnico Nacional
http://www.cs.cinvestav.mx/CursoVis/Parte07.html

Departamento de Lenguajes y Sistemas informáticos
Diseño de Interfaces Hombre-Maquina
Universidad de Sevilla
http://www.lsi.us.es/docencia/asignaturas/dihm.html

DORSEY, Paul.; KOLETZKE, Peter, "Manual de ORACLE Designer/200"; Edit: Mc Graw-Hill; 1997. Pág: 50.

GUDIÑO, Emma Lucía.; CORAL, Lucy del Carmen. "Contabilidad 2000", 3ra Edición; Edit: McGraw-Hill; 1999. Pág:288-289.

PRESSMAN, Roger S. "Ingeniería del Software, un enfoque práctico"; Edit: Mc Graw-Hill; 4ª edi.; 1998. Pág: 201-227.

SILBERSCHATZ, Abraham ; KORTH, Henry; SUDARSHAN, S. "Fundamentos de base de datos"; Edit: Mc Graw-Hill; 3ª edi.; 1998. Pág: 15-79.

WHITTEN, Jeffrey L.; BENTLEY, Lonnie D.; BARLOW, Victor M. "Analisis y Diseño de Sistemas de Información"; Edit: Mc Graw-Hill; 3ª edi.; 1996. Pág: 362-417.