



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
UNAN-MANAGUA
Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí
FAREM-Estelí

Trabajo Monográfico para optar al Título de
Ingeniero en Sistemas de Información

Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y
celulares "Decosys"

Presentado por:

- Leydi Roxana Velásquez Valle
- Carlos Alberto Zeledón Bustillo

Tutor:

Francisco Javier Llanes Gutiérrez

Asesor:

Russell Calderón Salmerón

Estelí, 24 de enero de 2014

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis a nuestro Dios fuente de vida e inspiración, al todo creador quien nos dio la fuerza, la salud y sabiduría para continuar cada día porque sin su ayuda y misericordia hubiese sido imposible continuar.

Agradecimientos

Agradecemos de forma profunda primeramente a nuestros padres por todo el apoyo que nos dieron, porque siempre creyeron en nosotros animándonos constantemente y a nuestro asesor monográfico por la motivación y ayuda que siempre nos brindó.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación aplicada se orienta al análisis y diseño de un sistema de información para el manejo de inventario y facturación (NOVA SIS) de un negocio dedicado a la venta de accesorios de computadora y celulares.

NOVA SIS fue desarrollado bajo el enfoque de modelo iterativo. Este modelo permite crear en cada etapa un prototipo cada vez más mejorado hasta cumplir con las expectativas del cliente.

El sistema de información NOVA SIS, permitirá la automatización en los procesos de control del inventario y facturación de forma eficiente, que conlleva a mejorar la gestión de la información para la toma de decisiones en el negocio.

Palabras calves: Inventario, tienda, facturación, administración, control.

INDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCION	1
1.1.	Antecedentes	1
1.2.	Planteamiento del problema	2
1.3.	Preguntas problemas	3
1.4.	Justificación	3
II.	OBJETIVOS	5
2.1.	Objetivo general.....	5
2.2.	Objetivos específicos.....	5
III.	MARCO TEORICO.....	6
3.1.	Los sistemas de información	6
3.1.1.	Tipos de sistemas de información.....	7
3.1.2.	Sistemas de información transaccionales (TPS).....	9
3.2.	Sistemas de inventarios	9
3.3.	Sistema de facturación.....	10
3.3.1.	Definición de factura	10
3.3.2.	Tipos de facturas	11
3.4.1.	Modelo iterativo.....	13
IV.	MATERIALES Y METODOS.....	16
4.1.	Tipo de estudio.....	16
4.2.	Métodos	16
4.3.	Unidad de análisis	16
4.4.	Técnica de Investigación	16
4.4.	Etapas de investigación y desarrollo	17
V.	RESULTADOS	19
5.1.	Contexto general de la empresa DECOSYS.....	19
5.2.	Desarrollo del sistema de información para el control del inventario y la facturación....	22
5.3.	Pruebas de validación	42
VI.	CONCLUSIONES	44
VII.	RECOMENDACIONES	45
VIII.	BIBLIOGRAFIA	46
IIX.	Anexos.....	48

I. INTRODUCCION

El presente informe, es el resultado del proyecto de investigación aplicada titulado “Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares Decosys”. Fue desarrollado durante el periodo de agosto 2013 a noviembre 2014, en una micro empresa de la ciudad de Estelí.

1.1. Antecedentes

La aparición de los primeros sistemas de información transaccionales se remonta a los años cincuenta y sesenta. En los años sesenta nacieron la informática de usuario final y las primeras herramientas de automatización de oficinas, de forma paralela estaban apareciendo diferentes tipos de sistemas de información decisorios, siendo los primeros los sistemas de ayuda a la toma de decisiones (Pastor i Collado, 2002).

En la red existen soluciones genéricas, gratuitas y de pago, para el control de inventario y facturación. NCH Software dispone de INVENTORIA que permite el control de stock y manejo de inventario para empresas, Express Invoice como software de facturación (NCH Software, s.f.); Bind ERP dispone una solución para el control de inventario en la nube para PyMES (Bind ERP, s.f.). También es posible encontrar algunas soluciones con funciones integrales como MONICA, un software que realiza las facturas, ayuda al control del inventario, y la contabilidad de su empresa (TECHNOTEL Inc., 2009).

En la FAREM Estelí, se han desarrollado algunos proyectos de sistemas de inventarios realizados por egresados de la carrera de Ciencias de la Computación, entre ellos:

Sistema de información computarizado para el control de contabilidad, inventario y facturación de la empresa Distribuidora de electrodomésticos “Los tarantines,

Estelí". La aplicación fue implementada en el año 2009, por una necesidad de mejorar las actividades rutinarias del negocio. Entre los módulos del sistema se incluía el control del inventario, la generación de informes y reportes para la toma de decisiones. (Blandon & Sanchez, 2009).

Sistema de control de inventario y facturación en la mueblería y ferretería Franklin. Este proyecto fue desarrollado para la automatización de los procesos de venta y para facilitar el control del inventario y facturación (Castillo Chavarria, Talavera, Alvarado, & Perez, 2008)

En la revisión documental, no se encontró estudios o proyectos relacionados al diseño de soluciones o aplicaciones para el manejo de inventario y facturación para tiendas de accesorios de computadoras.

1.2. Planteamiento del problema

La tienda Decosys ubicada en la ciudad de Estelí, posee un carácter dinámico, un espíritu competitivo, sin embargo, la presión de un mercado globalizado y la urgencia de usar nuevas tecnologías para lograr una estabilidad en el negocio, cada vez más pesa en el crecimiento de la tienda.

Las tareas rutinarias de recopilar, transmitir, registrar y revisar información en la tienda se llevan a cabo de forma manual.

Una deficiente organización en el inventario genera costos adicionales, ya que se debe asumir la pérdida de realizar una venta cuando no se encuentran los productos a tiempo, pues no se sabe con exactitud si hay productos disponibles, hasta que se revisa físicamente el inventario de la tienda; lo anterior, genera incertidumbre y obstaculiza la toma de decisiones por parte del propietario.

Además de esto, los registros en papel son propensos a perderse o dañarse. En el momento de ajustar cuentas con los clientes que adquieren créditos, se necesita la disponibilidad de esos registros de manera casi inmediata para agilizar ese proceso.

Hay que tomar en cuenta que para realizar un arqueo de venta diaria se debe revisar todas las facturas de ese día, sumarlas una a una para poder obtener esa información, sin olvidar que en cualquier momento se puede pasar por alto una factura, produciendo datos erróneos, y al momento de registrar esos datos en los arqueos diarios para realizar estadísticas de la tienda se produce un desequilibrio contable y difícil de corregir.

De los anterior se deduce que existe dificultad en la gestión de la información de dicha tienda, esto genera deficiencia en la administración del inventario, y facturación del negocio, esto produce incertidumbre en cada uno de los procesos críticos y transacciones que se llevan a cabo diariamente.

1.3. Preguntas problemas

- ¿Cuál es el contexto de la empresa Decosys?
- ¿Qué característica debe tener la solución automatizada para la gestión de información del inventario y facturación en Decosys?

1.4. Justificación

Desde hace mucho tiempo, las empresas han reconocido la importancia de administrar acciones claves, como es la facturación, control de inventario y agilidad al atender al cliente potencial. Por ende, la información se ha ganado el legítimo derecho de ser esencial en los procesos de administración de los negocios.

Para optimizar la información, un negocio se debe administrar de manera eficiente y ordenada. Un dueño de negocio debe comprender que así como se vende un producto o se generan ganancias es importante la información que se obtiene al hacer esas operaciones, para entender si el negocio está en buenas condiciones o está decayendo y así desarrollar las estrategias para aumentar la competitividad.

El uso adecuado de un sistema de información genera ventajas competitivas, porque en la actualidad es necesario que los negocios se adapten al uso de las nuevas tecnologías de información para estar a nivel competitivo en el mercado. La implementación de un sistema genera muchos beneficios como la automatización de cada proceso, rapidez en las tareas de la gestión de la información, que conlleva a una mejor administración en los negocios.

Con la implementación del sistema NOVA SIS se podrá tener un control total del inventario y la facturación. El sistema genera informes de las ventas y productos existentes. Otro aspecto importante, es que dicho sistema permitirá resguardar la información de forma exacta y confiable, la cual estará disponible para su respectivo análisis y contribuir a la toma de decisiones del negocio.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Automatizar el control del inventario y facturación de la tienda “Decosys” mediante el diseño de un sistema de información transaccional.

2.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar la situación actual de la empresa Decosys.
2. Desarrollar el sistema de información para la automatización de inventario y la facturación de la empresa Decosys.
3. Realizar pruebas de validación al software para asegurar su buen funcionamiento.

III. MARCO TEORICO

El marco teórico que fundamenta esta investigación, permitirá conocer sobre los principales conceptos asociados a los sistemas de información su clasificación y características más generales, también se pretende dar a conocer más a fondo acerca de los sistemas transaccionales en especial los sistemas para control de inventario; así también las técnicas y procedimientos para el desarrollo de un sistema de información.

3.1. Los sistemas de información

Senn (1992) sostiene que un sistema *“es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”*.

Whitten, Bentley, & Barlow (1997) hacen referencia a algunos de los componentes y definen un sistema de información como *“una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidiana de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa”*.

Para Tamayo (2005) un sistema de información *“es un conjunto ordenado de recursos económicos, humanos, técnicos, datos y procedimientos que interactúan entre sí y al ser ejecutados apropiadamente proporcionan la información requerida para apoyar la toma de decisiones y facilitar el control de la organización”*.

3.1.1. Tipos de sistemas de información

Senn (1992) propone dos tipos de sistemas de información: personales y multiusuarios. Los primeros tienen como objetivo multiplicar la productividad individual, es decir, son diseñados para satisfacer las necesidades de información personal de un solo usuario. Los segundos son diseñados para satisfacer las necesidades de grupos de trabajo u organizaciones completas.

Para Pastor i Collado (2002) afirma que en el pasado la clasificación generica de los sistemas de información en transaccionales y decisorios ha sido la que ha contado con mayor aceptación por parte de autores e investigadores.

De acuerdo a Kendall & Kendall (2005) los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos según las necesidades de la empresa y propone los siguientes:

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina (OAS, Office Automañon Systems) y los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS, Knowledge Work Systems) apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial (MIS, Management Information Systems) y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decisión Support Systems) se encuentran entre los sistemas de alto nivel. Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, Executive Support Systems) se encuentran en el nivel estratégico de la administración. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, Group Decisión Support Systems) y los sistemas de trabajo corporativo apoyado por computadora (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work Systems), descrito de manera más general, auxilian la toma de decisiones semiestructuradas o no estructuradas a nivel de grupo.

De acuerdo a Cohen & Asín (2005) los sistemas de información se clasifican en tres tipos: transaccionales, de apoyo en la toma de decisiones y estratégicos.

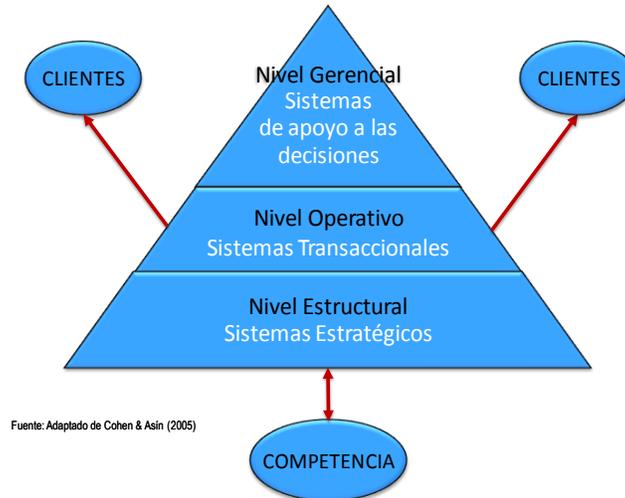


Figura N° 1. Clasificación de los sistemas de información. Fuente: Adatado de Cohen & Asin(2005)

En la Figura N°. 1 se muestra que los sistemas transaccionales apoyan el nivel operativo de la empresa y su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Los sistemas de apoyo de las decisiones están diseñados específicamente para ayudar a la gerencia en la toma de decisiones. Estos últimos se pueden clasificar en: sistemas de apoyo a la toma de decisiones, sistemas de apoyo a la toma de decisión de grupo, sistemas de expertos de apoyo a la toma de decisiones y sistema de información para ejecutivos y finalmente los sistemas estratégicos cuyo fin es lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información (Cohen Karen & Asín Lares, 2005).

En base al presente estudio se amplía información sobre los sistemas de información transaccionales.

3.1.2. Sistemas de información transaccionales (TPS)

Sobre los sistemas de información transaccionales o SI de proceso de transacciones, Pastor i Collado (2002) los define como *“aquellos sistemas del SI global de la organización que se encargan de manera específica de procesar tanto las transacciones de información provocada por las interacciones formales entre el entorno y la organización como las transacciones generadas en el seno de la organización”*.

Sobre sus principales características están (Cohen Karen & Asín Lares, 2005):

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la empresa u organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de sistemas de información que se implanta en las organizaciones y empresas.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco complejos.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su posterior utilización.
- Son los encargados de integrar gran cantidad de información en la organización y empresa que es empleada para apoyar a los mandos intermedios y altos.
- Son fáciles de adaptar a paquetes de aplicaciones que se encuentran en el mercado, ya que automatizan los procesos básicos que son comunes en empresas y organizaciones similares o iguales.

Un ejemplo concreto de TPS son los sistemas de inventario que a continuación se describen algunos aspectos teóricos sobre los mismos.

3.2. Sistemas de inventarios

Un inventario consiste en la existencia de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado (Ternise, 1977, citado por Sierra, 2003).

La RAE establece que el inventario es un *“asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden o precisión”*.

Hay muchas razones de por qué se debe de mantener un inventario una de ellas es la capacidad de predicción; con el registro de un inventario se puede establecer una cuenta ordenada de todos los productos esto permite tener un equilibrio en entradas y salidas y sobre todo permite predecir lo que se necesita en el momento exacto (Muller, 2004).

En Wikispaces Classroom se define un sistema de inventario como *“un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar los materiales y productos que se emplean en una organización. Este sistema puede ser manual o automatizado”* (Mena, 2011).

3.3. Sistema de facturación

3.3.1. Definición de factura

Johannes Schnitzer (2007) afirma que la **factura de compra** o **factura comercial** es un documento mercantil que refleja toda la información de una operación de compraventa. La información fundamental que aparece en una factura debe reflejar la entrega de un producto o la provisión de un servicio, junto a la fecha de devengo, además de indicar la cantidad a pagar en relación a existencias, bienes poseídos por una empresa para su venta en eso ordinario de la explotación, o bien para su transformación o incorporación al proceso productivo.

Alfonso J. Ballasteros Roman (2001) explica que *“La factura es el documento donde se fijan las condiciones de venta de las mercaderías y sus especificaciones”*

La factura deben aparecer los datos del expedidor y del destinatario, el detalle de los productos y servicios suministrados, los precios unitarios, los precios totales, los descuentos, en caso que los haiga, y los impuestos (Mordiza, Rubio, & Rodriguez, 2007).

La factura se considera como el justificante fiscal de la entrega de un producto o de la provisión de un servicio, que afecta al el vendedor y al comprador. La factura es el único justificante fiscal, que da al receptor el derecho de deducción del impuesto (IVA).

3.3.2. Tipos de facturas

Según Tamayo y López (2012), las facturas pueden ser de cuatro tipos:

- **Factura ordinaria**

Las facturas ordinarias documentan la entrega de productos o la provisión de servicios, junto con los impuestos aplicables y los precios, contienen todos los datos que requiere la normativa. Este tipo de factura son las más usadas en pequeños negocios.

- **Factura simplificada**

Las facturas simplificadas documentan la entrega de productos o provisión de servicios y contienen un número reducido de datos, prescindiendo de los que identifican al comprador (tickets o recibos), aunque si el comprador desea ejercer el derecho a la deducción de IVA, sí que pueden incorporarlo. Sólo se permiten en determinados casos y para importes reducidos.

- **Factura rectificativa**

Las facturas rectificativas documentan correcciones de una o más facturas anteriores, o bien devoluciones de productos, envases y embalajes o comisiones por volumen.

- **Factura recapitulativa**

Las facturas recapitulativas documentan agrupaciones de facturas o albaranes de entrega de un período. Para que esta factura tenga validez fiscal se han de anular las anteriores, etc.

3.3.3. Sistema de facturación y su importancia

Los sistemas de facturación son una herramienta importante que aporta muchas ventajas en los negocios y grandes empresas ya que facilita en gran parte el trabajo manual para la elaboración de facturas.

Hay que tomar en cuenta que en las facturas se pueden ver todos los movimientos de dineros tanto, como entradas y salidas, también estas son un apoyo para los cálculos contable, una empresa debe de contar con el registro de todas las facturas ya que en estas están son el soporte claro de la contabilidad, por lo tanto contar con un sistema de facturación se garantiza un registro exacto y no vulnerable a pérdidas.

Un sistema de facturación es capaz de:

- Generar factura de forma automatiza
- Rapidez al hacer las factura
- Contabilizar montos de facturas
- Registrar todas las ventas
- Registrar diferentes tipos de pagos o servicios

3.4. Modelos de desarrollo del software

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un marco de trabajo que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

Sobre el tema, Pressman (2006) expone que *“Los métodos de la ingeniería del software indican como construir técnicamente el software, los métodos abarcan una gran gama de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción de programas, pruebas y mantenimiento”*.

Entre los modelos de procesos del software están el lineal secuencial, construcción de prototipos, Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA), modelos evolutivos (incremental, espiral, espiral WINWIN y desarrollo concurrente). También existe el desarrollo basado en componentes y el modelo de métodos formales.

3.4.1. Modelo iterativo

Uno de los ciclos de vida del desarrollo del software más conocido es el Modelo incremental. Diego Ruiz (2005) explica que *“Se deriva del ciclo de vida en cascada puro, este modelo busca a reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de solicitud de requerimientos”*.

Pressman (2006) explica que los modelos evolutivos del software son iterativos de naturaleza y estos se caracterizan por permitir a los desarrolladores hacer versiones más completas del software, entre ellos tenemos el modelo incremental y el modelo de construcción de prototipos.

José Salvador Sánchez Garreta (2003) describe que *“Como parte del modelo iterativo, se encuentra la flexibilidad de acomodarse a nuevos requisitos o cambios”*

tácticos en el objetivo del negocio. También permite que el proyecto identifique y resuelva los riesgos más pronto que tarde”

Este modelo se podría considerar como una iteración de varios ciclos del modelo de cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada y con mayores funcionalidades del producto. El cliente después de cada iteración, evalúa el proyecto y lo corrige o propone mejoras, las iteraciones deberá ser repetidas hasta obtener un producto que satisfaga al cliente. En la siguiente figura se muestra cómo funciona este ciclo de vida evolutivo, en cada iteración se hace una revisión desde la primera fase de desarrollo del software hasta obtener una versión mejorada en cada iteración.

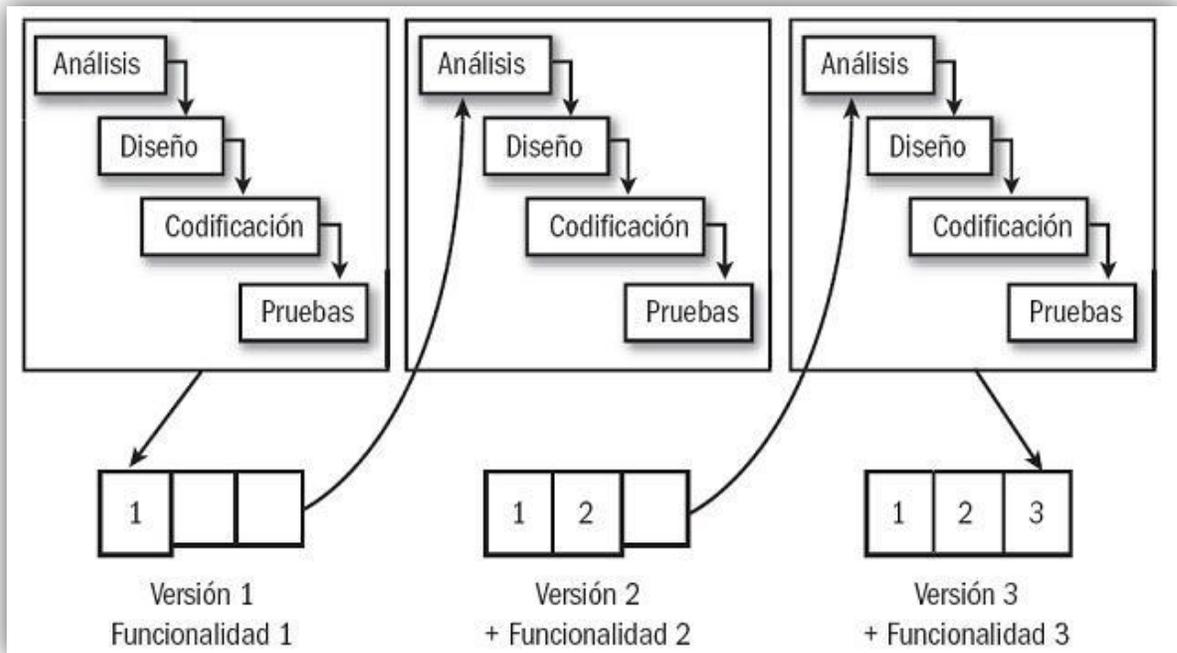


Figura N° 2. Fases del modelo Iterativo. Fuente: www.google.com.ni

El ciclo de vida básico de un software consta de los siguientes procedimientos (Pressman, 2006):

Análisis de los requisitos del software: El proceso de reunión de requisitos se intensifica y se centra especialmente en el software.

Diseño: El diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos aquí se definen los requisitos generales de la arquitectura del software.

Pruebas: Esta etapa incluye la detección de errores y asegurar su corrección.

Mantenimiento: El software indudablemente sufrirá cambios después de ser entregado al cliente esta etapa corresponde a y las actualizaciones secundarias del software.

IV. MATERIALES Y METODOS

En el siguiente apartado se dará a conocer la metodología, procesos y herramientas que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación. Se describirá los procesos que intervinieron en todo el desarrollo de NOVA SIS.

4.1. Tipo de estudio

Se considera una investigación aplicada tecnológica. Se parte de los conocimientos teóricos para la construcción de un producto: un sistema para el control de inventario y facturación de la empresa Decosys.

4.2. Métodos

Se utilizaron diversos métodos generales de la investigación. En el caso del desarrollo del sistema se aplicaron los principios y métodos de la ingeniería del software (Pressman, 2006). Se utilizó el modelo iterativo.

4.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis de esta investigación es el Sistema de gestión del inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares Decosys (NOVA SIS).

4.4. Técnica de Investigación

Para la realización de esta investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

- Entrevista a los propietarios de la empresa Decosys: Se realizaron entrevistas informales a los dueños de la tienda. En cada entrevista las preguntas fueron abiertas con la intención de generar un ambiente de confianza con los

entrevistados, ya que estos son las primeras fuentes de información para recopilar los requisitos del software (Ver Anexo N° 1).

- Observación: En cada visita al negocio se observó de manera directa todos los procesos y transacciones que se realizan en la tienda.
- Test de pruebas a la aplicación NOVA SIS: En cada iteración del software se aplicaron diferentes tipos de pruebas al sistema. Una de la más importantes son las pruebas de usabilidad con estas se pudo evaluar si había una buena interacción entre el usuario y el sistema.

También se aplicaron pruebas de Estrés, en estas pruebas el sistema fue sometido a condiciones extremas de trabajo para ver el comportamiento de este y verificar la solidez del sistema en momento de carga extrema.

4.4. Etapas de investigación y desarrollo

Durante todo el proceso de investigación y desarrollo fue necesario la revisión de literatura y análisis documental relacionada con el tema de investigación en diferentes medios: libros, artículos científicos, sitios y documentos web, documentos de la empresa.

De acuerdo a la metodología de desarrollo seleccionada para la construcción del software (ver acápite 3.4 del marco teórico) se realizaron las siguientes actividades por etapa.

- **Etapas. Planeación y evaluación del proyecto.**

Durante la asignatura de formulación de proyectos se elaboró un plan de proyecto que permitiera identificar aspectos relacionados con costos, tiempo, recursos humanos, calidad, entre otros. En conjunto con el clientes se definió un cronograma de trabajo para el desarrollo de NOVA SYS.

- **Etapa. Recopilación de requisitos**

Se realizaron tres sesiones de entrevistas para la recopilación de los requisitos del sistema. Al finalizar el proceso se tiene un documento de requisitos creado en el programa de MS-Word.

- **Etapa. Análisis de requerimientos y diseño del sistema**

En esta etapa se realizaron las siguientes actividades:

- Diagramas de casos de usos: Para el diseño de NOVA SIS se creó un diagrama de caso de uso donde se especificó de forma general el comportamiento del sistema, y las funciones básicas y más importantes que el sistema. Estos diagramas fueron creados con Microsoft Visio Professional 2013.
- Diagramas de secuencia: Se realizaron diferentes diagramas de secuencia para especificar la interacción entre cada objeto del sistema. Estos diagramas fueron creados con Microsoft Visio Professional 2013.
- Diagramas de entidad relación y relacional: Los diagramas de entidad relación y relacional contiene el diseño de la base de datos del sistema. Estos diagramas fueron creados con Mysql Workbench y Mysql Administrator.

- **Etapa. Desarrollo y documentación del software**

Nova SIS fue desarrollado con Microsoft Visual Studio 2010. El sistema cuenta con cinco módulos principales, los cuales son:

- Ventas al contado
- Ventas al crédito

- Gestión de inventario
- Gestión de créditos
- Reportes

Se realizaron tres iteraciones. La primera consistió en el diseño de las primeras pantallas del sistema como el menú y las opciones de configuración básicas del sistema y la construcción del módulo de control del inventario, la segunda iteración se construyeron los módulos de ventas al crédito y reportes. La tercera y última iteración del software concluyó con una versión completa del sistema con todos los módulos completamente funcionales.

Durante el proceso se fue realizando el proceso de documentación de todo el proyecto.

- **Etapas. Pruebas del sistema NOVA SIS.**

Se diseñó una prueba de usabilidad y otra de estrés. Se aplicaron al final de cada iteración, posterior se hacían las mejoras y correcciones necesarias.

V. RESULTADOS

En este apartado se describen los resultados de la investigación. Primeramente se presenta una caracterización general de la empresa, que permitió identificar los requerimientos de información para el análisis y diseño de sistema; posteriormente se expone el proceso de diseño del mismo.

5.1. Contexto general de la empresa DECOSYS

La tienda de celulares y accesorios de computadora Decosys está ubicada en la parte central de la ciudad de Estelí, frente al INSS. Es considerada una tienda de referencia al disponer de novedades en productos del mercado, una amplia gama de accesorios y servicios agregados para los clientes.

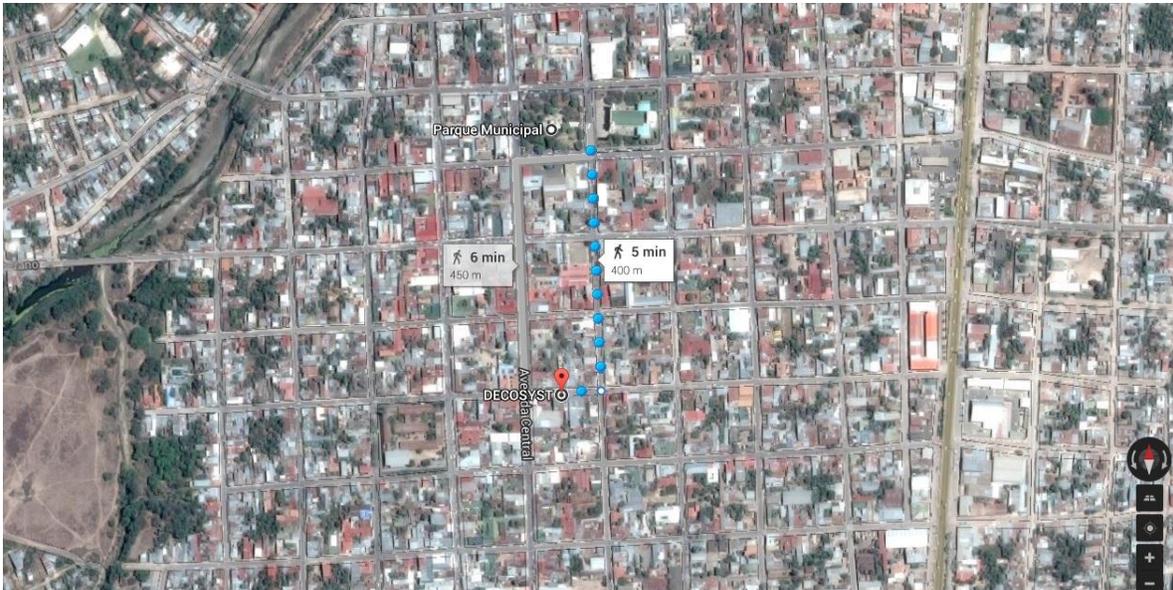


Figura N° 3. Ubicación de la tienda Decosys. Fuente: <https://maps.google.es/>

La tienda es un negocio familiar, es administrada por el señor Claudio Valdivia y su esposa Gaby Montenegro, la idea de este negocio surgió como una idea propia para generar nuevas oportunidades para esta familia.

La empresa no cuenta con misión y visión definida. Tampoco cuenta con un plan de incorporación de sistemas de información automatizado.

Los procesos relacionados con el control del inventario y la facturación se realizan de forma manual, que genera ciertas dificultades en la administración del negocio.

Entre sus principales productos están: Computadoras Laptos, Discos duros, memorias, accesorios de celulares como auriculares, protectores de pantalla, entre otros.

Una de las principales actividades que se realiza en la tienda es la venta de accesorios (facturación) y el control del inventario. A continuación se muestran los diagramas de los procesos manuales:

Proceso de venta

Cuando el cliente pide un determinado producto la persona que está atendiendo realiza la búsqueda del producto en la tienda. Si el producto está disponible se procede a llenar la factura. En la siguiente Figura No. 4 se muestra el proceso de una venta en la tienda Decosys.

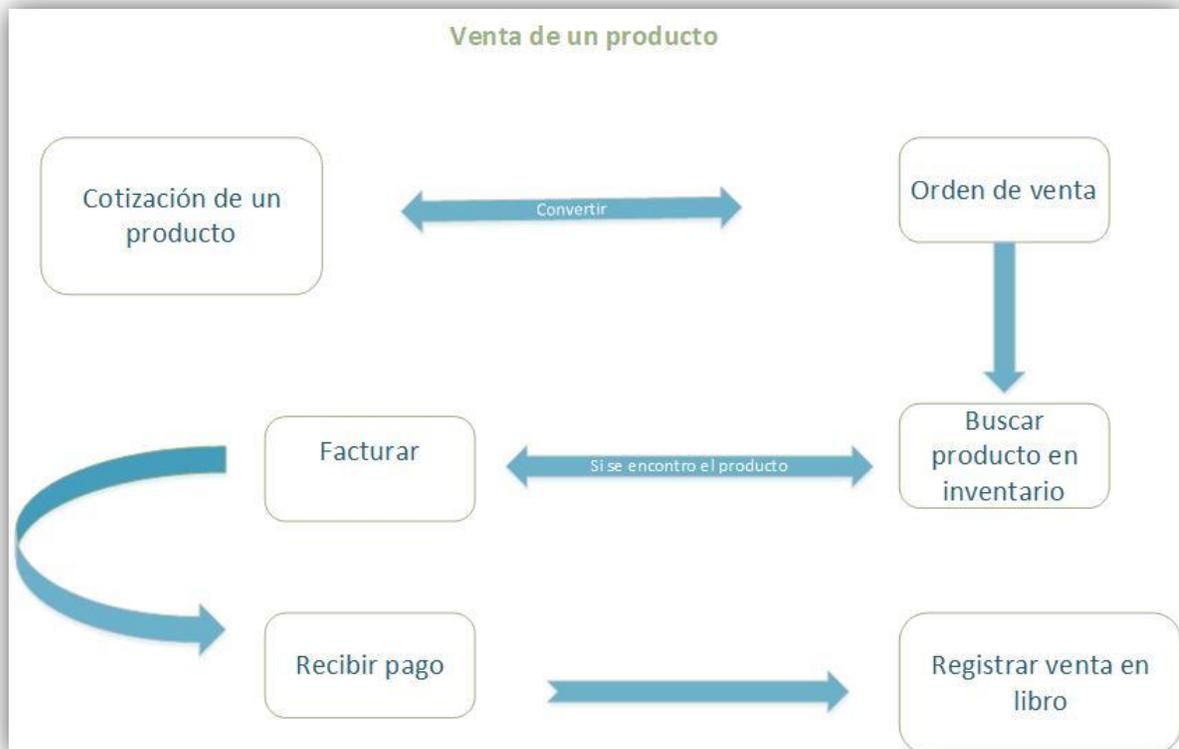


Figura N° 4. Diagrama de proceso de venta.

Cuando el dueño decide vender un producto al crédito a un cliente, el registro se debe guardar en un cuaderno.

Control inventario:

En el caso del inventario se realizan los siguientes procedimientos:

- Los nuevos productos se registran en un cuaderno de inventario, allí se escriben los datos más importantes de cada producto, como el costo, el precio de venta, la cantidad en existencia, y las características más relevantes de ese producto.
- Cuando se desea hacer revisión de los productos vendidos (salidas del inventario) se tiene que contar físicamente los productos o revisar el cuaderno donde está el registro de los productos vendidos.
- Para conocer si hay productos agotados se debe contar uno a uno los productos.
- El inventario se revisa de forma periódica.
- Cuando hay nuevas existencias de un producto determinado se vuelve a hacer otro registro en el cuaderno del mismo producto, se vuelven a llenar los datos y se revisa el producto anterior para sumar las existencias viejas.

5.2. Desarrollo del sistema de información para el control del inventario y la facturación.

A continuación se describen los principales resultados obtenidos por cada fase de desarrollo y sus respectivas iteraciones:

Planificación y evaluación del proyecto.

En conjunto con el cliente, el equipo desarrollador ha definido aspectos fundamentales relacionados con el desarrollo del software como propósito, justificación, modelo de desarrollo, tecnologías relevantes, beneficios.

Se define como propósito principal del sistema la mejora de la gestión de información sobre el inventario y la facturación en la tienda “Decosys”. Se definen los módulos principales del sistema: inventario, ventas, gestión de créditos y reportes.

Entre los beneficios de la implementación de NOVA SIS se mencionan:

- Control de productos, proveedores y clientes.
- Generación de reportes como el inventario actual, órdenes de compra, órdenes de venta, entre otros.
- Seguridad en su administración.
- Modernización en la administración del negocio.
- Mejor atención al cliente.

El sistema NOVA SIS incluye cinco módulos principales que realizarán las siguientes funciones:

Gestión de inventario: Este módulo permitirá una administración más detallada de todo el inventario, también se podrán hacer actualizaciones (como el ingreso de nuevos productos o nuevas categorías de productos, eliminar categorías, cambiar datos de productos),

A través de NOVA SIS Se podrán hacer búsquedas automatizadas cuando se requiera hacer revisiones en el inventario, todo esto generará un control detallado del inventario de la tienda.

- **Facturación y ventas:** A través de NOVA SIS, se podrán realizar todos los procesos de ventas de forma automatizada, el sistema incluirá todos los elementos necesarios para realizar este proceso de forma más rápida y precisa. También se podrán hacer ventas al crédito, donde el sistema guardará todos los datos del cliente y los datos del crédito adquirido, automáticamente el sistema se encargará de retribuir los datos de las fechas límites correspondientes de pago.

El sistema se encargará de generar las facturas de ventas y facturas de pagos de créditos. El sistema proporcionará un informe de ingresos diarios

esto servirá de apoyo para la administración de la tienda, y será capaz de proporcionar estados de cuentas de los clientes.

- **Gestión de cobro:** Este módulo permitirá hacer un registro de los clientes que haiga adquirido un producto al crédito en la tienda, así se dispondrá de información relevante de los clientes y créditos, de igual manera el sistema generara el estado de esos créditos, en caso de que estén pendientes o que ya haiga sido cancelados.

NOVA SIS no permite realizar créditos para largo plazo, el sistema no genera datos para pagos de cuotas mensuales, ya que el sistema está dirigido para el uso de negocios o tiendas pequeñas. El pago de los créditos se debe realizar en una solo cuota.

El sistema NOVA SIS no permite el uso de una base de datos distribuidos, porque está diseñado para uso centralizado. Su uso se hará solamente en una sola computadora, donde estará alojado la base de datos del sistema.

- **Reportes:** Nova sis será capaz de facilitar reportes que servirán como soportes para la administración, se incluirán reportes del inventario para verificar su estado, también el sistema generara reportes mensuales sobre el comportamiento de las ventas, para hacer los análisis necesarios sobre la estabilidad del negocio.

Como herramientas de desarrollo se seleccionaron las siguientes:

- Microsoft Visual Studio 2010
- Mysql Server 5.1
- Crystal Report 13.0

El equipo organizo las actividades en dos grandes bloques: jefe de proyecto/diseñador y analista/programador.

El tiempo estimado para el desarrollo fue de seis meses, durante la formulación de este proyecto se realizaron diferentes tipos de cálculos basados en todo el procesos de creación del software se obtuvo que el costo total del sistema es de U\$ 2,681.50 (Dos mil seiscientos ochenta y un dólares americanos con 50/100) este costo incluye honorarios, materiales de oficina y otros costos. (Ver anexo N^o 2)

La viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto está dada por las siguientes razones: El equipo desarrollador realiza la construcción del software como parte de trabajo de curso en diferentes asignaturas y proyecto de graduación. El costo es un indicador del valor real de la construcción pero no implico ningún gasto para el cliente. Los efectos ambientales son mínimos para este tipo de proyectos.

Recopilación de requisitos

A partir de las sesiones de entrevista y observación en la tienda se elaboró la siguiente tabla de requerimientos y criterios de aceptación:

Modulo	Requerimiento	Criterio de aceptación
Gestión de inventario	Procesar todos los movimientos del inventario	En cada venta se debe disminuir la existencia
Gestión de inventario	Actualizar existencia	No actualizar productos eliminados. El precio de compra no puede ser actualizado. El precio de venta si se puede actualizar.

Ventas	Facturación	Generar automáticamente el número de factura Realizar ventas de productos al crédito con todos los datos correspondientes.
Reportes	Generar un reportes de ventas diarias	Debe contener los datos esenciales de cada venta.
Ventas al crédito	Pago de un crédito	El pago de crédito debe de ser cancelado en una sola cuota. La factura pendiente debe de ser cancelada automáticamente

A partir de la información generada en la etapa anterior, se procedió al análisis y diseño del sistema recomendado.

Análisis y diseño del sistema recomendado

Primeramente se definen las entidades más importantes que controlaran toda la información necesaria de la base de datos:

Productos: En esta entidad se especificara todos los datos necesarios de un producto y toda la información necesaria para controlar los productos existentes en el inventario, de esta tabla o entidad se podrá controlar toda la información generada por los movimientos de la base de datos.

Factura: A través de esta entidad se podrá controlar todos los datos de las ventas realizadas. Conocer los datos más relevantes de una venta ya sea al contado al

crédito, se reflejara el producto vendido, el total, subtotal, IVA, descuentos y fecha de factura.

Ciente: En esta entidad de la base de datos se guardarán todos los datos generales de los clientes, de esta forma se podrá saber que clientes tienen un crédito y como localizarlos.

En la Figura No. 5 se observa el modelo entidad relación de la base de datos se realizó con Microsoft Visio. En este modelo se puede apreciar detalladamente las tablas o entidades que controlarán todos los datos de control de inventario y facturación de la tienda de manera ordenada.

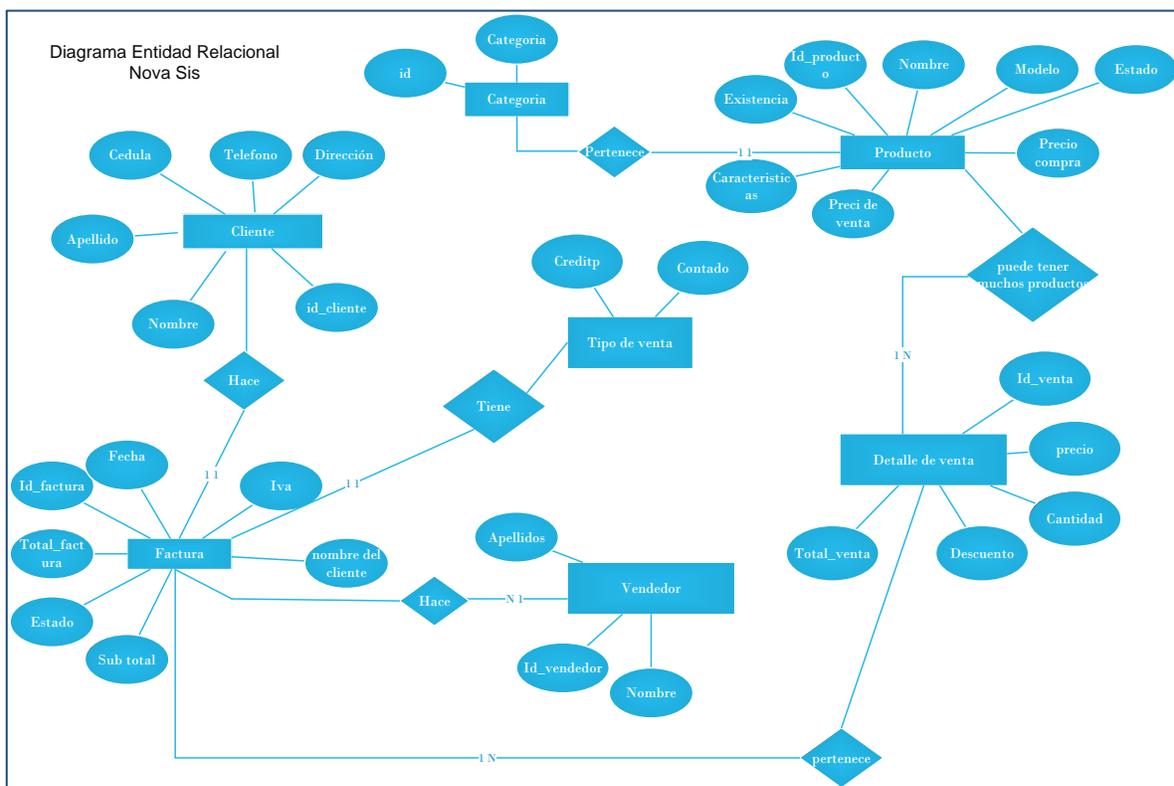


Figura N° 5: Diagrama de entidad relación de NOVA SIS

Del diagrama entidad relación se realizó el **modelo relacional** de la base de datos (Ver Figura N° 6), en el que se puede apreciar todas las tablas de la base de datos

y los campos requeridos para el funcionamiento correcto del sistema. Este modelo se diseñó con Mysql Workbench.

El diagrama relacional se exportó al Gestor de Base de datos que usa el sistema actualmente, Mysql 5.1, con este último paso se terminó el desarrollo de la base de datos del sistema.

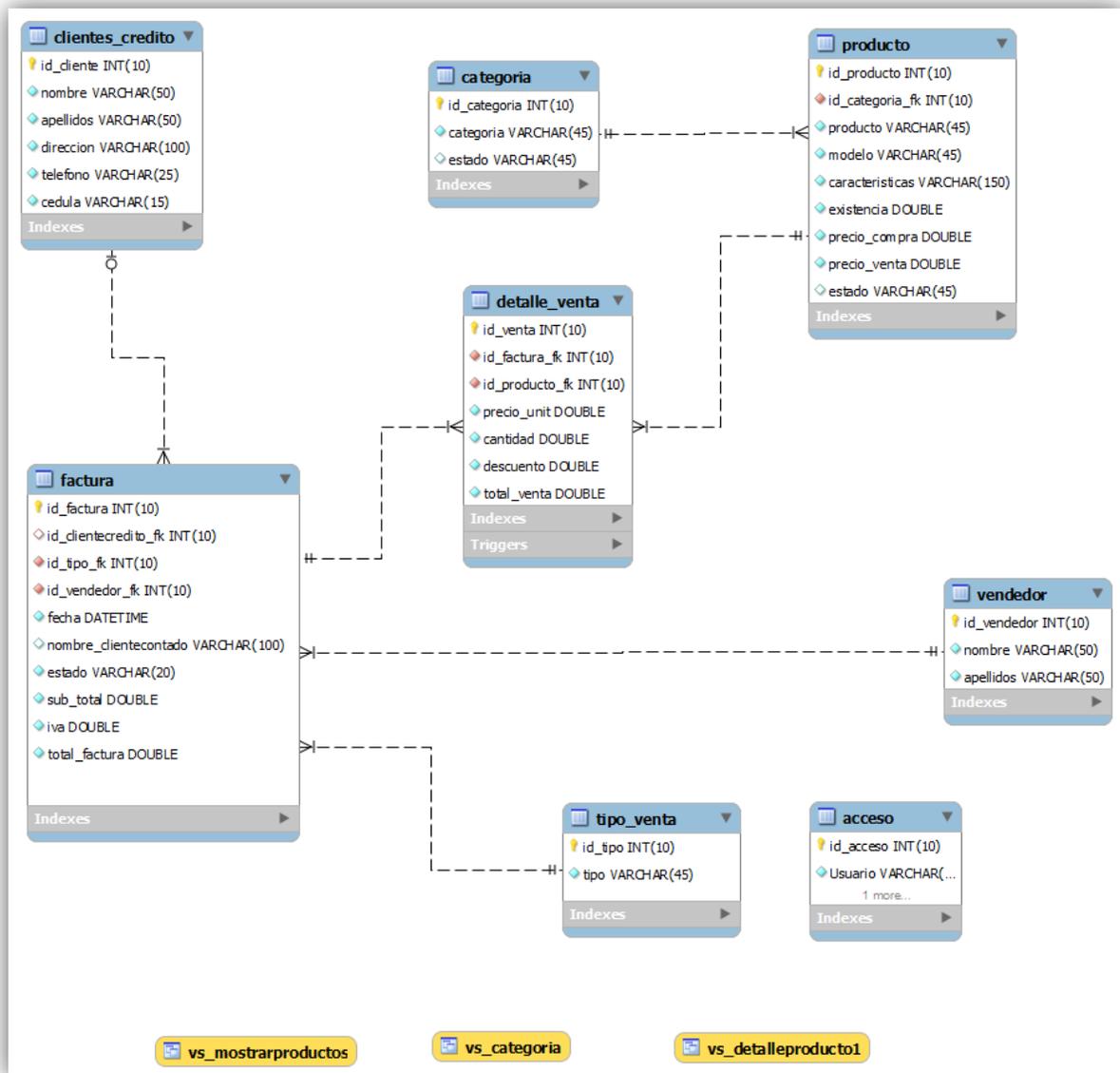


Figura N° 6: Diagrama relacional de NOVA SIS

En el modelo relacional se puede apreciar la forma de cómo se trabajarán los datos que generará el sistema, se definieron los tipos de datos para cada campo y las relaciones correspondientes para cada dato. En este modelo todos los datos están normalizados correctamente para evitar redundancia de información en la base de datos del sistema.

En la Figura N°. 7 se describe el funcionamiento del sistema y las actividades que este va realizar mediante un **diagrama de caso de uso**. Además permite conocer el comportamiento y comunicación del sistema con los usuarios.

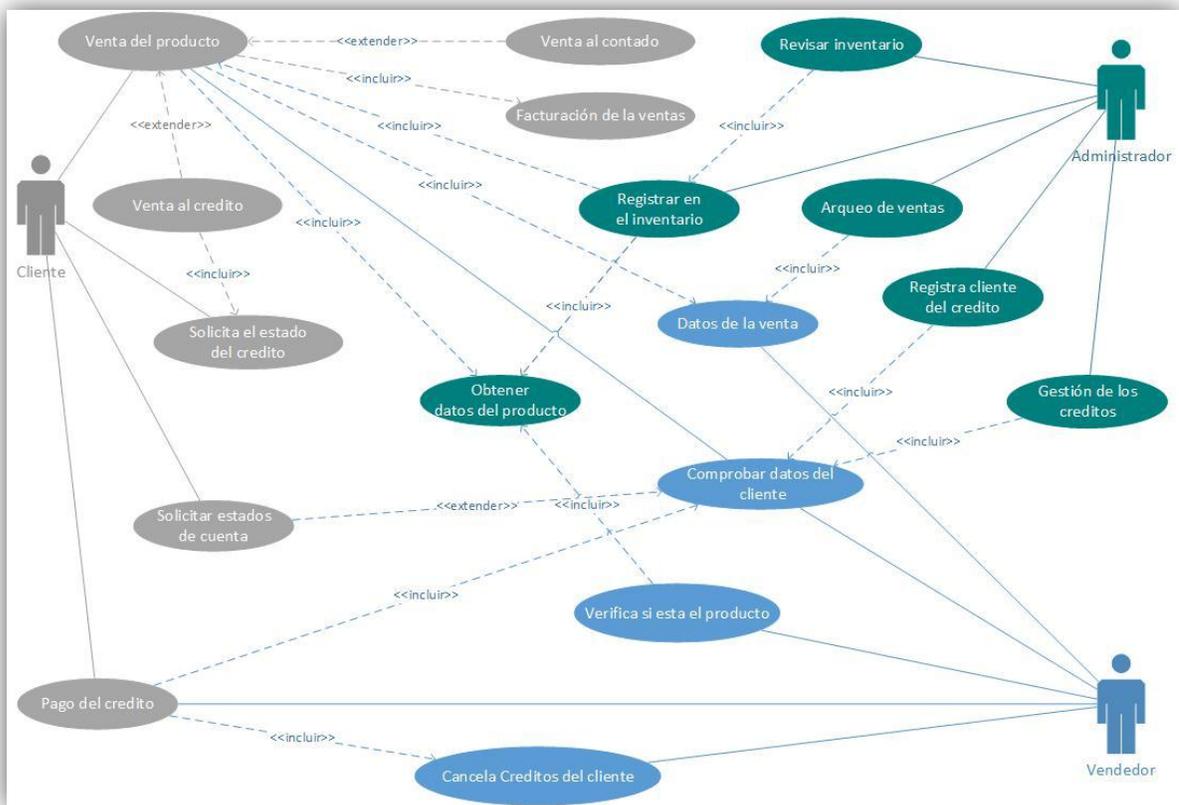


Figura N° 7. Diagrama de caso de uso de NOVA SIS

En este diagrama se puede contemplar los actores principales que interactuarán con el sistema, el más importante es el cliente, de este parte la mayoría de los procesos de ventas. Se determinó que las actividades principales del sistema son:

- Realizar una venta
- Cancelar ventas al crédito.
- Controlar el inventario.
- Factura un producto.
- Generar ciertos tipos de reportes.

Con este diagrama se puede especificar la secuencia de cada actividad del sistema e identificar cuáles son las actividades más principales y esenciales para el correcto funcionamiento de NOVA SIS.

Otro elemento importante para el diseño del sistema son los diferentes diagramas de secuencia que sirven para proponer el comportamiento de NOVA SIS, estos ayudaron a definir la iteración de cada objeto del sistema.

En la Figura N^o 8 se puede apreciar las actividades básicas de iteración de los procesos más comunes de la tienda, como lo es la venta de un producto.

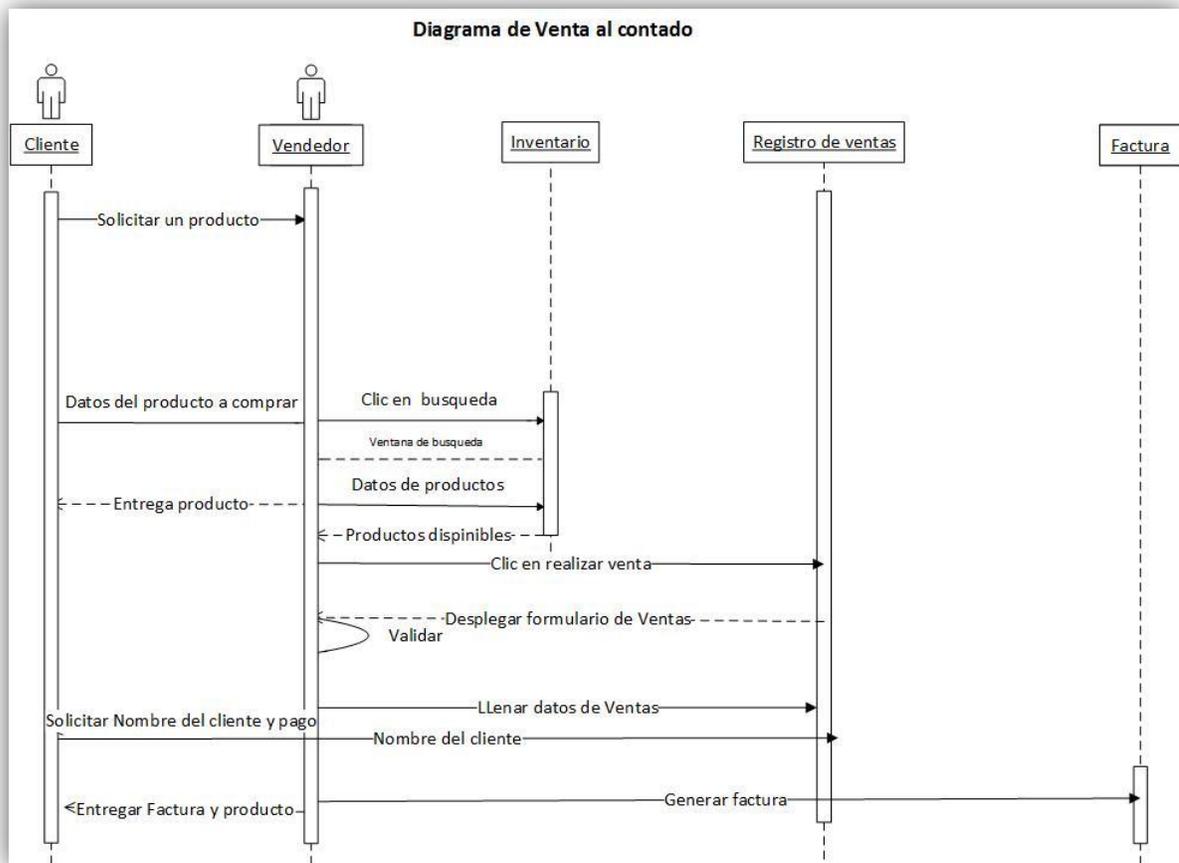


Figura N° 8. Diagrama de secuencia de NOVA SIS

Este diagrama muestra de forma general la comunicación entre los usuarios y objetos más generales del sistema, y las reacciones del sistema cuando el usuario ejerza alguna acción. Se observa que los objetos más esenciales para el sistema son: el inventario, las ventas, datos de cliente y factura. Los usuarios más importantes son el cliente y el vendedor.

En la misma Figura, se refleja el proceso que ocurre cuando un el cliente pide un producto, el vendedor deberá verificar si es un cliente nuevo o existente, el sistema deberá proporcionar esta información, luego el vendedor al verificar la existencia del producto solicitado procederá a realizar la venta y el sistema generara la factura con los datos correspondientes.

También se diseñaron diagrama de ventas al contado, cancelar crédito, nuevos productos, actualiza productos, entre otros (véase anexo N° 3)

Desarrollo y documentación del sistema

NOVA SIS cuenta con un sistema de menú, a continuación se describen:

- **Avanzado:** Desde esta opción se puede hacer respaldos de la base de datos de NOVA SIS, también se puede restaurar la base de datos en caso que se haiga perdió o borrado, se puede restaurar los respaldos que genera el sistema.
- **Herramientas:** Se puede acceder a una calculadora o block de nota.
- **Opciones Avanzadas:** Desde este ítem se puede agregar un nuevo vendedor o actualizar los datos de estos, desde aquí se puede acceder al formulario de “Anular factura”, un elemento importante, en caso de que haiga devoluciones de productos.
- **Acercas:** Aquí se encuentran los créditos y datos generales de los desarrolladores de NOVA SIS

Desde la pantalla principal de NOVA SIS se puede acceder a los módulos principales del sistema, estos se encuentran al lado izquierdo de la pantalla principal. Como se puede apreciar en la siguiente figura, el sistema también proporciona la hora y un Date Time Picker para ver la fecha actual.

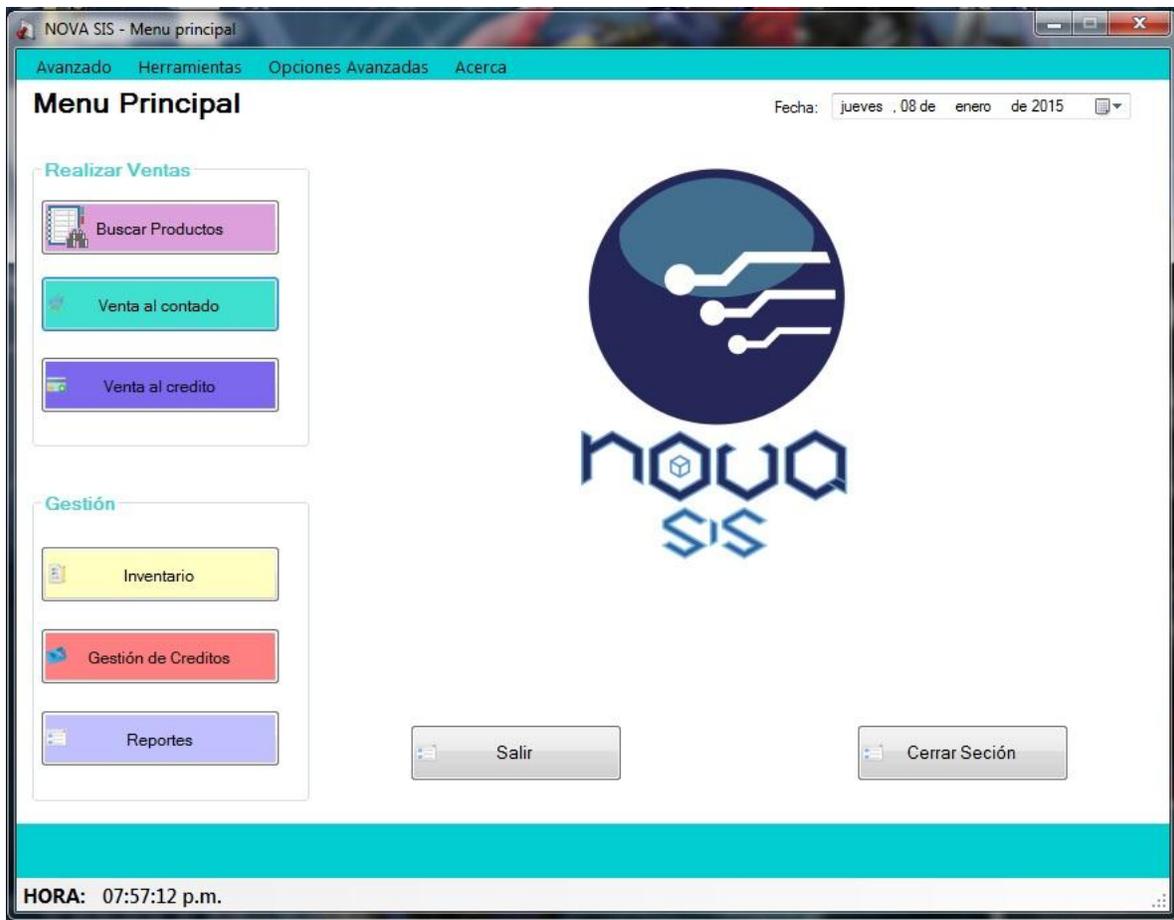


Figura N° 9 Menú principal de NOVA SIS.

En la pantalla principal se puede encontrar un elemento para búsquedas rápidas, en caso de que un cliente pregunte por un determinado producto el vendedor podrá verificar la existencia de ese producto. (Ver figura N° 10)

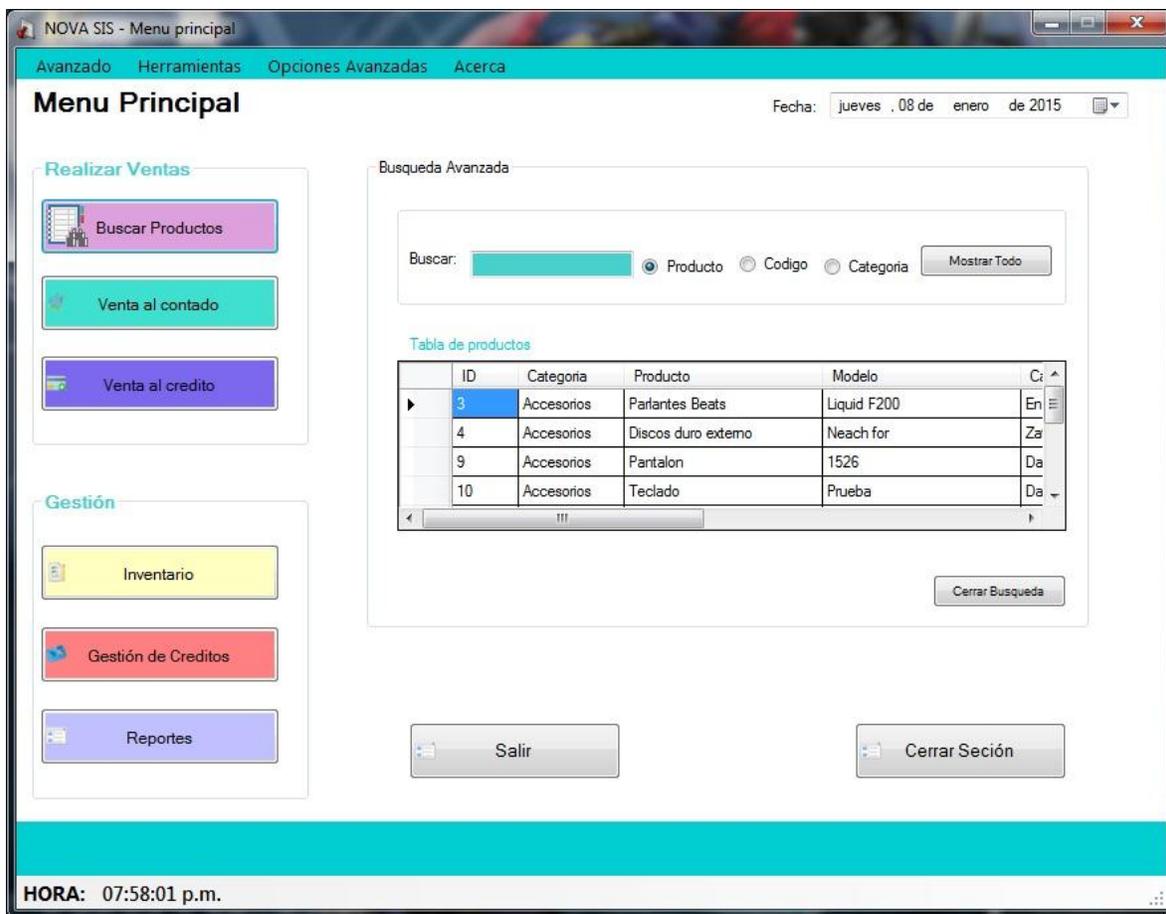


Figura N° 10. Pantalla principal de NOVA SIS.

A continuación se describirán las funciones más básicas de cada módulo de NOVA SIS:

- **Gestión de Inventario:**

Básicamente desde el menú principal de este módulo se puede acceder a todos los datos relevantes de los productos (Ver figura N° 11).



Figura N° 11. Menú principal de gestión del inventario de NOVA SIS.

A través de NOVA SIS se podrá manejar datos como la cantidad de productos en existencia, precio de compra, precio de venta y las características de cada producto.

Los productos podrán ser administrados por categorías o tipo de productos esto permite tener un mejor control de cada producto. Uno de los elementos más principales de este módulo es que se podrá dar de baja a los productos que ya no se venden o que quizás están desfasados y no se venderán más, el producto podrá estar activo o de baja.

El sistema posee la facilidad de notificar en la tabla de todos los productos cuando un producto está por agotarse, en la celda de la tabla de productos donde se muestra la existencia, el sistema cambiará el color de la celda según la cantidad

de

productos.

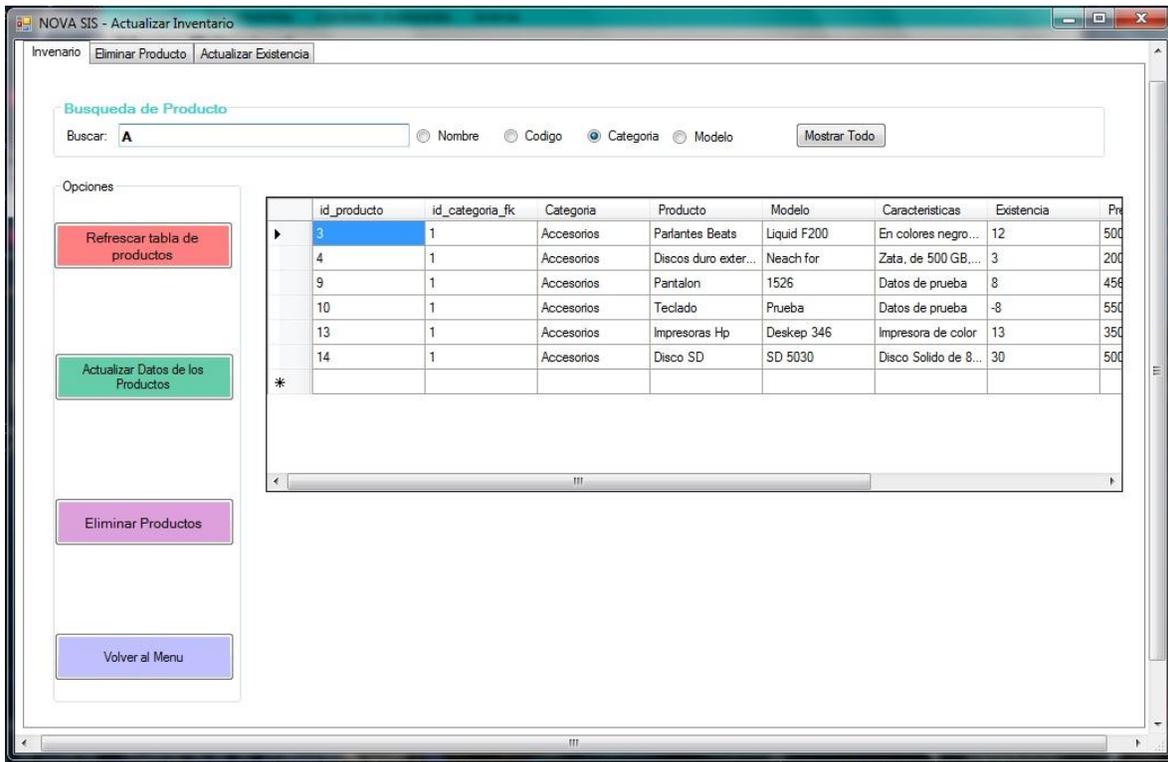


Figura N° 12. Formulario de Actualizar inventario de NOVA SIS.

Este módulo consta de un sub módulo para actualizar los datos de los productos, como por ejemplo cambiar el precio de venta de un determinado producto, o cambiar la existencia del producto en caso de que lleguen más productos a la tienda. En la siguiente figura N° 13 se muestra el formulario para actualizar la existencia del producto u otros datos como características o precio de venta.

NOVA SIS - Actualizar Inventario

Inventario | Eliminar Producto | Actualizar Existencia

Actualizar Existencia

Id producto: 3 Nombre del Producto: Parlantes Beats Id Categoria: 1

Modelo del producto: Liquid F200 Categoria: Accesorios Caracteristicas: En colores negros, con conector USB

Puede cambiar el precio de venta y aumentar la existencia del producto

Precio de Compra: CS 500 Precio de Venta: CS 650 Nuevo Precio de Venta: CS 0 Existencia: 12 Ingrese Nueva existencia: 0

Actualizar Cancelar

Figura N° 13. Formulario para actualizar existencia de productos de NOVA SIS.

- **Venta al contado:**

En este módulo es donde se dan los movimientos del inventario. Al vender un producto la existencia de este se va agotando de forma automática, desde la pantalla de ventas se puede buscar y seleccionar los productos a vender.

Una de las facilidades de NOVA SIS es que el total de la venta es calculado automáticamente, también se puede seleccionar el vendedor que va realizar la venta, el sistema proporciona automáticamente el número de factura y fecha (Ver figura N° 14). Luego de llenar todos los datos de la venta el sistema genera la factura para que se pueda imprimir y proporcionarla al cliente. (Ver anexo N° 14)

NOVA SIS - Venta al contado

Venta al Contado

Factura N°: 17 Fecha: jueves , 08 de enero de 2015

Nombre del Cliente: Juan Antonio Perez Vendedor: Abby Lileth

Detalle de Venta

ID Producto	Nombre del producto	Modelo	Precio Unit.	Cantidad
0			C\$ 0	0
			Descuento	Total Producto
			C\$ 0	C\$ 0

Opciones

Productos a comprar:

ID	Descripción	Precio Unit.	Cantidad	Descuento	Total Producto
10	Teclado Prueba	700	05	20	3480

IVA % 15 SUB TOTAL C\$: 3480
IVA C\$: 522 TOTAL C\$: 4002

Figura N° 14. Formulario de ventas al contado de NOVA SIS.

- **Venta al crédito:**

El sistema NOVA SIS fue creado para poder realizar ventas de productos al crédito, la venta se acredita a un cliente determinado. El pago de un crédito se debe de hacer en una sola cuota, el sistema no permite pago en cuotas a un determinado crédito.

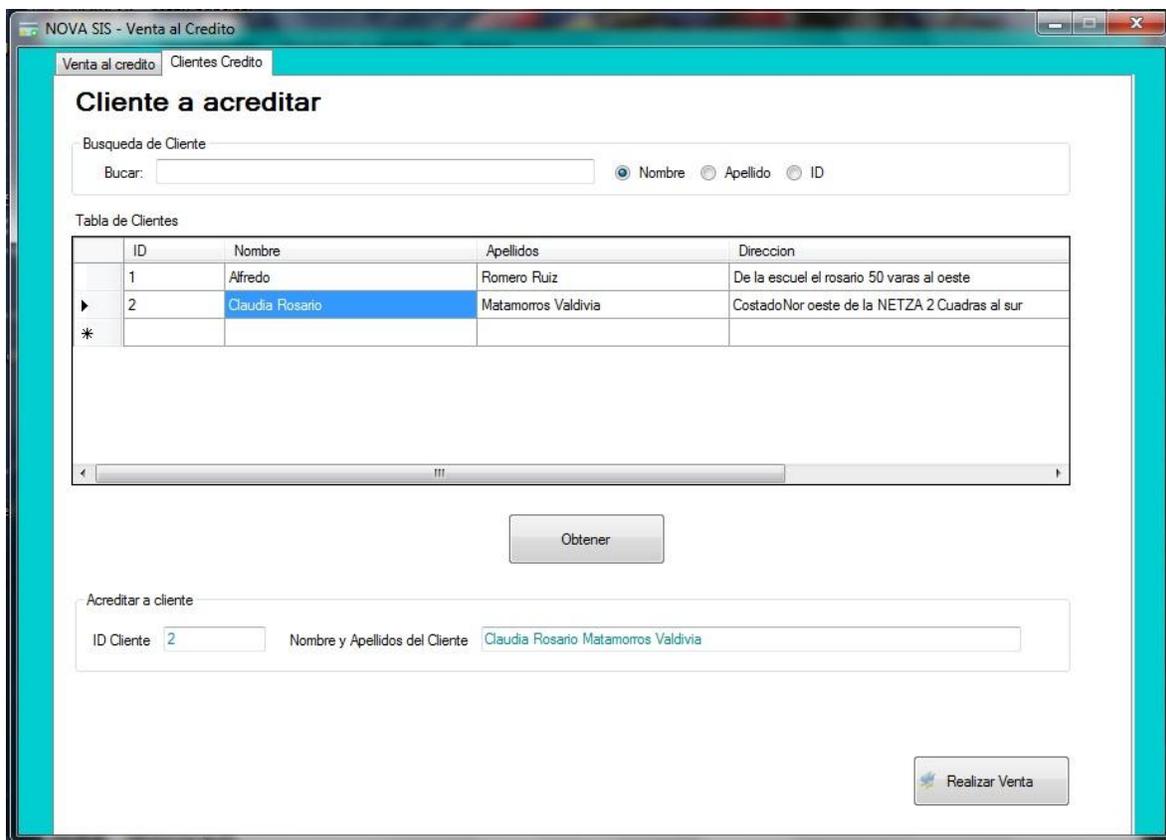


Figura N⁰ 15. Formulario de ventas al crédito de NOVA SIS.

Como se puede apreciar en la figura N⁰ 15 después de haber llenado los datos de la venta se debe especificar el cliente al cual se le va acreditar el producto, el cliente se puede buscar en una tabla, después de haberlo encontrado se procede a realizar la venta.

- **Gestión de créditos:**

En este módulo del sistema se pueden cancelar los créditos adquiridos por los clientes (ver figura N⁰ 16) en la siguiente figura se puede apreciar el formulario para cancelar créditos, primeramente se debe seleccionar el cliente y el sistema proporcionara los créditos que ha adquirido ese cliente para luego cancelarlo, el sistema genera automáticamente la factura cancelada indicando que se efectuó el pago correctamente.

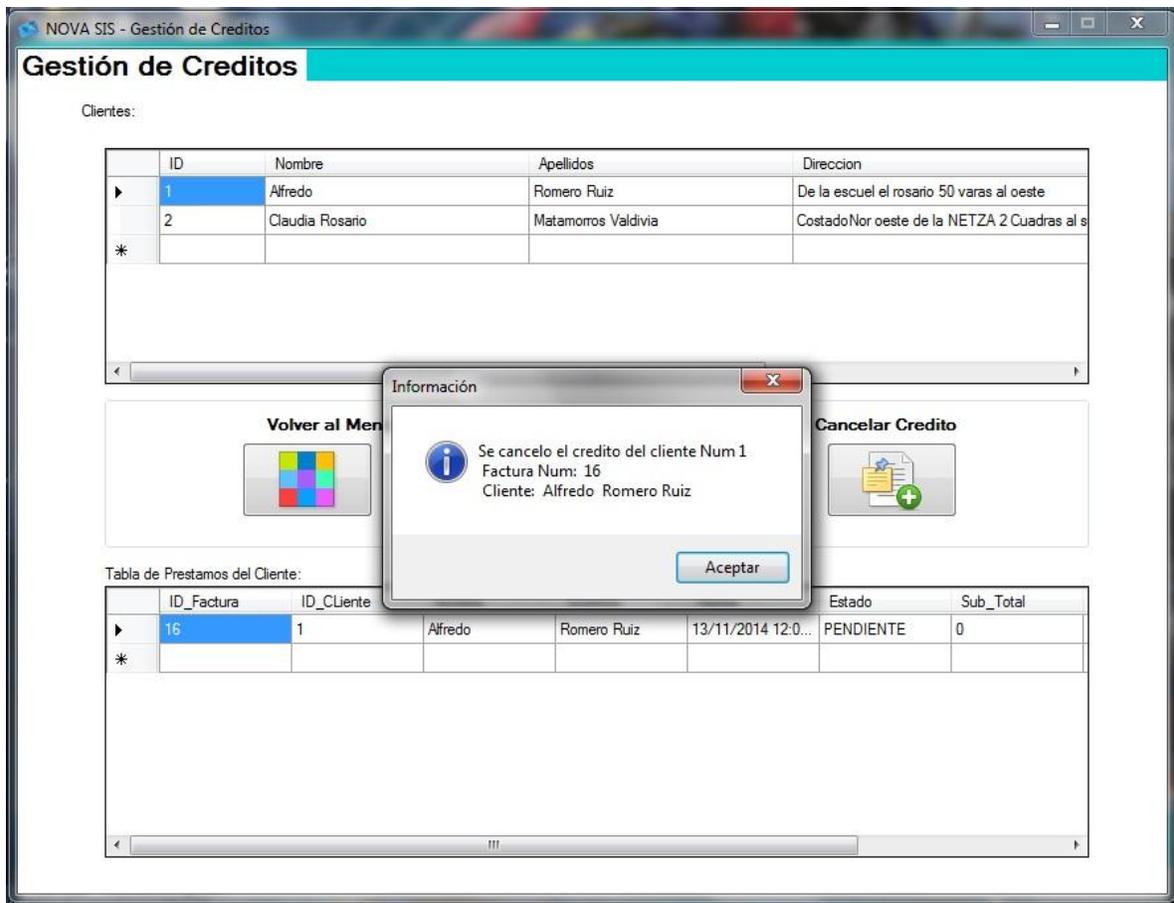


Figura N° 16. Formulario de gestión de pagos de NOVA SIS.

- **Reportes:**

NOVA SIS es capaz de generar diferentes reportes, uno de ellos es el reporte de ventas diarias, aquí se especifica todas las ventas efectuadas de todo el día y los datos más importantes de cada venta como por ejemplo el nombre de producto, el vendedor, numero de factura etc. (Ver Figura N° 15)

Ventas Diarias Fecha de ventas: jueves, 08 de enero de 2015

ID_factura	Tipo	ID_Vendedor	Fecha_Venta	Sub_Total	Iva	Total_Factura
17	Contado	1	08/01/2015 07:58 p.m.	3480	522	4002
18	Contado	1	08/01/2015 07:58 p.m.	3470	520.5	3990.5
19	Credito	1	08/01/2015 08:02 p.m.	3500	525	4025
20	Credito	1	08/01/2015 08:02 p.m.	3500	525	4025
*						

MENU Obtener Informe Total C\$: 16042.5

Figura N⁰ 16. Reporte de ventas diarias de NOVA SIS.

Otro reporte importante es el reporte de créditos y clientes, en este reporte se especifica todos los datos de los clientes que han adquirido un crédito y todos los datos correspondientes del producto adquirido para darle el debido seguimiento a cada crédito.

También se creó un manual de usuario del sistema, después de haber obtenido la última versión del software (véase anexo N⁰ 5)

NOVA SIS es una aplicación que permite la automatización de la gestión de la información de una forma sencilla y eficaz, posee una interfaz fácil, esta aplicación es capaz de controlar todo el inventario, las actualizaciones son de forma inmediata, también ofrece una vista de productos agotados, esto permite llevar una buena administración en todo el negocio.

5.3. Pruebas de validación

Durante cada iteración del software se aplicaron diferentes tipos de pruebas para corregir errores, una de las herramientas usadas fue las pruebas de usabilidad estas se hicieron en conjunto con el cliente. (Ver tabla N^o 1)

Test de usabilidad				
Navegación				
Puntos a evaluar	Excelente	Bueno	Regular	Malo
¿La interfaz de usuario pone resistencia a la navegación?		✓		
¿El acceso a distintos menús del sistema es fácil?				
¿Se pueden consultar las instrucciones fácilmente?			✓	
¿Los botones y enlaces trabajan correctamente?			✓	
¿El sistema puede ser usado fácilmente con pocos conocimientos sobre computación?		✓		
¿Los iconos permiten reconocer con facilidad las funciones del sistema?			✓	

Tabla N^o 1. Test de usabilidad

Durante la segunda iteración del sistema se aplicaron diferentes test de usabilidad al sistema. Los resultados no fueron tan excelentes ya que el sistema estaba en fase de prototipo.

Con esta rúbrica el equipo de trabajo valoro la reacción del usuario al navegar en cada formulario del sistema. Los resultados de esta rúbrica se obtuvieron según la valoración del usuario.

Otro elemento importante que nos permitieron detectar errores en el sistema fueron las pruebas de estrés, en la siguiente tabla se muestra su estructura.

NOVA SIS Pruebas de estrés			
Aplicado por:			
Revisado por:			
Módulo a evaluar	Fecha	Criterios a valorar	Resultados
Módulo de ventas			
Módulo de gestión de inventario			
Módulo de gestión de créditos			
Reportes			

Tabla N^o 1. Test de Estrés

En cada iteración del software se aplicaba este test, se forzaba al sistema a trabajar con gran carga de trabajo, cada módulo era evaluado hasta obtener errores para ser corregidos por el grupo de trabajo.

VI. CONCLUSIONES

En base a los objetivos específicos del estudio, se puede concluir lo siguiente:

- Se realizó una descripción general del contexto de la empresa que permitió la realización de todo el proyecto.
- El sistema NOVA SIS fue desarrollado bajo el ciclo de vida iterativo, se cumplieron todas las fases propuestas en esta metodología, al final del proyecto se obtuvo una versión robusta del sistema que cumple con todas las expectativas propuestas por el cliente.

El sistema consta de cinco módulos principales, NOVA SIS funciona bajo plataformas Windows 7 en adelante, el sistema cuenta con una base de datos centralizada.

VII. RECOMENDACIONES

Durante este proceso de investigación se concluye que en la actualidad es necesario que los negocios se adapten al uso de las nuevas tecnologías de información para estar a nivel competitivo en el mercado. Con la implementación de un sistema de información se puede obtener muchos beneficios como la automatización de cada proceso, rapidez en las tareas de la gestión de la información, esto conlleva a una mejor administración en los negocios.

Se recomienda a la tienda Decosys implementar un sistema de información que agilice todos los procesos administrativos de dicha tienda ya que esto ofrecerá un mejor desarrollo y presentación para el negocio.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Bind ERP. (s.f.). *Software para el control de inventario para PyMES*. Obtenido de Bind ERP:
<http://www.nchsoftware.com/es/index.html>
- Blandon, D. M., & Sanchez, H. A. (2009). Sistema de informacion computarizado para el control de la contabilidad, inventario y facturacio de la empresa "Los Tarantines". *Tesis*. Esteli.
- Castillo Chavarria, I. R., Talavera, A., Alvarado, J. M., & Perez, O. D. (2008). Sistema de control de inventario y facturacion en la muebleria y ferreteria FRANKLIN. *Tesis Monográfica*. Estelí, Nicaragua.
- Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2005). *Sistemas de información para los negocios: un enfoque de toma de decisiones*. México: Mc Graw Hill.
- Garreta, J. S. (2003). *Ingenieria de procesos informaticos: Actividades y proyectos* . Universitat Jaume I.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas* (Sexta ed.). México: Pearson Educación.
- Mena, A. (14 de Julio de 2011). *Tipos de sistemas y modelos de inventarios*. Obtenido de <http://realizacioninventariosa4-1.wikispaces.com/Tipos+de+sistemas+y+modelos+de+inventario>
- Mordiza, C., Rubio, J., & Rodriguez, R. R. (2007). *Practicum de las operaciones de comercio internacional*. Editorial Club Universitario, 2007.
- Muller, M. (2004). *Fundamentos de administración de inventarios*. Bogotá: Grupo editoria Norma.
- NCH Software. (s.f.). *Descargas*. Recuperado el 24 de Abril de 2014, de NCH Software:
<http://www.nchsoftware.com/es/index.html>
- Pastor i Collado, J. A. (2002). *Uso de los sistemas de informacion en la organizacion*. UOC La Universidad Virtual.
- Pressman, R. (2006). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico* ((Sexta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Real academia española*. (2001). Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=bQaRy6cj0DXX2PpkRxrM>
- Roman, A. J. (2001). *Comercio exterior*. EDITUM, 2001.
- Ruiz, D. (2005). *La guia total del programador (user.code)*. MP ediciones SA .

- Sanchez, J. (2004). <http://creativecommons.org/>. Obtenido de <http://www.jorgesanchez.net/bd/bdrelacional.pdf>
- Schnitzer, J. (12 de Marzo de 2007). *Manual del lenguaje económico*. Obtenido de Wikipedia.
- Senn, J. A. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información* (Segunda ed.). México: Mc Graw Hill.
- Sierra Romero, R. (Julio de 7 de 2003). *Sistemas de inventario*. Obtenido de UDLAP Bibliotecas: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/sierra_r_r/capitulo_5.html
- Tamayo Alzate, A. (2005). *Sistemas de información*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Tamayo, E., & Lopez, R. (2012). *La factura (Proceso integral de la actividad comercial)*. Editex.
- TECHNOTEL Inc. (2009). *Sistema Monica*. Obtenido de Web oficial para la República Dominicana: <http://www.monica.com.do>
- Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Barlow, V. M. (1997). *Análisis y diseño de sistemas de información*. Colombia: Mc Graw Hill.

Anexos

Anexo N° 1

Entrevistas



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – Managua

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en sistemas de información

Investigación Aplicada

ENTREVISTA

Fecha: ____ / ____ / ____

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Objetivo: Conocer los aspectos más generales de la tienda Decosys.

1. ¿A qué se dedica este negocio?
2. ¿Cuál es la visión de este negocio?
3. ¿Quién es la persona que administra la tienda?
4. ¿La tienda tiene numero RUC?
5. ¿Cuántos trabajadores hay? ¿Cuáles son las funciones de ellos?
6. ¿Cómo está organizada la tienda?
7. ¿Cuáles son las actividades de administración más importante de la tienda?
8. ¿Considera que un sistema de información facilitaría los procesos manuales de administración que se llevan en la tienda?



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – Managua

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en sistemas de información

Investigación Aplicada

ENTREVISTA

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Objetivo: Conocer los procesos de administración y control más primordiales del negocio.

1. ¿Qué tipo de inventario se administra en la tienda?
2. ¿Cuáles son los procesos que se realizan para administrar el inventario de la tienda?
3. ¿A dónde se registran las salidas de productos del inventario?
4. ¿Cada cuánto se revisa el inventario?
5. ¿Cómo se controla la entrada de nuevos productos al inventario?
6. ¿Cuáles son los procesos para realizar una venta?
7. ¿Dónde se lleva el registro de cada venta?
8. ¿Cuándo se vende un producto se registra en el inventario la salida de este?
9. ¿Se dan créditos en la tienda? Si se dan créditos ¿Cuáles son las políticas de pago?
10. ¿Qué procesos intervienen en la facturación de los productos vendidos?
11. ¿Se tiene un registro de clientes?
12. ¿Se lleva un registro de ventas diarias?



13. ¿Qué procesos considera usted que se deben mejorar en el sistema manual que se lleva en la tienda

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN – Managua

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en sistemas de información

Investigación Aplicada

ENTREVISTA

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Objetivo: Conocer las especificaciones del cliente para el sistema propuesto en base a las necesidades del negocio

1. ¿Qué procesos cree usted que facilitaría un sistema de información para el control del inventario y facturación de la tienda?
2. ¿Cuáles son los datos más importantes que se deben de manejar en de un determinado producto?
3. ¿Les interesa que el sistema propuesto guarde características, precio de compra o precio de venta de un producto? ¿Por qué?
4. ¿Cómo le gustaría que el sistema controle las entradas de nuevos productos al sistema?
5. ¿Qué categorías se podrían manejar para dividir los productos por tipos?
6. ¿en caso que un producto ya no se siga vendiendo, le gustaría que ese producto deje de salir en la lista del inventario?
7. ¿Le gustaría que se eliminara del inventario los productos que ya se agotaron y no se volverá a vender en la tienda?



8. ¿Cómo cree que el sistema deba manejar nuevas existencias de productos en el inventario?

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – Managua

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en sistemas de información

Investigación Aplicada

ENTREVISTA

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Objetivo: Conocer el tipo de reportes que el cliente desea que el sistema genere

1. ¿Qué tipo de reportes le gustaría que el sistema generara?
2. ¿Le gustaría contar con un reporte de ventas diarias?
3. Según los reportes que el cliente especifique ¿Qué datos le gustaría que el sistema mostrara en los reportes?

Anexo N° 2



UNAN-Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí

Sistema de gestión del inventario y el control de ventas de la tienda de celulares y accesorio de computadoras “Decosys”

Trabajo de curso de la asignatura:

Formulación de proyectos informáticos

Presentado por:

Carlos Alberto Zeledón Bustillo.

Leydi Roxana Velasquez Valle.

Tutor:

Francisco Llanes Gutiérrez

Estelí, Nicaragua

09/05/2014

1. ALCANCE DEL PROYECTO

1.1. Justificación

Estamos en un mundo globalizado que nos obliga a estar en continuo cambio y adecuarnos a las tecnologías de hoy, tal es el uso de los sistemas de información que cada vez es más necesario su implementación para la mejora de los negocios.

Este proyecto pretende ofrecer una solución empresarial para mejorar la gestión en el negocio Decosys, una tienda de celulares ubicada en la ciudad de Estelí.

Esta solución se desarrolla a solicitud de los propietarios del negocio, quienes desean realizar cambios en la administración de su negocio a fin de disponer información en tiempo y forma sobre el estado de los productos de la tienda.

NOVA SYS permitirá la agilización de todos los procesos que se llevan a cabo diariamente en la tienda Decosys, el sistema se encargara de la automatización de registro de las ventas, créditos y el control de los productos del inventario.

1.2. Objetivos

- **Objetivo General:**

Mejorar la gestión del inventario y facturación de la tienda “Decosys” mediante la implementación de un sistema de información transaccional.

- **Objetivos Específicos:**

4. Identificar requerimientos necesarios para el análisis y diseño del sistema de información transaccional.
5. Desarrollar el sistema cumpliendo todos los estándares establecidos mediante el análisis de los requerimientos.

1.3. Alcance del proyecto

Este proyecto tiene un periodo de duración desde la fase de análisis y diseño del sistema propuesto en el negocio.

El sistema incluirá cuatro módulos principales:

- **Gestión del inventario**
- **Ventas y facturación**
- **Gestión de cobro**
- **Administración y Seguridad**
- **Reportes**

1.4. Beneficios esperados.

Beneficios tangibles

- Control de productos, proveedores y clientes.
- Generación de reportes como el inventario actual, órdenes de compra, órdenes de venta, entre otros.
- Seguridad en su administración.
- Sistema de ayuda.
- Identificación de productos de manera única y confiable
- Optimización de tiempo en el registro, búsqueda y recuperación de los productos de inventario.
- Mejor manejo de carteras de clientes.
- Control de cuentas por cobrar.
- Información en tiempo y forma de las ventas diarias.

Beneficios intangibles

- Mejor atención al cliente.
- Mejorar el proceso de toma de decisiones
- Incrementar la exactitud de los datos del inventario sobre materia prima y productos terminados.
- Ser más competitivo.
- Modernización en la administración del negocio.

1.5. Criterios de aceptación

- El documento deberá de cumplir con todo los procesos para la evaluación del proyecto, desde análisis de costo, gestión de riesgo, gestión de recursos humanos etc.

- El plan debe contener todos los procedimientos de operación de la tienda Decosys.
- El documento deberá ser revisado juntamente con el analista para comprobar que todos los diagramas de diseño estén explícitos.
- Todos los documentos del software deberán ser revisados en presencia de todo el equipo de trabajo y el cliente.
- Verificar la aceptación del sistema por parte de los Usuarios finales.

1.6. Sumario de entregables

- Documento de Planificación y evaluación del proyecto.
- Documentación del Análisis de los requerimientos de la solución.
- Documento que contiene los diagramas de Diseño del sistema recomendado.
- Desarrollo y documentación del software.
- Implementación y pruebas de Nova Sis en la tienda Decosys.

2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

NOVA SIS es una aplicación que permite la automatización de la gestión de la información de una forma sencilla y eficaz, posee una interfaz fácil, esta aplicación es capaz de controlar todo el inventario, las actualizaciones son de forma inmediata, también ofrece una vista de productos agotados, esto permite llevar una buena administración en el inventario, también NOVA SIS permite facturar ventas y créditos también genera estadísticas básicas sobre ventas para dar un apoyo a la contabilidad del negocio.

El sistema NOVA SIS incluye cinco módulos principales que realizarán las siguientes funciones:

Gestión de inventario: Este módulo permitirá una administración más detallada de todo el inventario, también se podrán hacer actualizaciones (como el ingreso de nuevos productos o nuevas categorías de productos, eliminar categorías, cambiar datos de productos),

A través de NOVA SIS Se podrán hacer búsquedas automatizadas cuando se requiera hacer revisiones en el inventario, todo esto generará un control detallado del inventario de la tienda.

- **Facturación y ventas:** A través de NOVA SIS, se podrán realizar todos los procesos de ventas de forma automatizada, el sistema incluirá todos los elementos necesarios para realizar este proceso de forma más rápida y precisa. También se podrán hacer ventas al crédito, donde el sistema guardará todos los datos del cliente y los datos del crédito adquirido, automáticamente el sistema se encargará de retribuir los datos de las fechas límites correspondientes de pago.

El sistema se encargará de generar las facturas de ventas y facturas de pagos de créditos. El sistema proporcionará un informe de ingresos diarios esto servirá de apoyo para la administración de la tienda, y será capaz de proporcionar estados de cuentas de los clientes.

- **Gestión de cobro:** Este módulo permitirá hacer un registro de los clientes que haya adquirido un producto al crédito en la tienda, así se dispondrá de información relevante de los clientes y créditos, de igual manera el sistema generará el estado de esos créditos, en caso de que estén pendientes o que ya haya sido cancelados.

NOVA SIS no permite realizar créditos para largo plazo, el sistema no genera datos para pagos de cuotas mensuales, ya que el sistema está dirigido para el uso de negocios o tiendas pequeñas. El pago de los créditos se debe realizar en una sola cuota.

El sistema NOVA SIS no permite el uso de una base de datos distribuidos, porque está diseñado para uso centralizado. Su uso se hará solamente en una sola computadora, donde estará alojado la base de datos del sistema.

- **Reportes:** Nova sis será capaz de facilitar reportes que servirán como soportes para la administración, se incluirán reportes del inventario para verificar su estado, también el sistema generara reportes mensuales sobre el comportamiento de las ventas, para hacer los análisis necesarios sobre la estabilidad del negocio.

2.1. Requisitos críticos

- Compatibilidad con las tecnologías de desarrollo y las tecnologías de implementación y pruebas en la tienda Diroycell.

2.2. Atributos relevantes

- Fácil de usar.
- Fácil de mantener.
- Rapidez.
- Fiabilidad.
- Disponibilidad.

2.3. Factores críticos de éxito

- Compromiso y participación activa de todo el personal que labora en la tienda.

2.4. Ambiente operacional

- Computadora de escritorio
 - 2 Gb de memoria RAM como mínimo.
 - Disco duro con una buena capacidad de almacenamiento (más de 100 GB)
 - WINDOWS 7 O WINDOWS 8
 - Previamente instalas el gestor de base de datos, y Visual estudio 2008.
 - Proporcionar un escritorio con todas las comodidades para la PC, y un espacio limpio donde se le dé el mantenimiento necesario al hardware y software.

2.5. Estrategia de desarrollo

Este proyecto en su primera fase de desarrollo presenta una alta complejidad, debido a que requiere mucho tiempo y dedicación para poder realizar el primer prototipo de la aplicación y presentar avances cuanto antes a los dueños de la tienda, por esta razón se utilizara el modelo de desarrollo iterativo.

La primera iteración corresponde en recopilar todos los requisitos para proceder con el análisis y el diseño de la aplicación, y presentar el primer prototipo del sistema y realizar las pruebas correspondientes y determinar las funciones críticas que no deben de faltar en el sistema bajo supervisión del tutor del proyecto.

En la segunda etapa de iteración se revisara detenidamente todo el sistema y que se haya cumplido todas las sugerencias propuestas, se procederá a hacer pruebas en presencia de todo el grupo. Se presentara la primer versión de NOVA SIS al cliente y se harán las debidas pruebas con el usuario final para determinar

los elementos que hacen falta y verificar si hay una buena interacción con el sistema.

En la tercera y última iteración se hará un análisis detallado y completo de todo el trabajo y de todos los resultados de las pruebas realizadas en el sistema con el cliente, para hacer las correcciones necesarias a la aplicación, se deberá realizar todas las sugerencias establecidas en el segundo encuentro con el cliente para presentar la versión avanzada y definitiva del NOVA SIS.

2.6. Estrategia de control y validación

Como estrategia de control y validación se hará la supervisión necesaria de cada fase de desarrollo, también se hará un control planificado de todas las pruebas que se realizaras en cada módulo del sistema, también se proporcionará un informe de las pruebas realizadas que será sometido a análisis para identificar los errores y lo que hay que mejorar. Todo esto conlleva a una serie de actividades que se describirán a continuación:

- Identificación de los requisitos del sistema bajo la valoración de los dueños de la tienda.
- Identificación de todas las entidades que debe poseer la base de datos.
- Revisión y valoración del sistema por parte de los trabajadores de la tienda en cada fase de desarrollo.
- Realizar todas las pruebas de validación en tiempo y forma a cada módulo bajo la presencia y la supervisión de todos los integrantes del grupo de desarrollo del sistema.
- Se sugiere realizar pruebas de sistema, pruebas de usabilidad, pruebas de Estrés y pruebas de seguridad.

2.7. Tecnologías relevantes

Para la creación de este software se requiere el uso de una computadora con WINDOWS 2007 instalado. Se necesita al menos una memoria RAM de 2GB instalada en la computadora donde se llevara a cabo el diseño del sistema, para que el proceso de programación y compilación no sea tardado ni lento.

Una de los software que se van a utilizar en el desarrollo del NOVA SIS es Visual Studio, que es un conjunto de herramientas basadas en componentes y otras tecnologías para compilar aplicaciones de forma eficaz, también para el desarrollo de la base de datos del sistema se necesita MYSQL que es un gestor de base de datos muy completo y actualizado (software libre) además de esta herramienta se debe de contar con Microsoft office Visio 2013 para poder realizar todos los diagramas requeridos para el diseño del sistema.

Para el uso de NOVA SYS es determinante que los dueños de la tienda adquieran una pc que les favorezca, con buenas capacidades, preferiblemente una PC de escritorio que pueda soportar el Sistema para que no tengan inconvenientes ni limitaciones en su uso durante las ocho horas de trabajo de la tienda.

Esta computadora debe de poseer todos los software necesarios que el sistema necesita para funcionar correctamente, se considera que se debe de adquirir una impresora, específicamente una matricial para que imprima todos los reportes y facturas que generara el sistema. También se recomienda el uso de una batería, en caso que falle la energía eléctrica se pueda terminar con los procesos que puedan estar a media intervención, sin correr riesgo de perder información relevante para la tienda.

3. Gestión de Recursos Humanos.

3.1. Recursos humanos por mes

Recursos humanos	Unidad/medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Jefe de proyecto/ Diseñador	Día			
Analista/Programador	Día			
Total				

JP: Jornada parcial (4 horas)

JM: Jornada mínima (2 horas al mes)

Evaluación del proyecto.

Rol	Cantidad	Dedicación	Horas Hombre
Jefe del Proyecto	1	JP	4 horas. Diarias (12 días)

Análisis de los requerimientos

Rol	Cantidad	Dedicación	Horas Hombre
Analista	1	JM	4 horas. Diarias (10 días)
Jefe del proyecto	1	JP	2 horas Diarias (5 días)

Diseño detallado del sistema

Rol	Cantidad	Dedicación	Horas Hombre
Analista / programador	1	JP	2 horas Diarias (10 días)
Diseñador / Jefe del proyecto	1	JM	4 horas Diarias(10 días)

Desarrollo del sistema

Rol	Cantidad	Dedicación	Horas Hombre
Analista/Programador	1	JP	4 horas Diarias (15 días)
Diseñador	1	JM	3 horas Diarias (30 días)

Validación y pruebas del sistema

Rol	Cantidad	Dedicación	Horas Hombre
Analista/Programador	1	JM	4 horas Diarias (30 días)
Diseñador/Jefe del proyecto	1	JM	4 horas Diarias (20 días)

5.1. Total de personal y horas hombre para todo el proyecto

Rol	Cantidad	Horas Hombre
Diseñador/Jefe del proyecto	1	248
Analista programador	1	230

3.2. Actividades de Monitores/Control

Para monitorear el proyecto NOVA SIS se utilizará la carta Gantt para verificar que los entregables estén de acuerdo con los plazos establecidos en cada hito.

Se debe cumplir con todo el procedimiento de las pruebas establecidas y deberá de hacerse un monitoreo de toda la documentación por parte de todos los miembros del equipo para asegurar que el sistema cumpla con todos los requerimientos previstos en el análisis.

4. GESTION DE COSTOS

Costo del SOFTWARE

Expresada en dólares

Materiales

Item	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Resma de papel para impresiones	2	5.00	10.00
2	Memoria USB	1	10.00	10.00
3	Lápices	10	0.25	2.50
4	Tinta de impresora	1	20.00	20.00
5	CD	4	0.50	2.00
6				-
TOTAL		18.00	35.75	44.50

Mano de Obra

Item	Descripción	Cantidad de horas	Valor Unitario	Valor Total
1	Analista/Programador	248	5.00	1240.00
2	Jefe del proyecto/ Diseñador	230	5.00	1150.00
				-
TOTAL		413.00	15.00	2390.00

Otros Costos

Item	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Energía eléctrica	120.00	0.30	36.00
2	Depreciación de la computadora	3.00	60.00	180.00
4	Servicio de internet	120.00	0.26	31.00
TOTAL		243.00	60.56	247.00

Costo Total del Software	2681.00
---------------------------------	----------------

5. GESTION DE RIESGOS

Núm.	Descripción del riesgo	Clasificación del riesgo por grupo	Priorización por juicio de expertos	Peso por Importancia
1	Falta de tiempo para la conclusión del proyecto	Tiempo, alcance	2	25
2	Retraso en el cumplimiento de los entregables en el tiempo estimado	Tiempo, calidad, costo	1	10
3	Falta de interés hacia el proyecto por parte del responsable de la tienda	calidad	1	20
5	Mal definición de requisitos por parte del usuario final.	Calidad, costo, tiempo	1	30

Figura N° 2 Diagrama: cancelar créditos

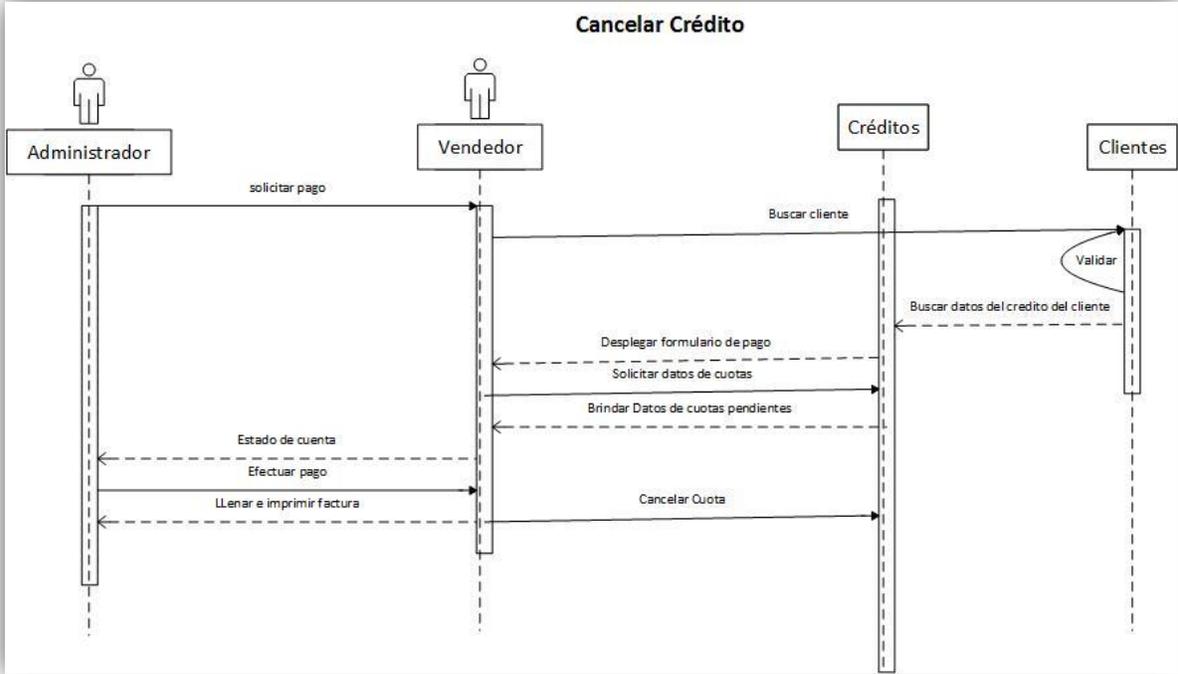


Figura N° 3 Diagrama: Nuevos productos

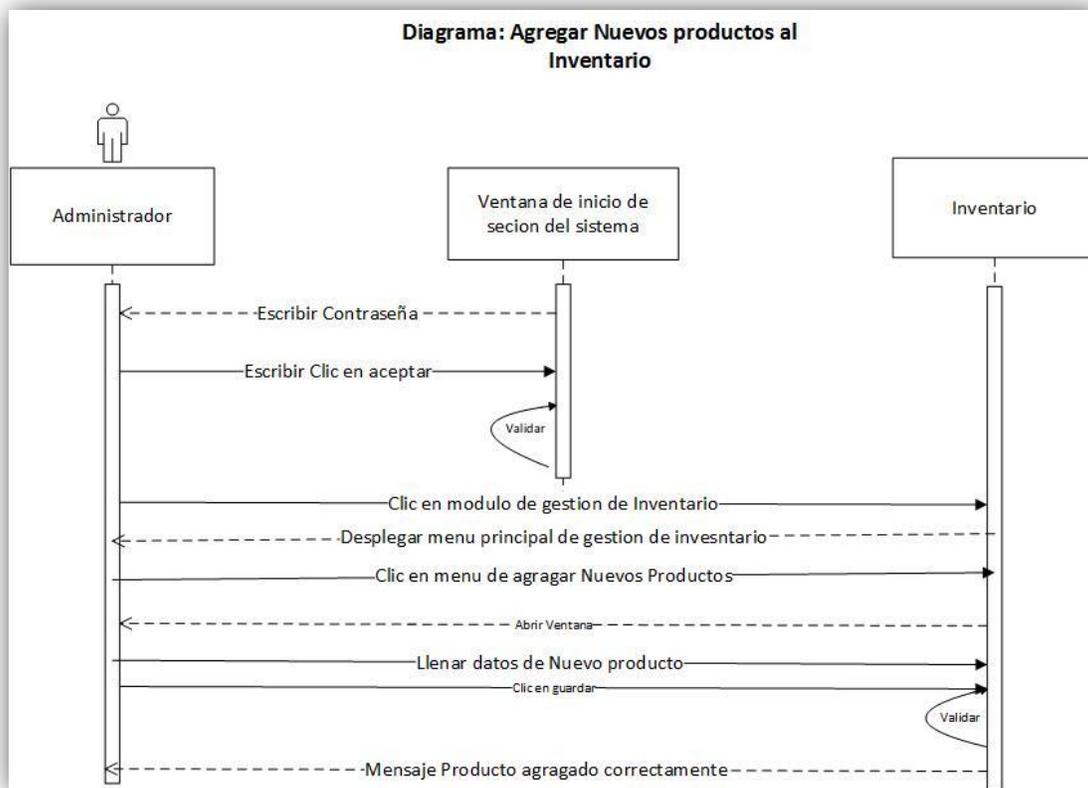
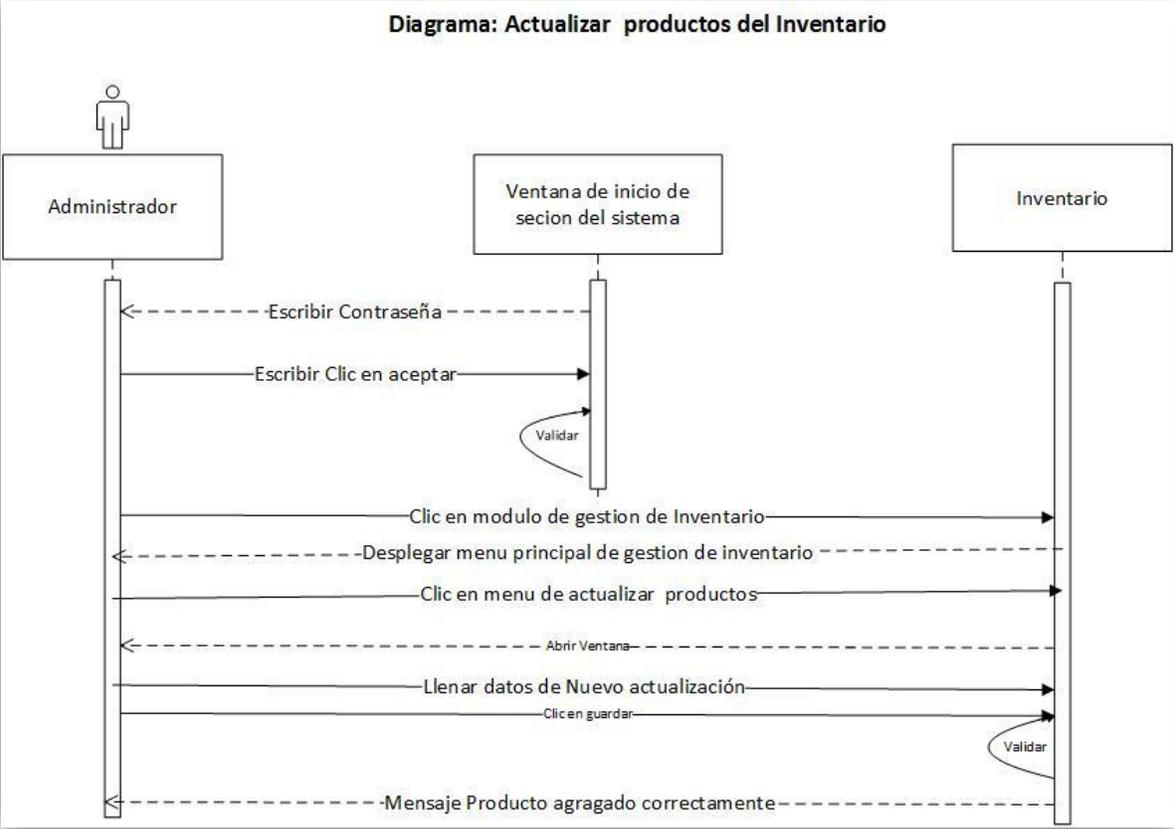


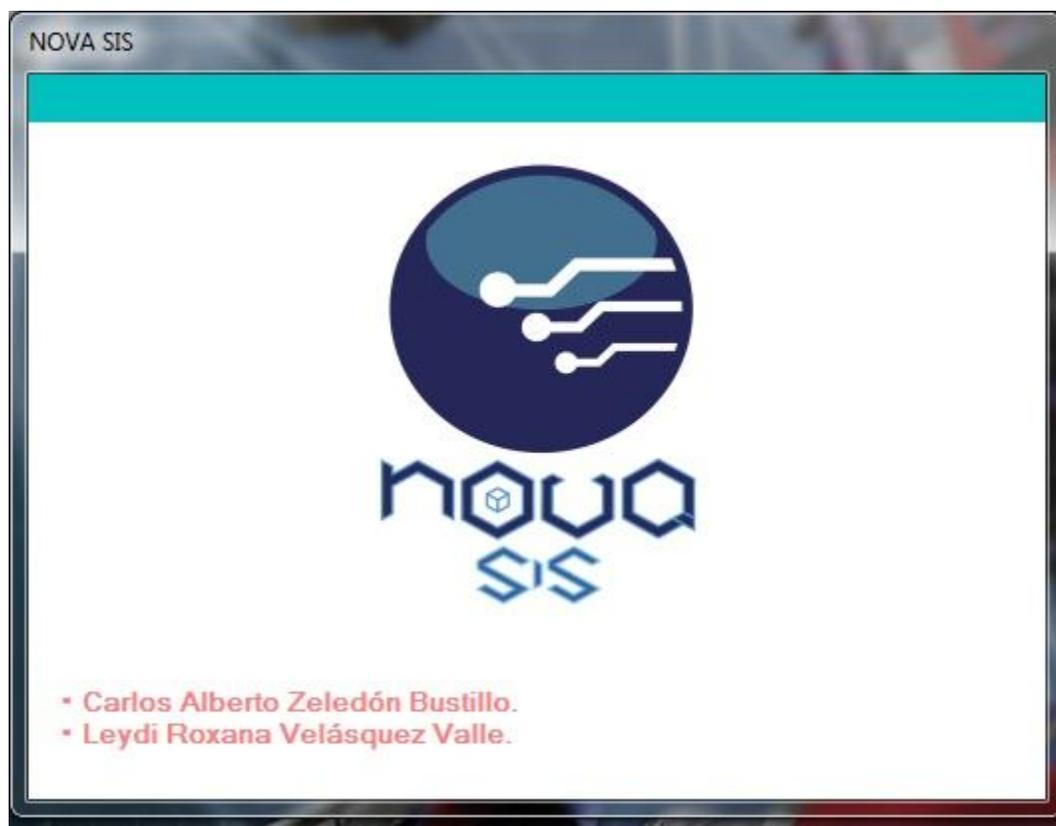
Figura N° 3 Diagrama: Actualizar Productos



Anexo N° 4

Pantallas de NOVA SIS

Pantalla de inicio de NOVA SIS



Pantalla de Login de NOVA SIS

NOVA SIS - Sesión

NOVA SIS

Acceso

root

....

Conexion al Servidor MySql

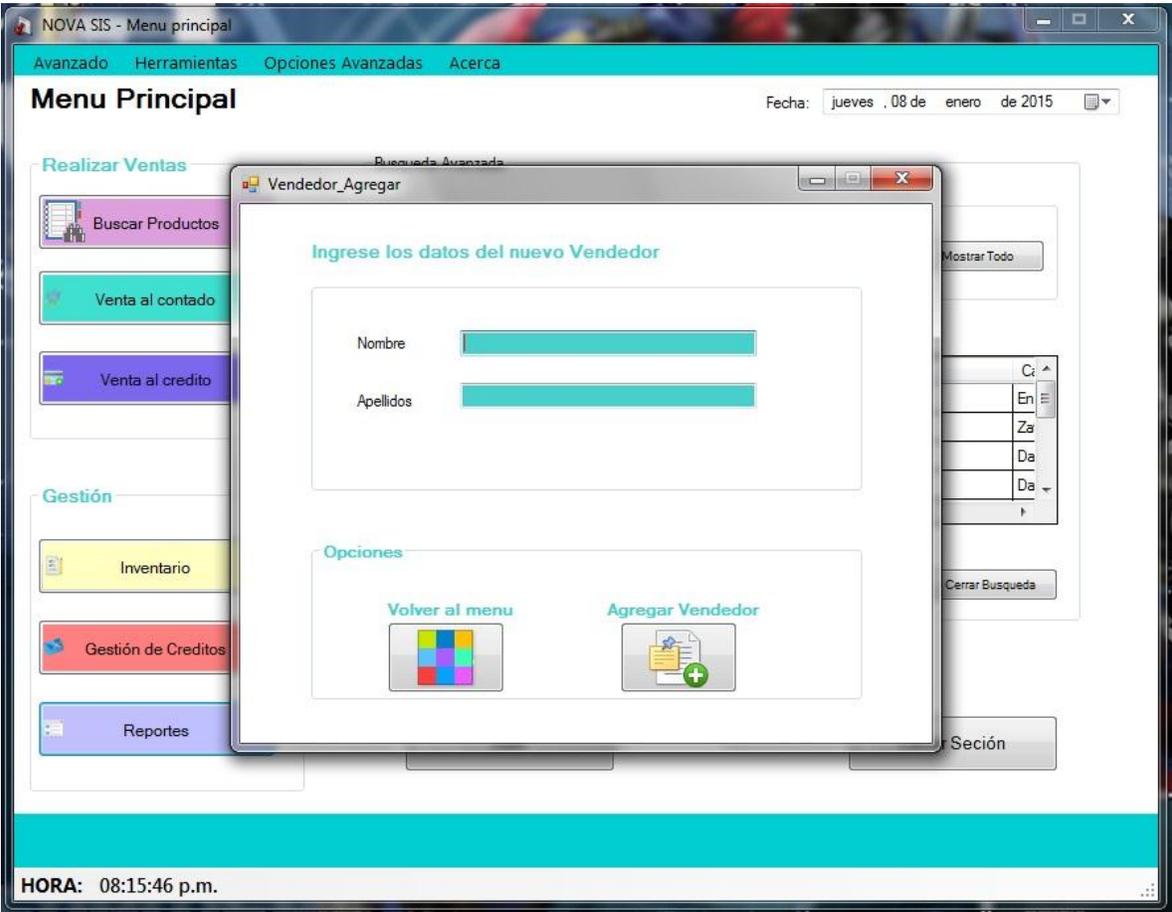
root

....

localhost PING

SALIR ENTRAR

Pantalla: Agregar Nuevo vendedor



Pantalla: Ventas al crédito

NOVA SIS - Venta al Credito

Venta al Credito

Vendedor:

Factura N°:

Fecha:

Detalle de Venta

ID Producto	Nombre del producto	Modelo	Precio Unit.	Cantidad	Descuento	Total Producto
<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	C\$ <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Opciones

ID	Descripción	Precio Unit.	Cantidad	Descuento	Sub Total
▶ 10	Teclado Prueba	700	5	0	3500
* <input type="text"/>	<input type="text"/>				

IVA %:

Sub Total C\$:

IVA C\$:

Total C\$:

Menú de gestión de créditos



Pantalla: Agregar Nuevo Cliente

NOVA SIS - Registrar Cliente - Credito

Registrar Cliente - Credito

Nombre:

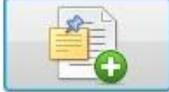
Apellidos:

Dirección:

Telefono:

Celdula:

Volver al Menu


Agregar Cliente


Pantalla: Cancelar crédito

NOVA SIS - Gestión de Créditos

Gestión de Créditos

Cientes:

	ID	Nombre	Apellidos	Dirección
▶	1	Alfredo	Romero Ruiz	De la escuela el rosario 50 varas al oeste
	2	Claudia Rosario	Matamoros Valdivia	CostadoNor oeste de la NETZA 2 Cuadras al s
*				

|||

Volver al Menu


Mostrar Credito del cliente


Cancelar Credito


Tabla de Prestamos del Cliente:

	ID_Factura	ID_Cliente	Nombre	Apellidos	Fecha	Estado	Sub_Total
▶	16	1	Alfredo	Romero Ruiz	13/11/2014 12:0...	PENDIENTE	0
*							

|||

Pantalla: Nuevos productos

NOVA SIS - Inventario Nuevos Productos

Insertar nuevo producto

Nombre del Producto: **Modelo:** **Seleccionar Categoría:**

Descripción: **Existencia:** **Precio Compra CS:** **Precio Venta CS:**

	Nombre del Producto	Modelo	Categoría	Descripción	Existencia	Precio de compra	Precio de Venta
▶	Disco SD	SD 5030	1	Disco Solido de 8...	30	500	1500
*							

|||

Menú de Reportes



Reporte: Factura al contado

NOVA SIS - Factura Contado

SAP CRYSTAL REPORTS

Informe principal

08/01/2015

Factura de Contado

Id_factura: 18 Fecha: 08/01/2015 07:58:59

Cliente : Juan Antonio Perez ID_Vendedor : 1

Cantidad	Producto	Modelo	Precio Unit	Descuento	Total Venta
5.00	Teclado	Prueba	C\$ 700.00	C\$ 30.00	C\$ 3.470.00

Iva : C\$ 520.50
Sub_total : C\$ 3.470.00
Total : C\$ 3.990.50

Firma Vendedor Firma Cliente

Estado : **CANCELADO**

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 75%

Reporte: Factura al contado

The screenshot shows a SAP Crystal Reports window titled "NOVA SIS - Factura Contado". The report content is as follows:

08/01/2015

Factura de Contado

Id_factura 18 Fecha 08/01/2015 07:58:58p

Cliente : Juan Antonio Perez ID_Vendedor : 1

Cantidad	Producto	Modelo	Precio Unit	Descuento	Total Venta
5.00	Teclado	Prueba	C\$ 700.00	C\$ 30.00	C\$ 3.470.00

Iva : C\$ 520.50
Sub_total : C\$ 3.470.00
Total : C\$ 3.990.50

Firma Vendedor Firma Cliente

Estado : **CANCELADO**

At the bottom of the window, the status bar shows: "Nº de página actual: 1", "Nº total de páginas: 1", and "Factor de zoom: 75%". The Windows taskbar at the bottom indicates the time is 08:02 p.m. on 08/01/2015.

Menú: Anular facturas

NOVA SIS - Anular Facturas

Facturas Anular Facturas

Buscar Facturas por ID

Introduzca el ID Buscar **jueves .08 de enero** ▼

Opciones

Anular factura

Cancelar

Ver facturas del dia

Facturas

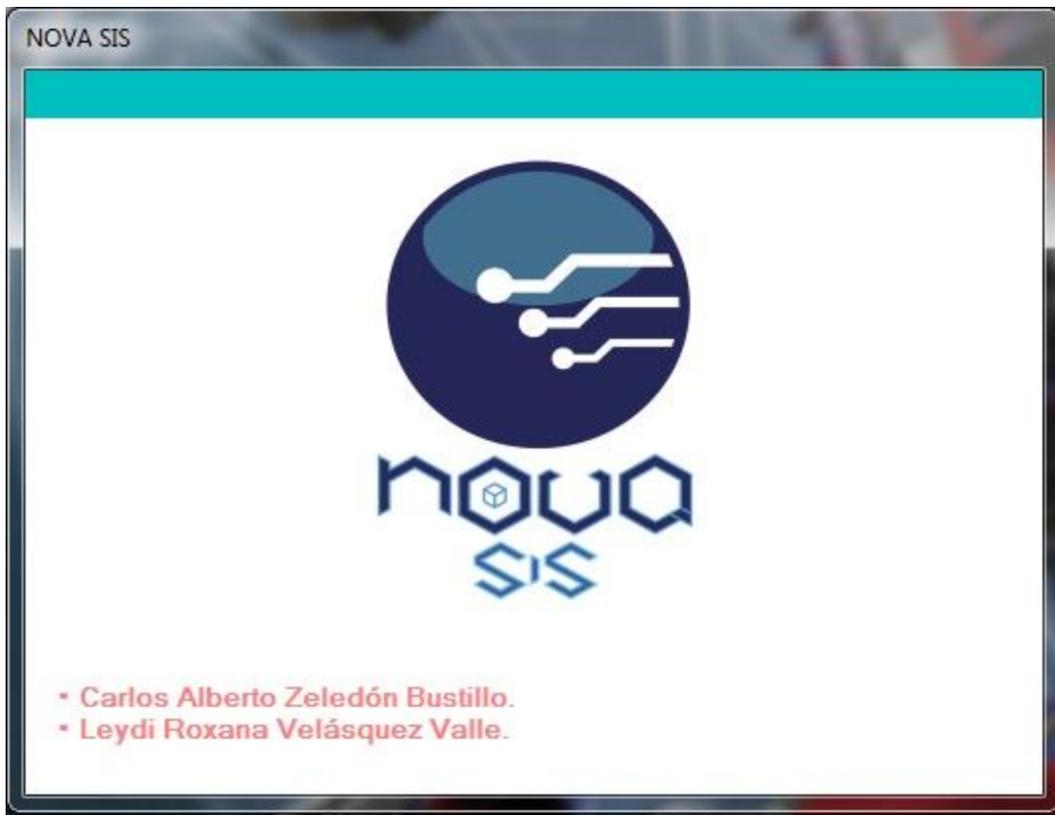
	id_factura	sub_total	total_factura	Tipo_factura	tipo
▶	17	3480	4002	1	Cont
	18	3470	3990.5	1	Cont
	19	3500	4025	2	Cred
	20	3500	4025	2	Cred
*					

HORA: 08:16:59 p.m.

Anexo N° 5

Manual de Operación

NOVA SIS



I. Introducción

El sistema de información NOVA SIS, permitirá la automatización en los procesos de control del inventario y facturación de forma eficiente, que conlleva a mejorar la gestión de la información para la toma de decisiones en el negocio.

II. Instalación.

Para la instalación de NOVA SIS son necesarios los siguientes componentes de software:

- MySQL Server 5.1
- Net Framework 4.0
- Crystal Report Runtime 13.0
- Windows Vista o posterior.

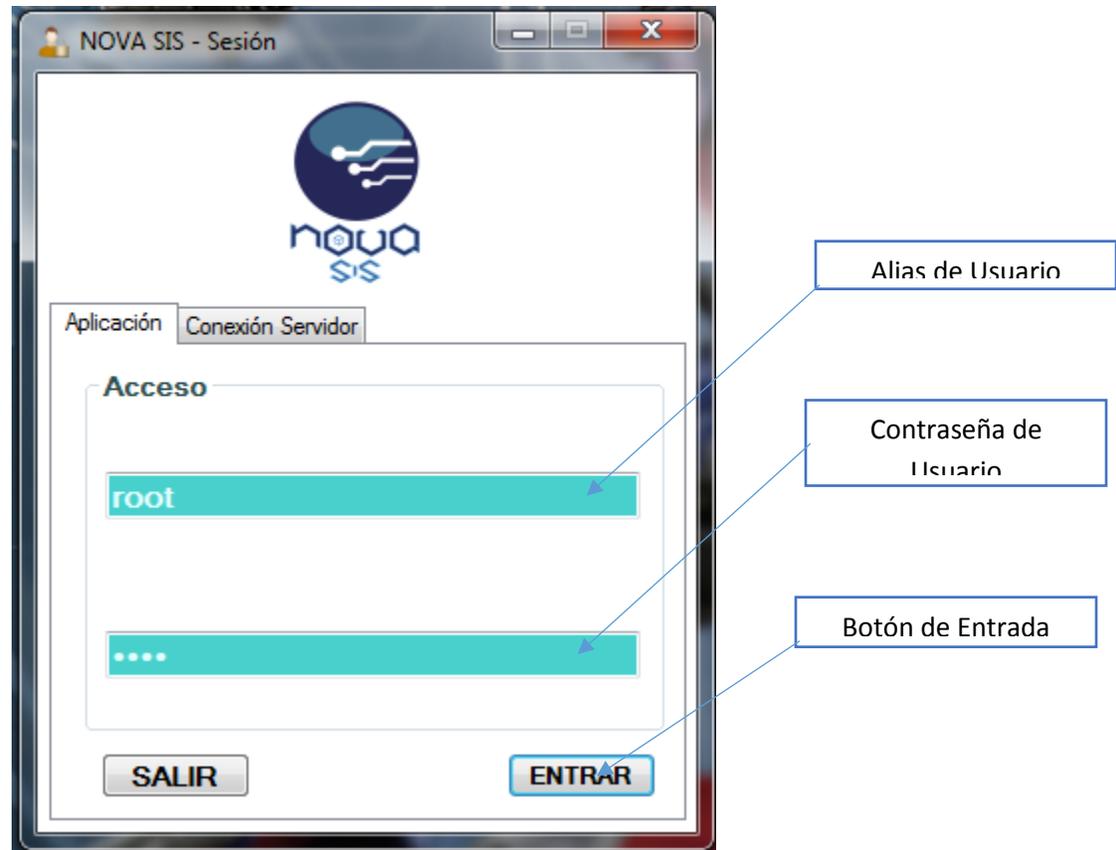
Requisitos de Hardware.

- Procesador 1.5 Ghz.
- Disco duro 100gb.

III. Operación.

1. Login

Una vez iniciada la aplicación aparecerá una interfaz de usuario que tendrá el siguiente aspecto:



En este formulario el usuario podrá ingresar al menú principal si dispone de su respectivo registro.

2. Menú Principal.

El usuario se podrá mover por la barra de herramientas, así como por los diferentes iconos de acceso rápido.



Desde el menú principal se accede a los diferentes módulos como, realizar ventas al contado, crédito, gestión de inventario, reportes y barra de herramientas

3. Realizar Venta al contado

En este formulario se pueden realizar las ventas al contado, incluyendo varias funciones como es la búsqueda de productos y ver sus precios, al mismo tiempo se calcula los precios totales, realizar descuentos y calcular el IVA

NOVA SIS - Venta al contado

Venta al Contado

Factura N°: 17 Fecha: jueves, 08 de enero de 2015

Nombre del Cliente: Juan Antonio Perez Vendedor: Abby Lilieth

Detalle de Venta

ID Producto	Nombre del producto	Modelo	Precio Unit.	Cantidad
0			C\$ 0	0
			Descuento	Total Producto
			C\$ 0	C\$ 0

Opciones

Buscar Producto Remover

Agregar Limpiar

Productos a comprar:

ID	Descripción	Precio Unit.	Cantidad	Descuento	Total Producto
10	Teclado Prueba	700	05	20	3480

IVA % 15 SUB TOTAL C\$: 3480

IVA C\$: 522

TOTAL C\$: 4002

Menu Realizar Venta

Detalles del producto a facturar

Búsqueda automática del producto

Búsqueda automática del producto

Botón para realizar venta

Después de la venta se imprime la factura

Factura de Contado

Cliente: Juan Antonio Perez Vendedor: Abby Lilieth

Cantidad	Producto	Modelo	Precio Unit.	Descuento	Total Producto
05	Teclado	Prueba	C\$ 700.00	C\$ 20.00	C\$ 3480.00

IVA % C\$ 522.00

Sub Total C\$ 3480.00

Total C\$ 4002.00

Factura Cancelada

4. Gestión de Crédito

En este formulario se podrá gestionar los créditos que tienen los clientes y cancelarlos, a continuación se mostrara las funciones de cada control.

Tabla de clientes

Cancelar créditos

Botón para mostrar los créditos del cliente

Créditos del cliente seleccionado

Factura de cancelación de crédito

5. Gestión de Inventario.

Desde este menú se podrá manejar todo lo que es inventario, desde agregar un producto, actualizar su existencia hasta darle de baja.



Se abre el formulario para ingresar nuevo producto

Formulario para ingresar nuevo producto

The screenshot shows a form titled 'NOVA SIS - Inventario Nuevos Productos'. It contains the following fields and controls:

- Nombre del Producto:** Disco SD
- Modelo:** SD 5030
- Seleccionar Categoría:** Accesorios
- Descripción:** Disco Solido de 80 GB
- Existencia:** 30
- Precio Compra CS:** 500
- Precio Venta CS:** 1500

Buttons: 'Agregar Producto' and 'Remover Producto'.

Nombre del Producto	Modelo	Categoría	Descripción	Existencia	Precio de compra	Precio de Venta
Disco SD	SD 5030	1	Disco Solido de 8...	30	500	1500

Buttons: 'Volver al Menu' and 'Guardar'.

Formulario para actualización del producto

En este formulario se actualizan los datos como existencia y precio nuevo del producto seleccionado.

NOVA SIS - Actualizar Inventario

Inventario | Eliminar Producto | Actualizar Existencia

Actualizar Existencia

Id producto: 3 Nombre del Producto: Parlantes Beats Id Categoría: 1

Modelo del producto: Liquid F200 Categoría: Accesorios Características: En colores negros, con conector USB

Puede cambiar el precio de venta y aumentar la existencia del producto

Precio de Compra: CS 500 Precio de Venta: CS 650 Nuevo Precio de Venta: CS 0 Existencia: 12 Ingrese Nueva existencia: 0

Actualizar Cancelar

Se ingresa la nueva existencia del producto

Se ingresa el nuevo precio del producto

Se guardan los nuevos cambios

Formulario para agregar nueva categoría

Agregar Categoría

Opciones

Agregar Categoría

Volver al menú anterior

Categorías del inventario

Id categoría: 5

Nueva Categoría: Refacciones

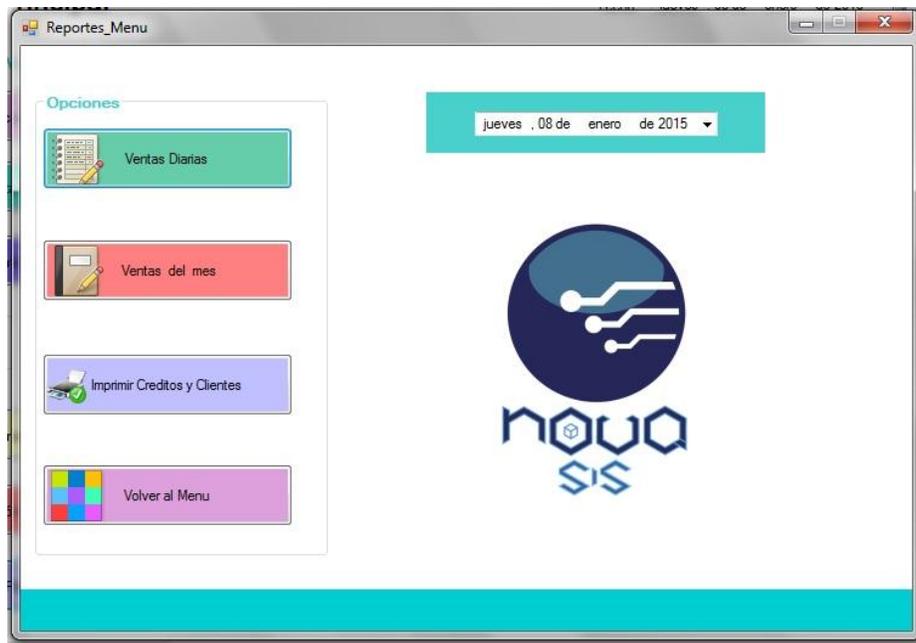
ID	categoria	Estado
1	Accesorios	Activo
2	Computado...	Activo
3	Computado...	Activo
4	prueba	Activo

Se ingresan los datos de la nueva categoría

Tabla de categorías

6. Sección de Reportes.

El sistema generara reportes como ventas diarias, por mes datos de los clientes y créditos existentes, desde el siguiente menú se puede acceso a cualquiera de los reportes antes mencionados.



Ejemplo de reportes de ventas Diarias

The screenshot shows a window titled 'NOVA SIS - Ventas Diarias'. At the top, it says 'Ventas Diarias' and 'Fecha de ventas: jueves , 08 de enero de 2015'. Below this is a table with the following data:

ID_factura	Tipo	ID_Vendedor	Fecha_Venta	Sub_Total	Iva	Total_Factura
17	Contado	1	08/01/2015 07:58 p.m.	3480	522	4002
18	Contado	1	08/01/2015 07:58 p.m.	3470	520.5	3990.5
19	Credito	1	08/01/2015 08:02 p.m.	3500	525	4025
20	Credito	1	08/01/2015 08:02 p.m.	3500	525	4025
*						

At the bottom of the window, there is a 'MENU' button, an 'Obtener Informe' button, and a 'Total CS: 16042.5' label.

7. Menú de herramientas.

En el menú de herramientas podrás encontrar muchas opciones como respaldar y restaurar la base de datos, accesorios como calculadora, podrás agregar nuevos vendedores, también la anulación de facturas.

Barra de
herramientas

