



## **DEDICATORIA**

A nuestras familias por habernos apoyado, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos ha permitido ser personas de bien, por habernos forjado desde la infancia una personalidad y futuro con gran cariño.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por habernos iluminado, para poder terminar exitosamente esta nueva etapa de formación académica, a nuestras familias por el apoyo incondicional que cariñosamente nos acompañó en todo el camino.

A nuestra querida universidad, en cuyas aulas de clase adquirimos la formación académica necesaria para continuar el camino hacia la profesionalización, porque entre sus muros vivimos gratas experiencias, conociendo a amigos, y descubriendo nuevos senderos de vida junto a la guía profesional de valiosos Docentes que generosos compartieron sus vastos conocimientos.

A nuestra tutora del presente trabajo de recopilación quien supo con ternura y sabiduría sugerir el camino adecuado para culminar con éxito nuestra formación universitaria y la culminación de dicho documento.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
FAREM-CARAZO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLOGÍA Y SALUD  
“Año del bicentenario de la independencia de Centroamérica”**

Jinotepe, 08 de febrero del 2021

**Maestro  
Jairo Martin Gómez Palacio.  
Director  
Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud  
UNAN-Managua, FAREM-Carazo**

**Su despacho**

Estimado Maestro Gómez

Reciba los más cordiales saludos y que El Dios todo poderoso guie el desarrollo de sus funciones.  
Sirva la presente para informar que los bachilleres:

**14092246 Ninoska Marbelí López Romero  
14094150 David Moisés Ambrogi López**

Han cursado mi tutoría en el seminario de graduación como modalidad de graduación de la carrera Ingeniería en Ciencias de la Computación en la FAREM-Carazo, Durante el segundo semestre del año 2020 con forme el lineamiento de investigación: “Sistemas web Transaccionales”, han desarrollado y presentado el subtema: **“Desarrollo de un sistema web transaccional para el control de facturación del Minisúper Janeth ubicado en el municipio de Diriamba, departamento de Carazo, durante el segundo semestre del año 2020.”**

Estando preparados para defensa del mismo, ante el Tribunal Examinador como lo establece la normativa para la modalidad de Graduación como forma de culminación de Estudios, Plan 2016 de la UNAN-Managua.

Sin más a que hacer referencia me es grato suscribirme a Usted, con una muestra de respeto y aprecio.

**Muy Atentamente:**

**MSc. Heyling Indira Cárdenas Cantillano  
Docente Titular con Maestría  
UNAN-Managua, FAREM-Carazo**

Cc: Interesados  
Archivo

## RESUMEN

El presente trabajo describe el proceso de desarrollo de un sistema web transaccional para el control de facturación del Minisúper Janeth ubicado en el municipio de Diriamba, departamento de Carazo el cual tiene por finalidad automatizar las principales tareas que se llevan a cabo en este negocio, la cual debido a la importancia de sus procesos y la información que estos generan, su manejo se han vuelto de un valor indispensable.

Este sistema brinda eficacia a los procesos relacionados con el control de los productos que este le suministra a sus clientes, los procesos de facturación y venta de los distintos productos que se ofrecen generando reportes de estos, permitiendo reducir tiempo y trabajo en la realización de dichos procesos.

Permitirá a su vez llevar registros de todos los procesos, siendo esto una valiosa información que dará pie a unas mejores decisiones dentro del negocio sobre los productos que los clientes requieran.

Para el desarrollo del sistema web transaccional se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) en el diseño lógico del sistema, SQL server 2014 como gestor de base de datos y finalmente Visual Studio community 2017 como herramienta de desarrollo con C# como lenguaje de programación y como parte del diseño se trabajara bajo los códigos Javascript, y CCS que le permitirá una interfaz agradable al usuario.

# Contenido

1. INTRODUCCION .....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. OBJETIVOS.....	4
Objetivo General .....	4
Objetivos Específicos .....	4
5. MARCO TEÓRICO .....	5
5.1 Sistemas de Información .....	5
5.1.1 Sistema de Información Web .....	5
5.1.2 Concepto de Aplicaciones Web.....	6
5.2 Tipos de Sistema Web.....	6
5.2.1 Aplicación Web Estática .....	6
5.2.2 Aplicación Web Dinámica .....	6
5.2.3 Tienda Virtual o Comercio Electrónico .....	7
5.2.4 Portal Web.....	7
5.2.5 Aplicación Web Animada .....	7
5.2.6 Aplicación Web con “Gestor de Contenidos” .....	7
5.3 Interfaz Web.....	8
5.4 Calidad de Software .....	9
5.5 Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	10
5.5.1 Gestores de Bases de Datos.....	11
5.5.1.1 SQL .....	11
5.5.1.2 No SQL.....	11
5.5.1.3 Sistemas XML.....	12
5.6 Programación en Capas .....	12
5.7 Bases de Datos.....	14
5.7.1 Clasificación.....	15
5.7.2 Modelos De Bases de Datos .....	16
5.7.3 Tipos de Relaciones.....	18
5.7.4 Tipos Especiales de Relación .....	19

5.7.5 Normalizaciones de Bases de Datos.....	20
5.7.6 Objetivo de la Normalización:.....	20
5.8 UML.....	22
5.8.1 Tipos de Diagramas.....	22
5.9 Plataforma de Desarrollo.....	24
5.9.1 Microsoft SQL Server.....	24
5.9.2 Microsoft Visual Estudio.....	26
5.9.3 ASP. Net.....	26
6. METODOLOGÍA.....	28
7. DESARROLLO DEL SUBTEMA.....	29
7.1 Términos de Referencia.....	29
7.2 Descripción de la Situación Actual.....	29
7.3 Alcances y Limitantes.....	30
7.3.1 Alcances:.....	30
7.3.2 Limitantes:.....	30
7.4 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	31
7.4.1 Factibilidad Operativa.....	31
7.4.2 Factibilidad Técnica.....	32
7.4.3 Factibilidad Económica.....	33
7.4.4 Factibilidad Legal.....	35
7.5 MODELADO DEL SISTEMA WEB.....	36
7.5.1 Diagrama de Caso de Uso de Contexto.....	36
7.6 DICCIONARIO DE DATOS.....	36
7.6.1 Sistema completo.....	36
7.6.2 Pedido o compra al Proveedor.....	37
7.6.3 Mantenimiento de catálogos.....	38
7.6.4 Facturación a cliente.....	40
7.7 DIAGRAMAS DE CASO DE USO.....	41
7.7.1 Modulo Usuario.....	41
7.7.2 Modulo pedido.....	42
7.7.3 Modulo Mantenimiento.....	42
7.7.4 Módulo de Facturación.....	43

7.8	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	44
7.8.1	Usuario .....	44
7.8.2	Pedido.....	45
7.8.3	Mantenimiento de Catálogos.....	46
7.8.4	Facturación.....	47
7.9	DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES .....	48
7.9.1	Usuario .....	48
7.9.2	Pedido.....	49
7.9.3	Mantenimiento de Catalogo .....	50
7.9.4	Facturación.....	51
7.10	PANTALLAS .....	52
7.11	BASE DE DATOS.....	55
8.	CONCLUSIONES.....	56
9.	Bibliografía.....	58
10.	ANEXOS.....	59

## 1. INTRODUCCION

En un mundo en constante evolución la raza humana se ve obligada a seguir el ritmo en el que cada ámbito de la vida avanza. La globalización ha permitido que hoy en día, la tecnología sea parte indispensable para las personas, empresas e instituciones; debido a que esta nos facilita la realización de actividades y procesos de forma automatizada, convirtiéndonos en entidades más productivas, competitivas e interconectadas. (Edna Arias, 2016)

En el ámbito comercial la tecnología ha permitido desarrollar métodos de facturación de manera electrónica, permitiendo a una empresa automatizar su procesamiento de facturas. Como resultado de esto, los compradores, los proveedores y la empresa adquieren una serie de ventajas operativas y estratégicas; además, del ahorro de tiempo y de papelería, gracias a la automatización de estos procesos se mejora la eficiencia y la productividad comercial.

En el presente documento se aborda el desarrollo de un sistema de facturación del Minisúper Janeth ubicado en la ciudad de Diriamba departamento de Carazo, el cual actualmente trabaja con metas de crecimientos teniendo grandes posibilidades de expansión a mediano y largo plazo; en él se ofrecen productos varios a sus clientes sin embargo no cuenta con un sistema de facturación que le permita a su propietaria saber el estado general de su negocio. El sistema contendrá los siguientes módulos: Módulo de validación de usuario, Modulo mantenimiento y registro, Modulo facturación o venta, estos módulos permitirán el funcionamiento del sistema lo cual ayudara al problema del negocio.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente documento se aborda el desarrollo de un sistema de facturación del Minisúper Janeth ubicado en la ciudad de Diriamba departamento de Carazo, el cual actualmente trabaja con metas de crecimientos teniendo grandes posibilidades de expansión a mediano y largo plazo; en él se ofrecen productos varios a sus clientes sin embargo no cuenta con un sistema de facturación que le permita a su propietaria saber el estado general de su negocio.

En la actualidad el Minisúper Janeth no cuenta con un sistema automatizado de facturación; el estado de las cuentas y facturas se realiza de forma manual en cuadernos y facturas membretadas, lo que ocasiona una gran ineficiencia en el desempeño y desarrollo de la misma.

Por tal razón resulta de mayor esfuerzo para la propietaria poder llevar el control de sus ganancias y pérdidas, esto perjudica el crecimiento del negocio.

Por tal razón se requiere el diseño e implementación de un sistema que le permita reducir tiempo tanto a los diferentes usuarios para evitar pérdidas y llevar un control más exhaustivo en los registros de ventas para que sea seguro eficiente y al mismo tiempo confiable esto permitirá que el manejo de la información sea más eficiente y confiable.

Conscientes de las dificultades de dicho negocio pretendemos implementar tres módulos que permita o satisfaga las necesidades de este negocio.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad el Minisúper Janeth no cuenta con un sistema automatizado de facturación; el estado de las cuentas y facturas se realiza de forma manual en cuadernos y facturas membretadas, lo que ocasiona una gran ineficiencia en el desempeño y desarrollo de la misma.

Actualmente resulta de mayor esfuerzo para la propietaria poder llevar el control sus ganancias y pérdidas, esto perjudica el crecimiento del negocio.

Por tal razón se requiere el diseño e implementación de un sistema que le permita reducir tiempo tanto a los diferentes usuarios para evitar pérdidas y llevar un control más exhaustivo en los registros de ventas para que sea seguro eficiente y al mismo tiempo confiable esto permitirá que el manejo de la información sea más eficiente y confiable.

Conscientes de las dificultades de dicho negocio pretendemos implementar tres módulos que permita o satisfaga las necesidades de este negocio.

## 4. OBJETIVOS

### Objetivo General

- ▶ Desarrollar un sistema web transaccional para el control de facturación del Minisúper Janeth ubicado en la ciudad de Diriamba departamento de Carazo.

### Objetivos Específicos

- ▶ Identificar los procesos que actualmente lleva el negocio.
- ▶ Determinar los requerimientos del Sistema, sus límites, sus alcances y términos de referencias.
- ▶ Crear la estructura lógica del sistema, haciendo uso de la técnica de lenguaje unificado de modelado (UML).
- ▶ Diseñar cada uno de los módulos establecidos en los alcances del Sistema web transaccional de facturación del minisúper con una interfaz sencilla y de fácil manejo.
- ▶ Diseñar una Base de Datos en SQL Server que permita toda la información que se manejan, y que cumpla con las especificaciones técnicas y con los niveles de normalización.
- ▶ Utilizar herramientas de análisis y programación que permita desarrollar el Sistema basado en las necesidades de los requerimientos del sistema web

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 Sistemas de Información

Existen innumerables definiciones sobre que es un sistema de información, teniendo en cuenta que este es un tema muy amplio y adaptable en los diferentes contextos en que se aplica sin embargo, podemos definir de una manera simple como “conjunto de componentes que interaccionan entre sí para alcanzar un fin determinado”

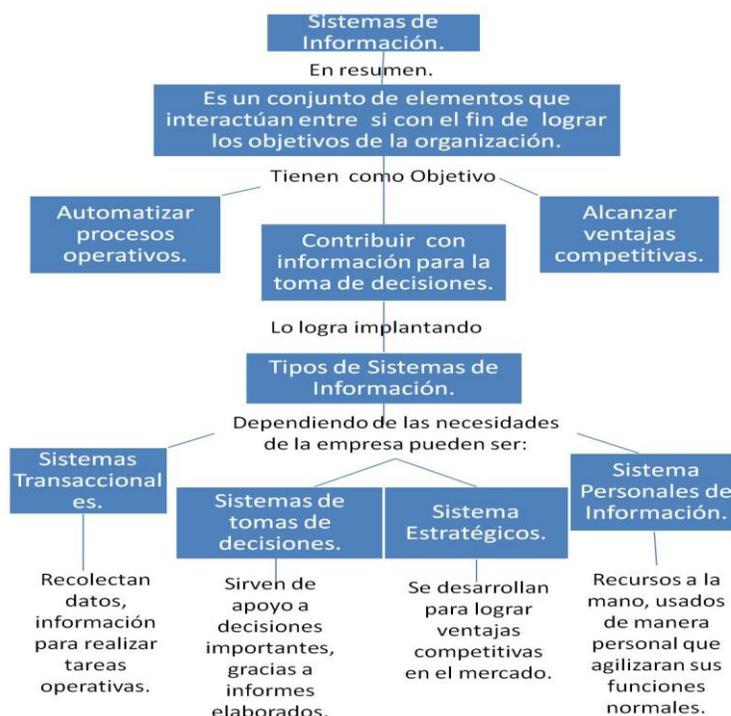


Ilustración 1: Tipos de sistemas de información

También podemos afirmar que “El objetivo primordial de un sistema de información es apoyar la toma de decisiones y controlar todo lo que en ella ocurre. Es importante señalar que existen dos tipos de sistema de información, los formales y los informales toda esta información brindada por (Gardey, 2008)

#### 5.1.1 Sistema de Información Web

Como se dice en (CITIC, 2014). El incremento del ancho de banda disponible en las conexiones a Internet, a así como la inclusión de nuevas tecnologías en los navegadores web, han permitido que se abandonen los sistemas de información tradicionales

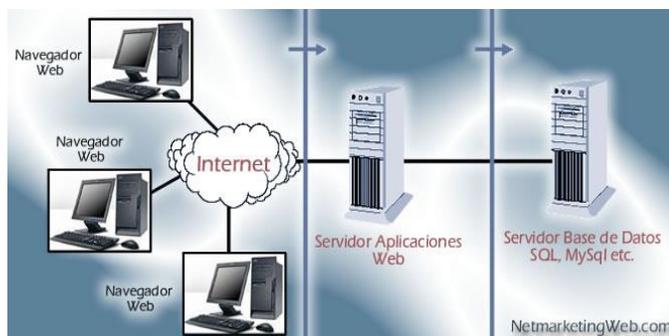


Ilustración 2: Tipos de Sistemas de Información Web

construidos con aplicaciones de escritorio para pasar a sistemas de información basados en aplicaciones web que se ejecutan y visualizan en un servidor web.

### **5.1.2 Concepto de Aplicaciones Web**

Aplicación web es aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web esta información la proporciona.

Otro punto de vista lo brinda (GCF aprende libre, 2015) que nos dice que el concepto de aplicaciones web está relacionado con el almacenamiento en la nube. Toda la información se guarda de forma permanente en grandes servidores de internet y nos envían a nuestros dispositivos o equipos los datos que requerimos en ese momento, quedando una copia temporal dentro de nuestro equipo

## **5.2 Tipos de Sistema Web**

La información referente a esta tema explica cada tipo de sistema siendo proporcionada en este caso por (Mocholi, 2015) que explica lo que cada uno de ellos son en sí.

### **5.2.1 Aplicación Web Estática**

Muestran poca información, y no suelen cambiar mucho. Por regla general suelen estar desarrolladas en HTML y CSS. Algunos ejemplos de desarrollo de aplicaciones web estáticas podrían ser por ejemplo portafolios de profesionales o bien un currículum digital.

### **5.2.2 Aplicación Web Dinámica**

Son mucho más complejas a nivel técnico. Utilizan bases de datos para cargar a información, y estos contenidos se van actualizando cada vez que el usuario accede a la web. Existen muchos lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web dinámicas. Los lenguajes PHP y ASP son los más comunes porque permiten una buena estructuración del contenido. El proceso de actualización es muy sencillo y ni siquiera necesita entrar en el

servidor para modificarlo, además de que permite implementar muchas funcionalidades como foros o bases de datos.

### **5.2.3 Tienda Virtual o Comercio Electrónico**

Si por el contrario la aplicación web es una tienda o comercio digital, podemos decir que el desarrollo tenderá a parecerse al de un m-commerce (comercio móvil) o **una e-commerce** (distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet). El desarrollo es más complicado porque debe permitir pagos electrónicos a través de tarjeta de crédito, PayPal, u otro método de pago. En estos el desarrollador también deberá crear un panel de gestión para el administrador. A partir de él subirá los productos, actualizarlos o eliminarlos, así como gestionar pedidos y los pagos.

### **5.2.4 Portal Web**

Un tipo de aplicación en el que la página principal permite el acceso a diversos apartados, categorías o secciones. Puede haber de todo: foros, chats, correo electrónico, un buscador, zona de acceso con registro, contenido más reciente, etc.

### **5.2.5 Aplicación Web Animada**

Al hablar de animación, lo asociamos a la tecnología **FLASH**. Este tipo de programación permite presentar contenidos con efectos animados. Permite también diseños más creativos y modernos, es una de las tecnologías más utilizadas por diseñadores y creativos. El inconveniente de desarrollar **aplicaciones web animadas** es que para temas de posicionamiento web y optimización SEO (Search Engine Optimization), este tipo de tecnología no es la más adecuada ya que los buscadores no pueden leer correctamente las informaciones.

### **5.2.6 Aplicación Web con “Gestor de Contenidos”**

En el caso de aplicaciones web en las que el contenido se debe ir actualizando continuamente, se necesitará instalar un gestor de contenidos CMS (programa desarrollado para que cualquier usuario pueda administrar y gestionar contenidos de una web con facilidad y sin conocimientos de programación Web) a través del que el administrador puede ir realizando los cambios y actualizaciones él mismo.

Este tipo de aplicación web es muy común entre páginas de contenidos: blogs personales, blogs corporativos, blogs profesionales, páginas de noticias, de artículos, de medios de comunicación, etc.

### 5.3 Interfaz Web

Según (Guía Digital, 2011) denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el Sitio Web que está visitando. Todos ellos deben estar preparados para ofrecer servicios determinados al usuario, con el fin de que éste obtenga lo que vino a buscar cuando visitó el Sitio Web. Por lo anterior, cada uno de los elementos que sean integrados dentro de la interfaz debe estar pensado para causar un efecto sobre el usuario y deben ser utilizados con un propósito.



Ilustración 3: Interfaz Web

El interfaz debe de permitir:

**Dejar claro el propósito del sitio:**

Se refiere a que el sitio debe explicar a quién pertenece y qué permite hacer a quienes lo visitan.

**Ayudar a los usuarios a encontrar lo que necesitan:**

Implica que debe contar con un sistema de navegación visible y completa, pero que además deberá estar complementado por algún sistema de búsqueda que sea efectivo

**Demostrar el contenido del sitio:**

El contenido se debe mostrar de manera clara, con títulos comprensibles para el usuario y con enlaces hacia las secciones más usadas que estén disponibles para brindar una mejor experiencia al usuario.

**☑ Usar diseño visual para mejorar y no para definir la interacción del Sitio Web:**

Los elementos gráficos del Sitio Web deben estar preparados para ayudar en los objetivos del sitio y no sólo como adornos utilizados para rellenar espacio.

Respecto de los elementos de la interface, los aspectos más relevantes a tener en consideración son los siguientes

- ✓ Uso de logotipos
- ✓ Sistema de navegación
- ✓ Áreas de contenidos
- ✓ Áreas de interacción
- ✓ Experiencia de usuario

#### **5.4 Calidad de Software**

Por su parte (Wknadi, 2014) nos dice que la calidad del software es una preocupación a la que se dedican muchos esfuerzos. Sin embargo, el software casi nunca es perfecto. Todo proyecto tiene como objetivo producir software de la mejor calidad posible, que cumpla, y si puede supere las expectativas de los usuarios y en otras palabras nos comenta (S.Pressman, 1998) que la calidad del software va a depender en su totalidad de la concordancia entre los requisitos planteados con respecto a los obtenidos. Ambos conceptos resaltan la necesidad de que un software de calidad debe de satisfacer los requisitos dados por el usuario. Para lograr obtener un software de calidad implica la utilización de metodología o procedimientos estándares para el análisis, diseño, programación y prueba del software; que permite uniformar la filosofía de trabajo en aras de lograr una mayor confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de prueba, a la vez que eleven la productividad, tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software.

El software es un producto inmaterial que no se fabrica, tampoco se degradan físicamente, sino que se desarrolla. El software puede tener errores, incidencias pero no son similares a lo que cualquier equipo de carácter físico.

La calidad del software se encuentra casi a la par de la calidad tradicional, ligeramente detrás debido a que la calidad tradicional tiene varias décadas de historia, mientras que la calidad de software tiene entre 50 y 30 años de haber surgido.

El software necesita ser actualizado.

La calidad de software no se certifica, lo que se certifica son los procedimientos para construir un software de calidad, los procedimientos deben ser correctos y estar en función de la normalización.

En el software lo que se mide son atributos propios del mismo, se descompone un atributo general en otros más simples de medir, a veces se mide bien o mal ya que la descomposición del atributo genérico de calidad en otros sub-atributos se torna irreal, se mide con datos estadísticos no avalados, es imposible decir que la medición se hace en forma correcta.

## **5.5 Sistemas Gestores de Bases de Datos**

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD), es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto. Estos sistemas también proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y para recuperar la información si el sistema se corrompe. Permiten presentar la información de la base de datos en variados formatos. La mayoría incluyen un generador de informes. También pueden incluir un módulo gráfico que permita presentar la información con gráficos y tablas. (Mendez, 2015)

### **Características**

- ▶ Un SGBD permite el almacenamiento, manipulación y consulta de datos pertenecientes a una base de datos organizada en uno o varios ficheros. En el modelo

más extendido (base de datos relacional) la base de datos consiste, de cara al usuario, en un conjunto de tablas entre las que se establecen relaciones. A pesar de sus semejanzas (ambos manejan conjuntos de tablas) existen una serie de diferencias fundamentales entre un SGBD y un programa de hoja de cálculo, la principal es que un SGBD permite:

- ▶ El método de almacenamiento y el programa que gestiona los datos (servidor) son independientes del programa desde el que se lanzan las consultas
- ▶ En lugar de primarse la visualización de toda la información, el objetivo fundamental es permitir consultas complejas, cuya resolución está optimizada, expresadas mediante un lenguaje formal.
- ▶ El almacenamiento de los datos se hace de forma eficiente aunque oculta para el usuario y normalmente tiene, al contrario de lo que ocurre con las hojas de cálculo, poco que ver con la estructura con la que los datos se presentan al usuario.
- ▶ El acceso concurrente de múltiples usuarios autorizados a los datos, realizando operaciones de actualización y consulta de los mismos garantizando la ausencia de problemas de seguridad (debidos a accesos no autorizados) o integridad (pérdida de datos por el intento de varios usuarios de acceder al mismo fichero al mismo tiempo)

## **5.5.1 Gestores de Bases de Datos**

### **5.5.1.1 SQL**

Lo que Dice (Arevalo, 2013) referente a este tema, es que este es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.

### **5.5.1.2 No SQL**

Por su parte (Edna Arias, 2016) nos brinda el punto de Vista con respecto al no hacer uso de SQL como el principal lenguaje de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN, ni garantizan completamente ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad), y

habitualmente escalan bien horizontalmente. Los sistemas NoSQL se denominan a veces "no sólo SQL" para subrayar el hecho de que también pueden soportar lenguajes de consulta de tipo SQL.

### 5.5.1.3 Sistemas XML

Las Bases de Datos XML forman un subconjunto de las Bases de Datos NoSQL.

Todas ellas usan el formato de almacenamiento XML (Extensible Markup Language), XML no ha nacido sólo para su aplicación para Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa imaginable. XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

## 5.6 Programación en Capas

La programación por capas se refiere a un estilo de programación que tiene como objetivo separar la lógica de diseño de la lógica de negocios.



Ilustración 4: Programación en Capas

Una de las ventajas que podemos destacar sobre este estilo es que el desarrollo del software se puede llevar a cabo en varios tipos de niveles, así, cuando suceda algún cambio solo nos iremos sobre el nivel requerido como lo dice (@telecristy, 2014) la programación por capas es una técnica de la ingeniería del software propia de la programación a objetos, que se divide en 3 capas: la capa de presentación o frontera, la capa de lógica de negocio y por último la capa de datos.



**Diagrama 1: Información de Programación en Capas**

## 5.7 Bases de Datos

Una base de datos (cuya abreviatura es BD) es una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible. Diferentes programas y diferentes usuarios deben poder utilizar estos datos. Por lo tanto, el concepto de base de datos generalmente está relacionado con el de red ya que se debe poder compartir esta información.

De allí el término base. "Sistema de

información" es el término general utilizado para la estructura global que incluye todos los mecanismos para compartir datos que se han instalado.

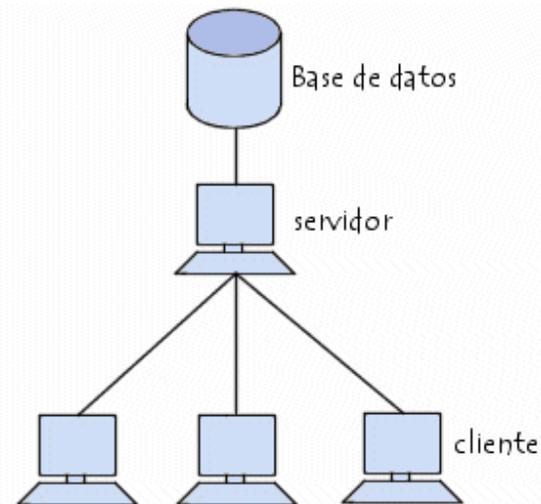


Ilustración 5: Base de Datos.

Una base de datos proporciona a los usuarios el acceso a datos, que pueden visualizar, ingresar o actualizar, en concordancia con los derechos de acceso que se les hayan otorgado. Se convierte más útil a medida que la cantidad de datos almacenados crece.

Una base de datos puede ser local, es decir que puede utilizarla sólo un usuario en un equipo, o puede ser distribuida, es decir que la información se almacena en equipos remotos y se puede acceder a ella a través de una red.

La principal ventaja de utilizar bases de datos es que múltiples usuarios pueden acceder a ellas al mismo tiempo. Información que refiere (es.ccm.net, 2014)

### 5.7.1 Clasificación

<b>SEGÚN LA VARIABILIDAD DE LA BASE DE DATOS</b>	
<b>Bases de datos estáticas</b>	<b>Bases de datos dinámicas</b>
Son bases de datos únicamente de lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones, tomar decisiones y realizar análisis de datos para inteligencia empresarial	Son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y edición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta.

**Tabla 1: CLASIFICACIÓN SEGÚN LA VARIABILIDAD DE LA BASE DE DATOS**  
(Scolar, 2015)

<b>SEGÚN EL CONTENIDO</b>	
<b>Bases de datos bibliográficas</b>	<b>Bases de datos de texto completo</b>

<p>Sólo contienen un subrogante (representante) de la fuente primaria, que permite localizarla. Un registro típico de una base de datos bibliográfica contiene información sobre el autor, fecha de publicación, editorial, título, edición, de una determinada publicación, etc.</p>	<p>Almacenan las fuentes primarias, como por ejemplo, todo el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas.</p>
---	--

**Tabla 2: CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CONTENIDO** (Scolar, 2015)

### 5.7.2 Modelos De Bases de Datos

<b>MODELOS DE BASES DE DATOS</b>	
<b>Bases de datos jerárquicas</b>	<p>Los datos se organizan en forma de árbol invertido, son especialmente útiles en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento.</p>
<b>Base de datos de red</b>	<p>Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de <i>nodo</i>: se permite que un mismo nodo tenga varios padres (posibilidad no permitida en el modelo jerárquico), este ofrece una solución eficiente al problema de redundancia de datos.</p>
	<p>único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, estas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que su fin único es recolectar y recuperar los datos a la mayor velocidad</p>

<p><b>Bases de datos transaccionales</b></p>	<p>posible, por lo tanto la redundancia y duplicación de información no es un problema como con las demás bases de datos, por lo general para poderlas aprovechar al máximo permiten algún tipo de conectividad a bases de datos relacionales.</p>
<p><b>Bases de datos relacionales</b></p>	<p>Este es el modelo utilizado en la actualidad para representar problemas reales y administrar datos dinámicamente. En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red). Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.</p>
<p><b>Bases de datos orientadas a objetos</b></p>	<p>Una base de datos orientada a objetos es una base de datos que incorpora todos los conceptos importantes del paradigma de objetos:</p> <p><u>Encapsulación</u> - Propiedad que permite ocultar la información al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos o conflictos.</p> <p><u>Herencia</u> - Propiedad a través de la cual los objetos heredan comportamiento dentro de una jerarquía de clases.</p> <p><u>Polimorfismo</u> - Propiedad de una operación mediante la cual puede ser aplicada a distintos tipos de objetos.</p>

	En bases de datos orientadas a objetos, los usuarios pueden definir operaciones sobre los datos como parte de la definición de la base de datos.
<b>Bases de datos documentales</b>	Permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes, sirven para almacenar grandes volúmenes de información de antecedentes históricos.
<b>Bases de datos deductivas</b>	Son también llamadas bases de datos lógicas, a raíz de que se basa en lógica matemática. Este tipo de base de datos surge debido a las limitaciones de la Base de Datos Relacional de responder a consultas recursivas y de deducir relaciones indirectas de los datos almacenados en la base de datos.

**Tabla 3: MODELOS DE BASES DE DATOS** (Scolar, 2015)

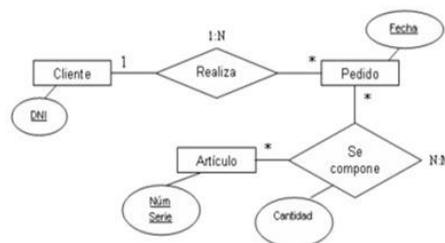
### 5.7.3 Tipos de Relaciones

El tipo de relación se define tomando los máximos de las cardinalidades que intervienen en la relación. Hay cuatro tipos posibles:

1. Una a una (1: 1):

En este tipo de relación, una vez fijado un elemento de una entidad se conoce la otra.

Ejemplo: nación y capital.



**Ilustración 6: Tipos de Relaciones**

2. Una a muchas (1: N):  
Ejemplo: cliente y pedidos.
3. Muchas a una (N: 1):  
Simetría respecto al tipo anterior según el punto de visto de una u otra entidad.
4. Muchas a muchas (N: N):  
Ejemplo: personas y viviendas.  
(Edna, 2010)

#### 5.7.4 Tipos Especiales de Relación

- A. Relación reflexiva o recursiva: Relaciona una entidad consigo misma. Ejemplo: empleados que pueden ser jefes de otros empleados.
- B. Dos relaciones entre las mismas dos entidades: Muy útil en el caso de necesitar almacenar información histórica completa. Ejemplo: proyectos en los que trabaja actualmente un empleado y proyectos en los que ha trabajado anteriormente.
- C. Relación ternaria: Asociación de tres entidades. La forma de hallar cardinalidades en las relaciones ternarias es fijar una combinación de elementos en dos de los extremos de la relación y obtener lógicamente las cardinalidades mínima y máxima en el otro extremo libre. Ejemplo: el título de un libro, un autor y una editorial se relacionan las tres mediante la acción de publicar el libro (en un año concreto, con un ISBN y con un determinado número de páginas en la edición). Para determinar las cardinalidades hay que preguntarse por:
  - Cuántos autores puede tener un determinado libro publicado en una determinada editorial (cardinalidades en el extremo de la entidad autor).
  - Cuántos libros puede tener un determinado autor publicados en una determinada editorial (cardinalidades en el extremo de la entidad libro).
  - En cuántas editoriales puede un determinado autor publicar un mismo libro (cardinalidades en el extremo de la entidad editorial).

D. Relación de especialización (ES-UN): Tipificación de una entidad en subtipos en número finito y conocido. Cada subtipo puede poseer atributos propios que. Los subtipos heredan los atributos que pudiera tener la entidad general. Este tipo de relación puede clasificarse de dos maneras distintas. La primera se según si una instancia o elemento concreto de la entidad puede ser de más de un subtipo a la vez. En caso afirmativo se dice que la relación es inclusiva o con solapamiento mientras que en caso contrario será exclusiva o sin solapamiento. La segunda clasificación se basa en si obligatoriamente cada instancia o elemento concreto debe ser obligatoriamente de alguno de los subtipos especificados, es decir, si no pueden existir elementos de la entidad que no pertenezcan a ninguno de los subtipos. Si es así la relación se dice total y en caso contrario parcial. La situación más corriente en una relación de especialización es que sea exclusiva y total, así dicho por (Arias, 2010)



Ilustración 7: Formas de la Normalización

### 5.7.5 Normalizaciones de Bases de Datos

Información de manera precisa lo dice (EcuRed, 2016) , El proceso de normalización de una base de datos consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo E-R (entidad-relación) al modelo relacional.

#### 5.7.6 Objetivo de la Normalización:

- Las bases de datos relacionales se normalizan para:
- Evitar la redundancia de los datos.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Proteger la integridad de los datos.

En el modelo relacional es frecuente llamar tabla a una relación, aunque para que una tabla bidimensional sea considerada como una relación tiene cumplir con algunas restricciones:

- Cada columna debe tener su nombre único.
- No puede haber dos filas iguales. No se permiten los duplicados.

- Todos los datos en una columna deben ser del mismo tipo

a) Primera Forma Normal (1FN)

Una tabla está en Primera Forma Normal si:

- Todos los atributos son atómicos. Un atributo es atómico si los elementos del dominio son simples e indivisibles.
- La tabla contiene una clave primaria única.
- La clave primaria no contiene atributos nulos.
- No debe existir variación en el número de columnas.
- Los Campos no clave deben identificarse por la clave (Dependencia Funcional)
- Debe Existir una independencia del orden tanto de las filas como de las columnas,

b) Segunda Forma Normal (2FN)

Una relación está en 2FN si está en 1FN y si los atributos que no forman parte de ninguna clave dependen de forma completa de la clave principal. Es decir que no existen dependencias parciales. (Todos los atributos que no son clave principal deben depender únicamente de la clave principal).

c) Tercera Forma Normal (3FN)

La tabla se encuentra en 3FN si es 2FN y si no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre los atributos que no son clave.

d) Cuarta Forma Normal (4FN)

Una tabla se encuentra en 4FN si, y sólo si, para cada una de sus dependencias múltiples no funcionales  $X \twoheadrightarrow Y$ , siendo X una súper-clave que, X es o una clave candidata o un conjunto de claves primarias.

e) Quinta Forma Normal (5FN)

Una tabla se encuentra en 5FN si:

- La tabla está en 4FN
- No existen relaciones de dependencias de reunión (join) no triviales que no se generen desde las claves.

## 5.8 UML

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.



Ilustración 8: Lenguaje De Modelamiento Unificado

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, (Wknadi, 2014)

### 5.8.1 Tipos de Diagramas

#### a) Diagramas de Casos de Uso

Los Casos de Uso no forma parte de la llamada Fase de Diseño, sino parte de la fase de Análisis, Estos diagramas muestran operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y como se relaciona con su entorno, es por ello que se ve desde el punto de vista del usuario. Describen un uso del sistema y como éste interactúa con el usuario.

#### b) Diagrama de Clases

Es uno de los tipos de diagramas o símbolo estático y tiene como fin describir la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y relaciones entre ellos.

Estos diagramas son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas informáticos, en donde se intentan conformar el diagrama conceptual de la información que se manejará en el sistema.

Los diagramas de clases tienen las siguientes características:

- Las clases define el ámbito de definición de un conjunto de objetos.
- Cada objeto pertenece a una clase.
- Los objetos se crean por instanciación de las clases.

### c) Diagrama de Objetos

Forma parte de la vista estática del sistema. En este diagrama se modelan las instancias de las clases del Diagrama de Clases. Este diagrama cabe aclarar que cuenta con objetos y enlaces. En estos diagramas también es posible encontrar las clases para tomar como referencia su instanciación. En otras palabras el Diagrama de Objetos muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto. Los Diagramas de Objetos son realmente útiles para modelar estructuras de datos complejas.

### e) Diagramas de Comportamientos

- *Diagrama de Estados* engloba todos los mensajes que un objeto puede enviar o recibir, en otras palabras es un escenario que representa un camino dentro de un diagrama.
- *Diagrama de Actividad* representa un flujo de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. En UML 1, un diagrama de actividades es una variación del Diagrama de Estados UML donde los estados representan operaciones y las transiciones representan las actividades que ocurren cuando la operación es completa.

### f) Diagrama de Interacción

- *Diagrama de Secuencia* muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos y el intercambio de mensajes. Los diagramas de secuencia ponen especial énfasis en el orden y el momento en el que se envían los mensajes a los objetos.

- *Diagrama de Colaboración* muestra las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. A diferencia del diagrama de secuencia, el diagrama de colaboración se enfoca en la relación entre los objetos y su topología de comunicación.

#### g) Diagrama de Implementación

- *Diagrama de Componentes* Normalmente contiene componentes, interfaces y relaciones entre ellos. Los componentes pertenecen a un mundo físico, es decir, representan a un bloque de construcción al modelar aspectos físicos de un sistema.
- *Diagrama de Despliegue* básicamente este tipo de diagrama se utiliza para modelar el Hardware utilizado en la implementación del sistema y las relaciones entre sus componentes.

### 5.9 Plataforma de Desarrollo

Una plataforma de desarrollo es el ambiente o entorno de software común en el cual se desenvuelve la programación de un grupo definido de aplicaciones. Comúnmente se encuentra relacionada directamente a un sistema operativo; sin embargo, también es posible encontrarla ligada a una familia de lenguajes de programación o a una interfaz de programación de aplicaciones.

#### 5.9.1 Microsoft SQL Server

Microsoft® SQL Server™ es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos.



Ilustración 9: Sistema De Administración y Análisis de Bases De Datos.

La estrategia de Microsoft es la de hacer que SQL Server sea la base de datos más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar aplicaciones de negocios. Esto significa tener que poner a disposición un modelo de programación rápido y sencillo para desarrolladores, eliminando la administración de base de datos para operaciones estándar, y suministrando herramientas sofisticadas para operaciones más complejas. (Krenvalk, 2011)

#### **a) Características**

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Microsoft SQL Server revoluciona el concepto de Base de Datos para la Empresa. Reúne en un sólo producto la potencia necesaria para cualquier aplicación empresarial crítica junto con unas herramientas de gestión que reducen al mínimo el coste de propiedad.

#### **b) SQL contiene**

- Miles de Soluciones Disponibles
- La mejor base de datos para Internet, Intranet y Extranet.
- Arquitectura RDBMS.
- Datos distribuidos y replicación.
- Data Warehousing (almacenamiento) y amplio soporte de datos.
- Integración Internet y correo electrónico.
  
- Gestión y administración centralizada de bases de datos.
- Disponibilidad, fiabilidad y tolerancia a fallos.
- Mejoras en programabilidad y lenguaje.
- Seguridad.

### 5.9.2 Microsoft Visual Estudio

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML.



Ilustración 10: Herramienta para el desarrollo de sistemas Web

Visual Studio incluye un editor de código de soporte IntelliSense (la finalización de código de componentes), así como la refactorización de código. El integrado depurador funciona tanto como un depurador a nivel de fuente y un depurador a nivel de máquina. Otras herramientas integradas incluyen un diseñador de formularios para la construcción de GUI aplicaciones, diseñador de páginas web, la clase de diseño y esquema de base de diseño. Se acepta plug-ins que mejoran la funcionalidad en casi todos los niveles, incluyendo la adición de soporte para el control de código sistemas (como subversión) y la adición de nuevos conjuntos de herramientas como editores y diseñadores visuales para lenguajes específicos de dominio o conjuntos de herramientas para otros aspectos del ciclo de vida de desarrollo de software (como el Team Foundation Server cliente: Team Explorer).

### 5.9.3 ASP. Net

ASP.NET es un código abierto del lado del servidor en marco de aplicación web diseñada para el desarrollo de la tela para producir páginas web dinámicas. Fue desarrollado por Microsoft para permitir a los programadores para construir dinámicas sitios web, aplicaciones web y servicios web



Ilustración 11: Aplicación Web

Fue lanzado por primera vez en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es el sucesor de Microsoft Active Server Pages tecnología (ASP). ASP.NET se basa en el Common Language Runtime (CLR, es el encargado de compilar una forma de código intermedio), lo que permite a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier apoyado lenguaje .NET. El ASP.NET de SOAP marco extensión permite que componentes de ASP.NET para procesar mensajes SOAP.

Páginas Web ASP.NET, conocidas oficialmente como formularios web, son los principales bloques de construcción para el desarrollo de aplicaciones en ASP.NET. Hay dos métodos básicos para Web Forms, un formato de aplicación web y un formato de página web. Aplicaciones Web necesitan ser compilados antes de la implementación, mientras que las estructuras sitios web permite al usuario copiar los archivos directamente en el servidor sin compilación previa. Formularios web están contenidos en archivos con la extensión ".aspx"; estos archivos contienen típicamente (estática X) HTML marcado o componente marcado. El marcado componente puede incluir controles Web del lado del servidor y los controles de usuario que se han definido en el marco o en la página web. (WAsp, 2016)

## 6. METODOLOGÍA

Para recopilar la información necesaria del diseño de este sistema se ha utilizado la implementación de entrevistas a personas claves, así como, la observación minuciosa de los diferentes procesos, además, de la realización de cuestionarios que nos permitieran tener una idea clara del contexto en el que se desarrolla la actividad de facturación en este negocio. Esto nos ha permitido identificar las dificultades y necesidades actuales, las cuales se pretende solucionar utilizando los conocimientos adquiridos en nuestro desarrollo profesional.

Podemos reafirmar que la metodología principal es la teórico practico ya que se está valorando tanto la información obtenida por la entrevista y cuestionario así como la obtenida por la observación de la situación y los procesos que involucra la actividad.

Con el objetivo de mostrar el diseño estático y dinámico del sistema utilizaremos el lenguaje estándar UML (lenguaje unificado de modelado) el que nos permitirá tener un panorama más claro de los procesos y los roles que toman las entidades involucradas en ellos.

Como plataforma de desarrollo, utilizaremos en gestor de base de datos Microsoft SQL Server 2012, en el que desollaremos la base de datos utilizando las diferentes herramientas proporcionadas por el gestor (tablas, diagramas, vistas, relaciones y procesos almacenados, etc.); con respecto al desarrollo del código fuente y la interfaz de la aplicación utilizaremos Microsoft Visual Studio 2012 a través del lenguaje C# y las plataformas .NET utilizando el estilo de programación orientada a objeto(POO).

## **7. DESARROLLO DEL SUBTEMA**

A continuación se presenta de manera detallada la situación actual del Minisúper Janeth, y todo lo relativo a cada uno de los aspectos más importantes para el desarrollo del proyecto en cuestión tales como los términos de referencia con sus alcances y limitantes, el estudio de factibilidad.

### **7.1 Términos de Referencia**

Se pretende desarrollar un sistema de facturación para el Minisúper Janeth ubicado en la ciudad de Diriamba, debido a que, en la actualidad este pequeño negocio lleva sus registros de forma manual. Nuestro propósito a través de este sistema es facilitar las actividades internas del negocio y ayudar a la toma de decisiones para alcanzar nuevos logros, permitiendo un mejor desarrollo en menos tiempo.

### **7.2 Descripción de la Situación Actual**

El Minisúper “Janeth” es una entidad independiente de carácter familiar dedicado a la venta de productos indispensables para todos los ciudadanos del Municipio de Diriamba, en el cual se realiza las actividades de forma manual haciendo uso de facturación esto conlleva a que sus datos de ventas se lleven en Cuadernos.

Se ha caracterizado como un negocio que ofrece productos varios de alta calidad. Dentro de las actividades diarias de trabajo que se realizan en el Minisúper se ha encontrado con problemas al momento de realizar ventas ya que dicho negocio cuenta con poco personal y se les hace demasiado demorado al momento de atender varios clientes a la misma vez ya que en este caso se pueden ver de manera directa perjudicado dichos clientes debido a que no hay devolución de productos por esta parte el cliente está en todo el derecho de revisar su mercadería antes de salir del negocio, y al momento de facturar se puede incurrir en pérdidas a la hora de realizar los pagos de los productos y la devolución de su cambio en efectivo ,ya que los pagos serán únicamente al contado.

## **7.3 Alcances y Limitantes**

### **7.3.1 Alcances:**

- El sistema contemplara solo el proceso de facturación.
- Se realizara reportes de ventas y compras solo al contado.
- El sistema al momento de una devolución deberá eliminar factura.

### **7.3.2 Limitantes:**

- No realizara Ventas en Línea a clientes.
- No contemplara el proceso de compras con tarjetas de crédito, dólares o cheque.

## **7.4 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

Después de definir la problemática y las necesidades que ameritaron la creación del sistema, se consideró apropiado la realización de un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que conllevaría a la implementación del sistema en cuestión, así como los costos, beneficios y grado de aceptación que la propuesta pueda generar en el negocio.

Este análisis nos permitió determinar las posibilidades de diseño e implementación del sistema que se ha propuesto y puesta en marcha en dicho negocio, los aspectos tomados para este estudio fueron divididos de diversas formas, las cuales describiremos a continuación:

### **7.4.1 Factibilidad Operativa**

El sistema contará con interfaces amigable e intuitivas para el usuario, por lo cual se requerirá personal especializado en informática para el uso y correcto funcionamiento del software. Los usuarios deben contar con los conocimientos básicos para manejar el sistema, y con conocimientos suficientes sobre los aspectos relacionados con ventas.

El sistema no presentara dificultad alguna en la adaptación por parte de sus usuarios, ya que dicho tipo de sistemas, no presentara debilidad en aspectos operativos que se solventará

La adaptación podría producir en las primeras semanas debilidades menores, de las cuales se provee un manual de ayuda y un plan de capacitación para la aplicación del sistema en desarrollo.

### **7.4.2 Factibilidad Técnica**

La factibilidad técnica que se realizó en el Minisúper, consistió en una evaluación de la tecnología existente del negocio, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee dicho negocio para la implementación del sistema propuesto.

Con dicha técnica obtuvimos información de que no existe en el Minisúper ningún tipo de tecnología destinado para el funcionamiento de dicho sistema y tomando en cuenta los requerimientos mínimos que este necesitaría, se requiere realizar una inversión inicial para la adquisición de nuevos equipos que se adapten al sistema y así poder satisfacer los requerimientos establecidos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema propuesto.

Para poder implementar el sistema de forma idónea, el computador debe de cumplir los siguientes requerimientos:

#### ***Hardware:***

En cuanto al Hardware, específicamente el servidor donde debe estar instalado el sistema propuesto debe cubrir con los siguientes requerimientos mínimos para su implementación de forma correcta:

- Procesador Core i7 5ta Generación
- 8 Gb de memoria RAM
- Disco Duro de 1 TB
- Tarjeta de Red
- Monitor LCD
- Teclado
- Mouse

### Hardware Requerido:

<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>PC de escritorio</b>	<b>DELL</b>
<b>Procesador</b>	<b>Intel Pentium Core i7</b>
<b>Memoria RAM</b>	<b>8 GB</b>
<b>Disco duro</b>	<b>500 GB</b>
<b>Sistema Operativo</b>	<b>Windows 7</b>
<b>Costo</b>	<b>600 \$</b>

*Tabla 4: Hardware Requerido para el Minisúper Janeth*

### Software Requerido:

<b><u>NOMBRE</u></b>	<b><u>DESCRIPCION</u></b>
<b>Microsoft Visual Studio 2015</b>	<b>Ultimate</b>
<b>Microsoft SQL Server 2012</b>	<b>Denali</b>

*Tabla 5: Software Requerido para el Minisúper Janeth*

### 7.4.3 Factibilidad Económica

A continuación se presenta el estudio realizado que dio como resultado la factibilidad económica del desarrollo del nuevo sistema de información. Se determinaron todos aquellos recursos necesarios para realizar, desarrollar, implementar y mantener en correcta operación el sistema.

Los gastos en lo que se ha incurrido en el desarrollo e implementación de este software se consideran justificados, sobre todo si se toman en cuenta los beneficios que esta aplicación traerá. Cabe señalar que los valores que se presentan son una aproximación, con base en consultas realizadas, del costo total del sistema.

## COSTO DE SOFTWARE

Costos de licencias para la adquisición de las herramientas de desarrollo necesarias.

NOMBRE	DESCRIPCION	COSTO
Visual estudio 2012	Ultimate	Libre
SQL server 2012	Denali	Libre
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>

*Tabla 6: Costos de Licencias para el desarrollo del sistema del Minisúper Janeth*

## COSTO DE DESARROLLO

Para los costos de desarrollo nos basamos en experiencia propia y algunas consultas a expertos, a fin de determinar un estimado de dichos costos.

DESCRIPCION	HORAS TRABAJADAS	COSTO POR HORA	TOTAL
Análisis Y Diseño	20	\$ 84	C\$ 2940
Programación Del Sistema	20	\$ 42	C\$ 1470
Diseño Gráfico del Sistema	20	\$ 12	C\$ 420
Documentación	30	\$ 10	C\$ 350
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>148</b>	<b>C\$ 5,180</b>

*Tabla 7: Costo total de Recursos Humanos*

Para poder desarrollar y posteriormente implementar el Sistema, el costo general aproximado será:

DESCRIPCION	COSTOS
<b>Hardware</b>	<b>\$ 2100</b>
<b>Software</b>	<b>0</b>
<b>Desarrollo</b>	<b>\$ 5180</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7,280</b>

*Tabla 8: Costo General del Sistema*

Debido a que el desarrollo de este software es con fines académicos el Minisúper Janeth no incurrirá en los costos de Análisis, Desarrollo y Capacitación sobre dicho sistema, así como tampoco necesitará la inversión en licencias de software de desarrollo.

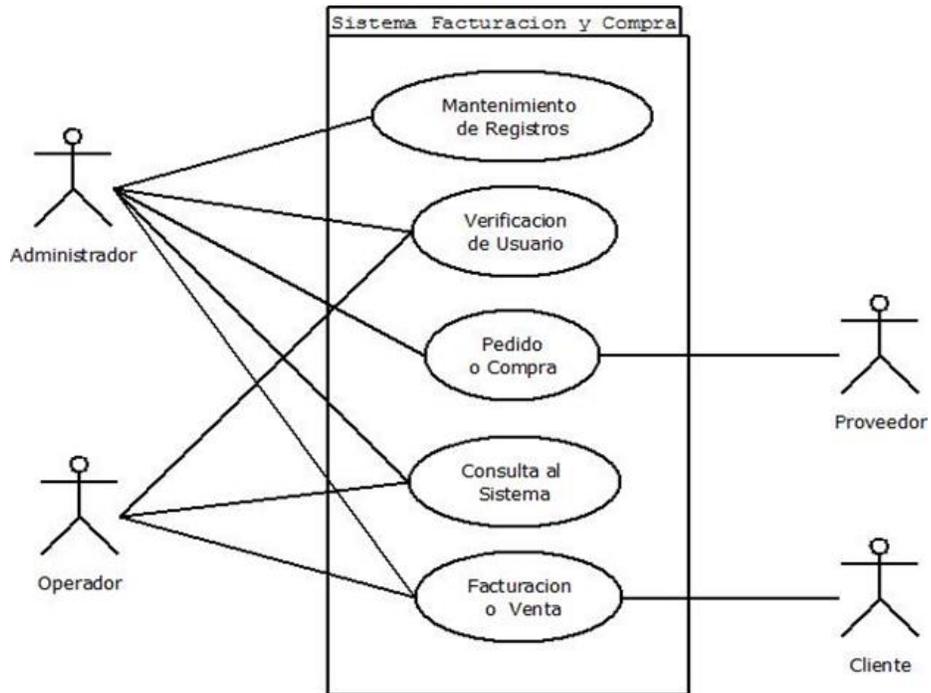
#### **7.4.4 Factibilidad Legal**

El análisis del sistema web transaccional de facturación del minisúper Janeth, tiene como fin académico que corresponde a la asignatura de investigación aplicada del quinto año de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación, por lo tanto, en el aspecto legal, es derecho de la UNAN-Managua la titularidad de propiedad intelectual, así como los derechos de autoría pertenecen a los desarrolladores y a la FAREM-Carazo, UNAN-Managua.

Los derechos de uso del sistema pertenecen al negocio “Minisúper Janeth”, por su importante aporte al momento de brindarnos toda la información necesaria para la elaboración del presente documento.

## 7.5 MODELADO DEL SISTEMA WEB

### 7.5.1 Diagrama de Caso de Uso de Contexto



**Ilustración 12: Caso de Uso diagrama de contexto del sistema**

## 7.6 DICcionario DE DATOS

### 7.6.1 Sistema completo

Caso de Uso	Sistema completo	CU1
<b>Actores</b>	Usuario(administrado, operador), Proveedor, cliente	
<b>Tipo</b>	Caso de usos de contexto	
<b>Referencias</b>		
<b>Precondición</b>	Estar registrado para Ingresar al sistema	
<b>Pos-condición</b>	Actualización del estado del negocio	
<b>Autor</b>		<b>Fecha</b>
<b>Propósito</b>		<b>Versión</b>
<b>Administra el sistema</b>		

Resumen			
<b>El usuario podrá realizar operaciones en el sistema</b>			
Curso Normal			
1	el usuario debe verificarse para entrar al sistema	3	
2	En el caso de ser administrador tendrá las opciones de realizar mantenimientos en los catálogos, facturar un compra hecha por un cliente, comprar productos a los proveedores, consultar el estado del negocio En el caso de ser operador podrá realizar una venta y hacer consultas básicas al sistema		
3	Para Realizar lo anterior se debe de consultar primero la base de datos		
Cursos Alternos			
1	Una vez realizada cualquiera de las opciones se actualizara la información ingresada.		
Otros Datos			
<b>Frecuencia Esperada</b>		<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	Alta	<b>Urgencia</b>	
<b>Estado</b>	Pendiente de revisión	<b>Estabilidad</b>	moderada
Comentarios			
<b>Este caso de uso no posee referencias.</b>			

## 7.6.2 Pedido o compra al Proveedor

Caso de Uso	Compra proveedor		CU2	
<b>Actores</b>	Administrador, Proveedor			
<b>Tipo</b>	Caso de usos de contexto			
<b>Referencias</b>		Proveedores		
<b>Precondición</b>	Ingresar al sistema como administrador			
<b>Pos-condición</b>	Actualización de los productos			
<b>Autor</b>		<b>Fecha</b>		<b>Versión</b> 01
Propósito				
<b>Ingresar los datos de la compra a un proveedor</b>				

Resumen			
<b>EL administrador puede actualizar los datos de las compras</b>			
Curso Normal			
1	El Administrador consulta la existencia de los productos en la base de datos	3	
2	Detalla el pedido a realizar		
3	Realiza el pago		
Cursos Alternos			
1	Una vez realizada la compra se actualiza la información ingresada.		
Otros Datos			
<b>Frecuencia Esperada</b>		<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	alta
<b>Estado</b>	Pendiente de revisión	<b>Estabilidad</b>	moderada
Comentarios			
Este caso de uso no posee referencias.			

### 7.6.3 Mantenimiento de catálogos

Caso de Uso	Mantenimiento de catálogos	CU3	
<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Tipo</b>	Caso de usos de contexto		
<b>Referencias</b>			
<b>Precondición</b>	Ingresar al sistema como administrador		
<b>Pos-condición</b>	Actualización de los registros		
<b>Autor</b>		<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>

## Propósito

Editar o realizar un nuevo registro

## Resumen

EL administrador puede modificar o crear un registro

## Curso Normal

1	El Administrador puede editar o crear un registro	3	
2	Para hacerlo debe de consultar la base de datos		
3	Tiene la opción de activar o desactivar el registro		

## Cursos Alternos

1 Una vez realizada la operación se actualizara la información ingresada.

## Otros Datos

<b>Frecuencia Esperada</b>		<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	
<b>Estado</b>	Pendiente de revisión	<b>Estabilidad</b>	moderada

## Comentarios

Este caso de uso no posee referencias.

### 7.6.4 Facturación a cliente

Caso de Uso		Facturar a cliente		CU4	
<b>Actores</b>	Usuario, cliente				
<b>Tipo</b>	Caso de usos de contexto				
<b>Referencias</b>					
<b>Precondición</b>	Ingresar al sistema				
<b>Pos-condición</b>	Actualización del estado del negocio				
<b>Autor</b>		<b>Fecha</b>		<b>Versión</b>	
<b>Propósito</b>					
Realizar una venta o facturación al cliente					
<b>Resumen</b>					
El usuario puede vender productos al cliente					
<b>Curso Normal</b>					
<b>1</b>	El Administrador consulta la existencia de los productos en la base de datos	<b>4</b>			
<b>2</b>	Detalla la factura				
<b>3</b>	Actualiza la base de datos				
<b>4</b>	Si el cliente solicita la factura se imprime				
<b>Cursos Alternos</b>					
<b>1</b>	Una vez realizada la comprase actualizara la información ingresada.				
<b>Otros Datos</b>					
<b>Frecuencia Esperada</b>		<b>Rendimiento</b>			
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	alta		
<b>Estado</b>	Pendiente de revisión	<b>Estabilidad</b>	moderada		
<b>Comentarios</b>					
Este caso de uso no posee referencias.					

## 7.7 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

### 7.7.1 Modulo Usuario

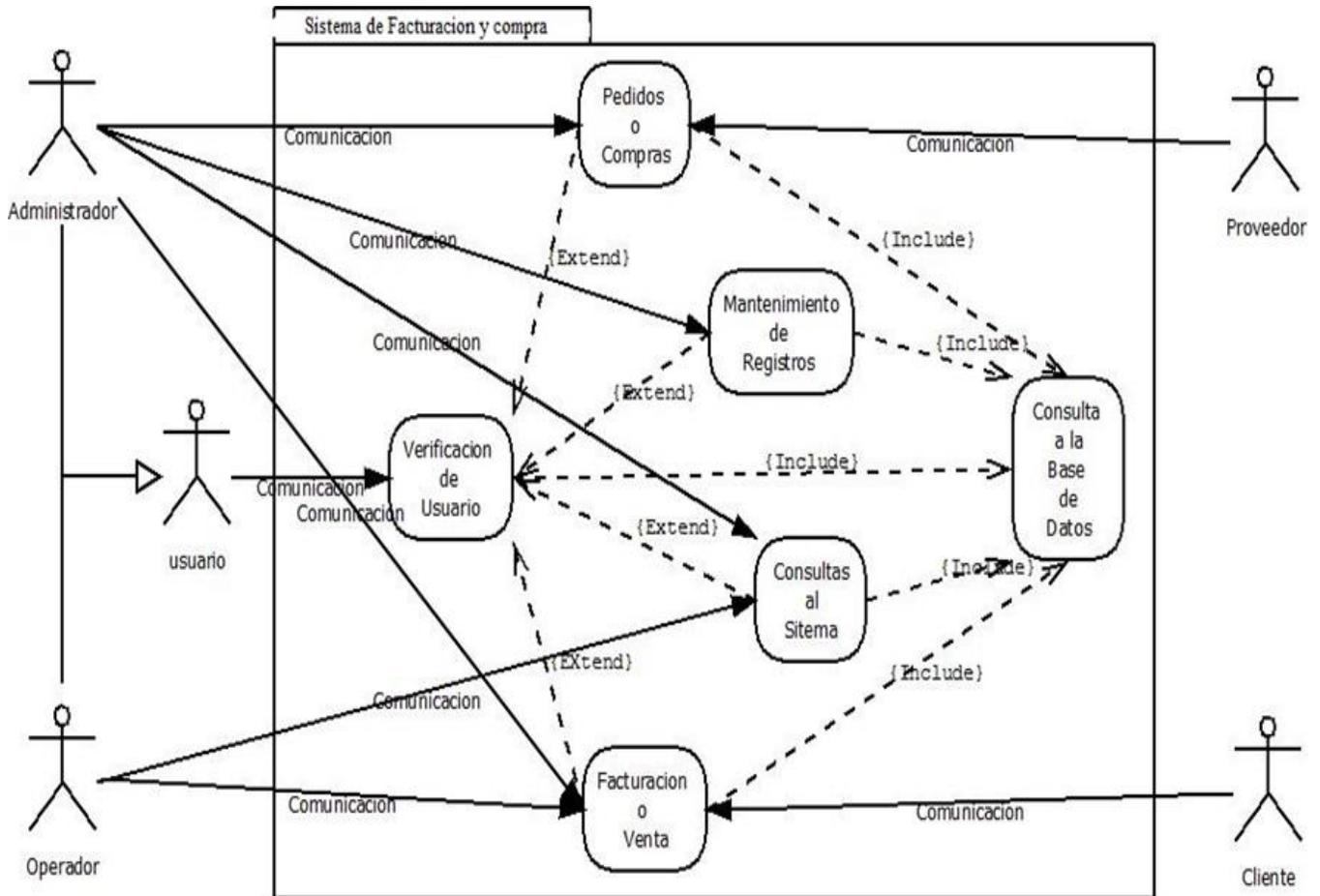


Ilustración 13: Caso de uso sistema de facturación y compra

### 7.7.2 Modulo pedido

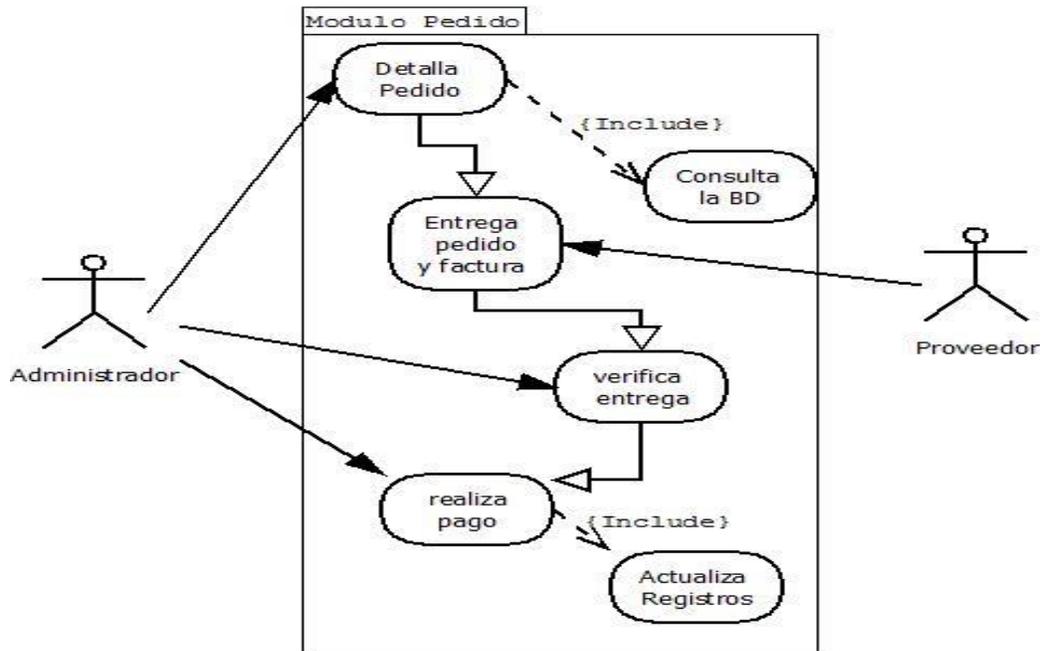


Ilustración 14: Caso de uso: compra o pedido a un proveedor

### 7.7.3 Modulo Mantenimiento

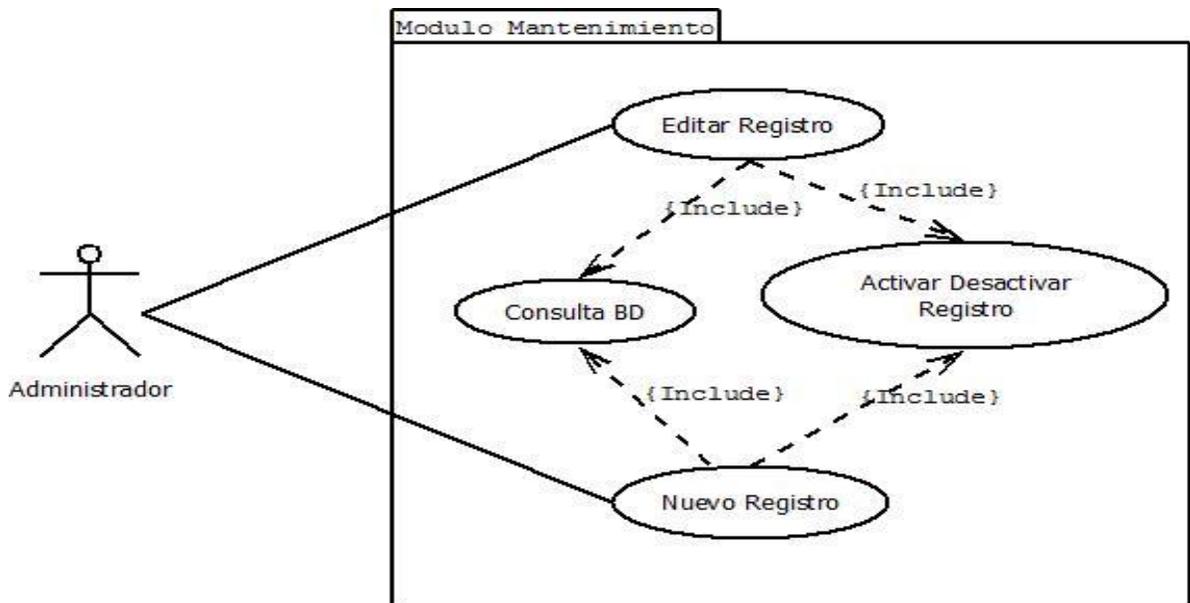


Ilustración 15: Caso de uso mantenimiento de registros

### 7.7.4 Módulo de Facturación

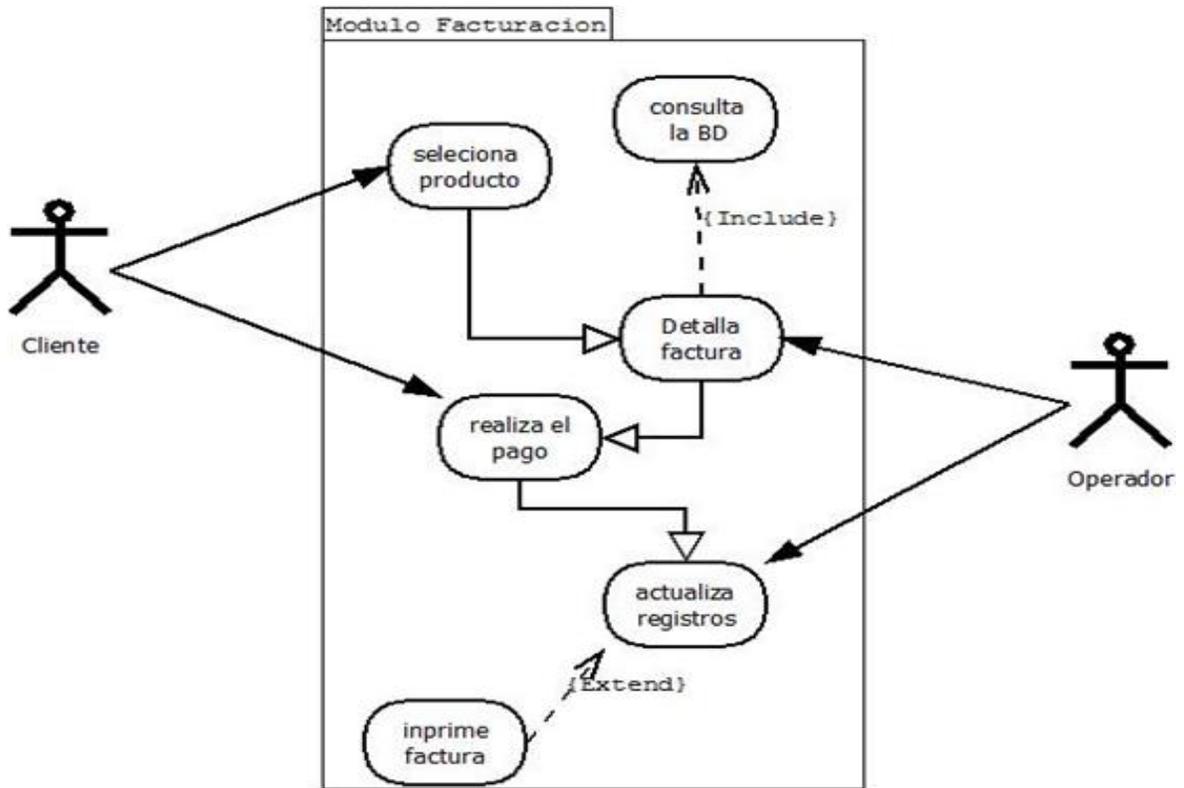
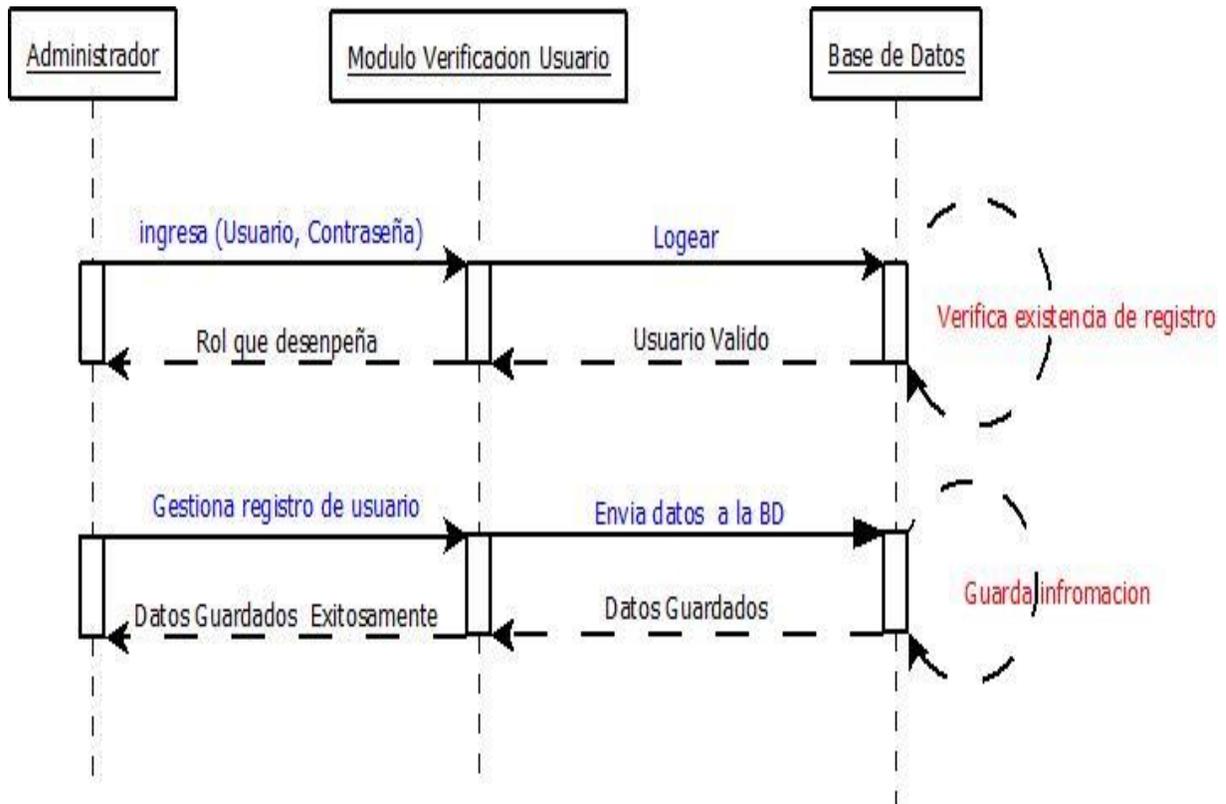


Ilustración 16: Caso de uso facturación al cliente

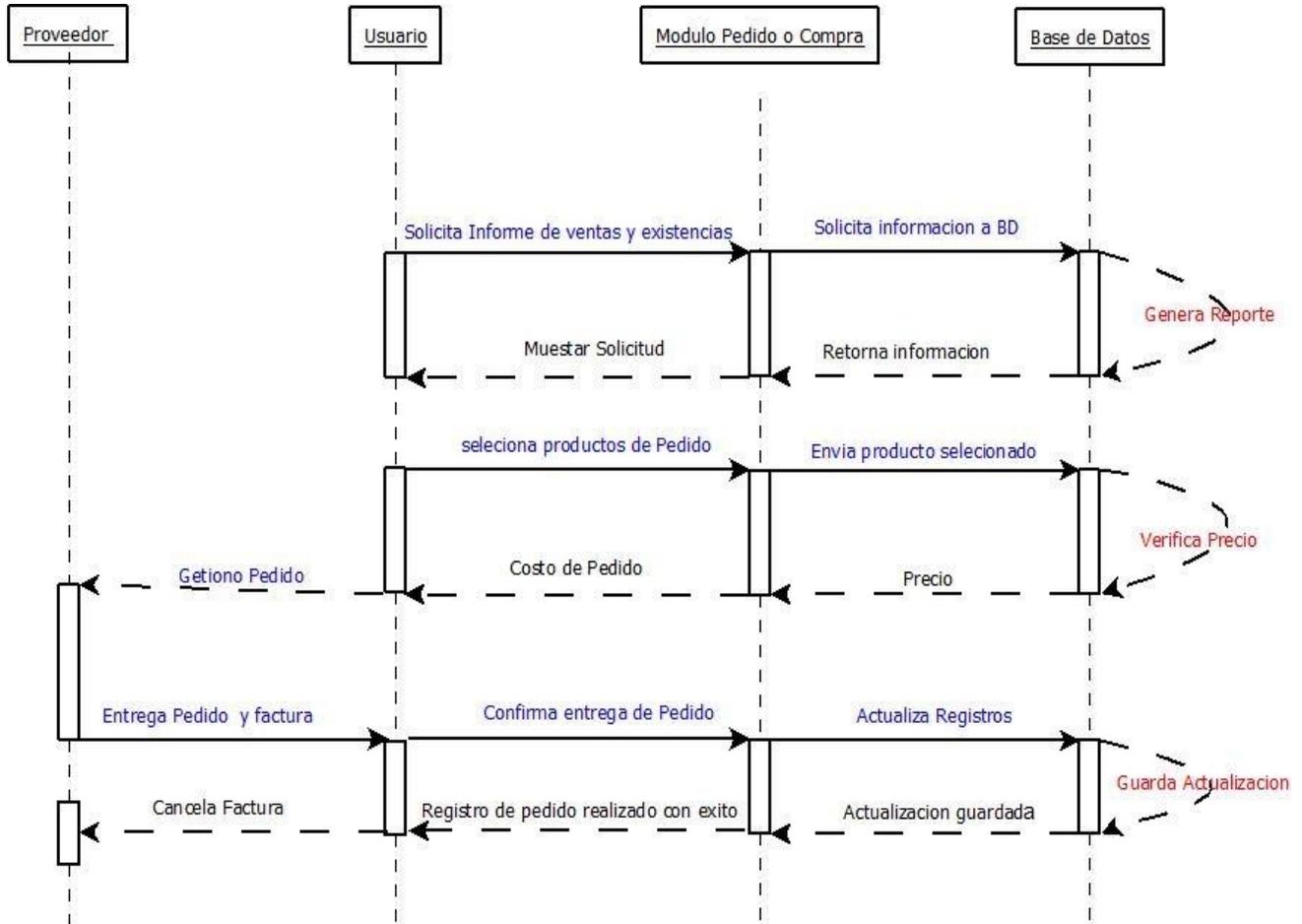
## 7.8 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

### 7.8.1 Usuario



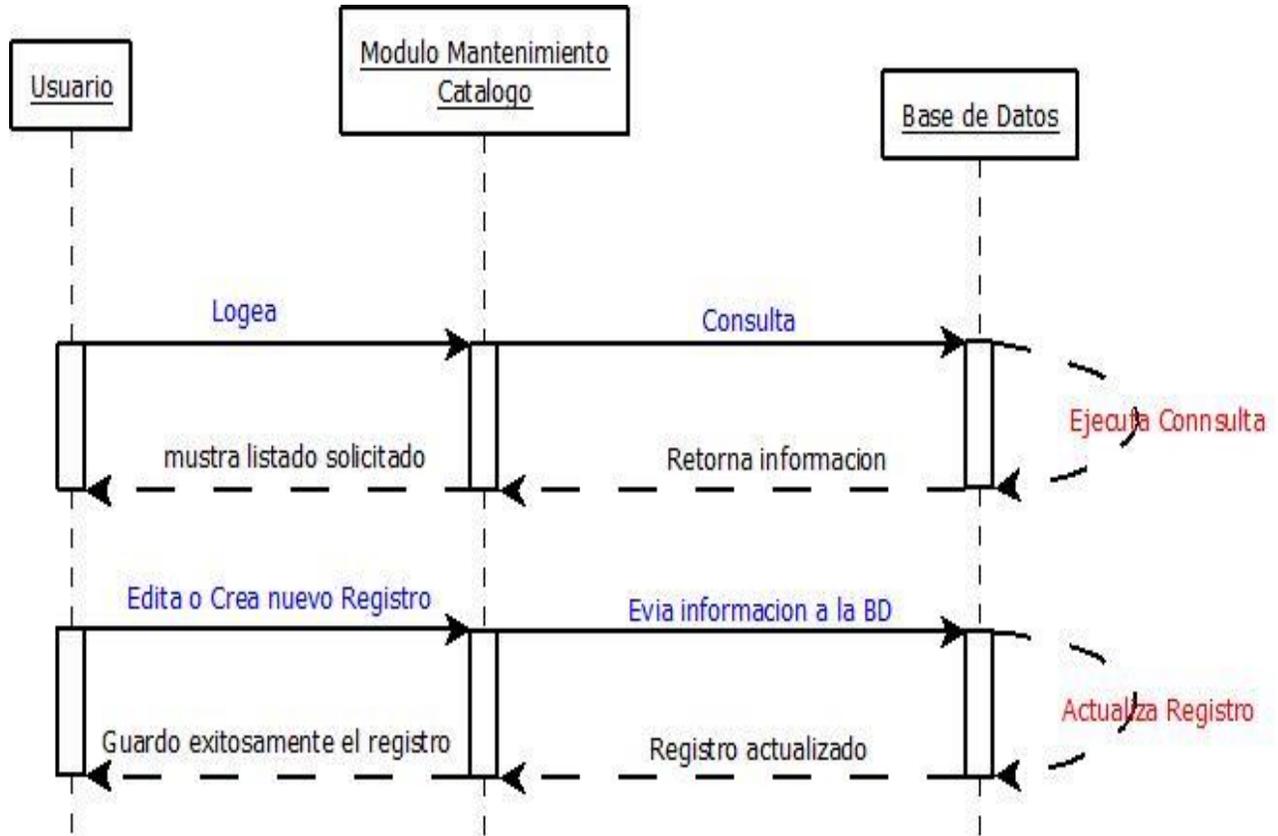
*Ilustración 21: Diagrama de secuencia Verificar Usuario*

## 7.8.2 Pedido



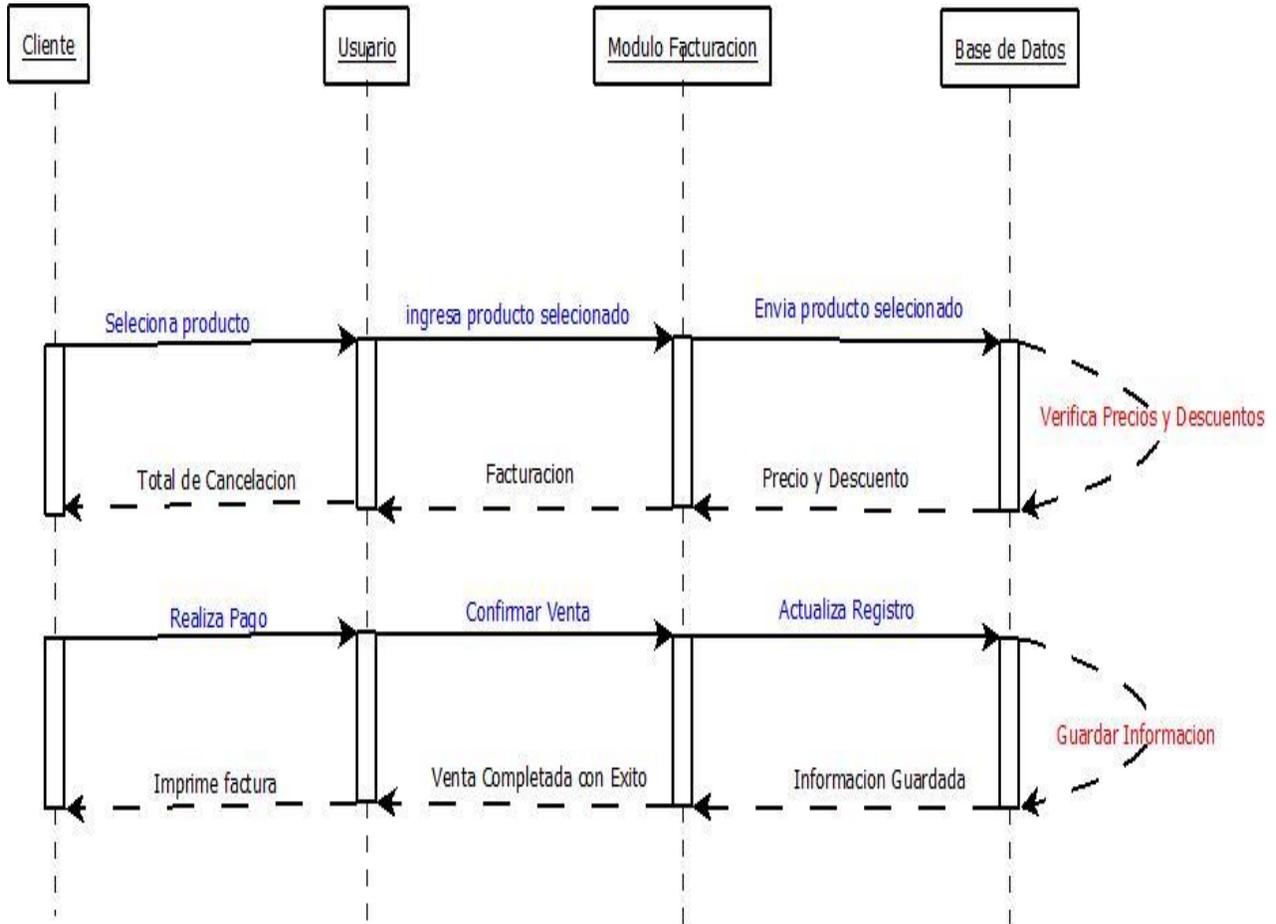
*Ilustración 22: Diagrama de secuencia Solicitar Pedido al Proveedor*

### 7.8.3 Mantenimiento de Catálogos



*Ilustración 24: Diagrama de secuencia Mantenimiento de Catalogo*

### 7.8.4 Facturación



*Ilustración 23: Diagrama Secuencia Facturación a Cliente*

## 7.9 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

### 7.9.1 Usuario

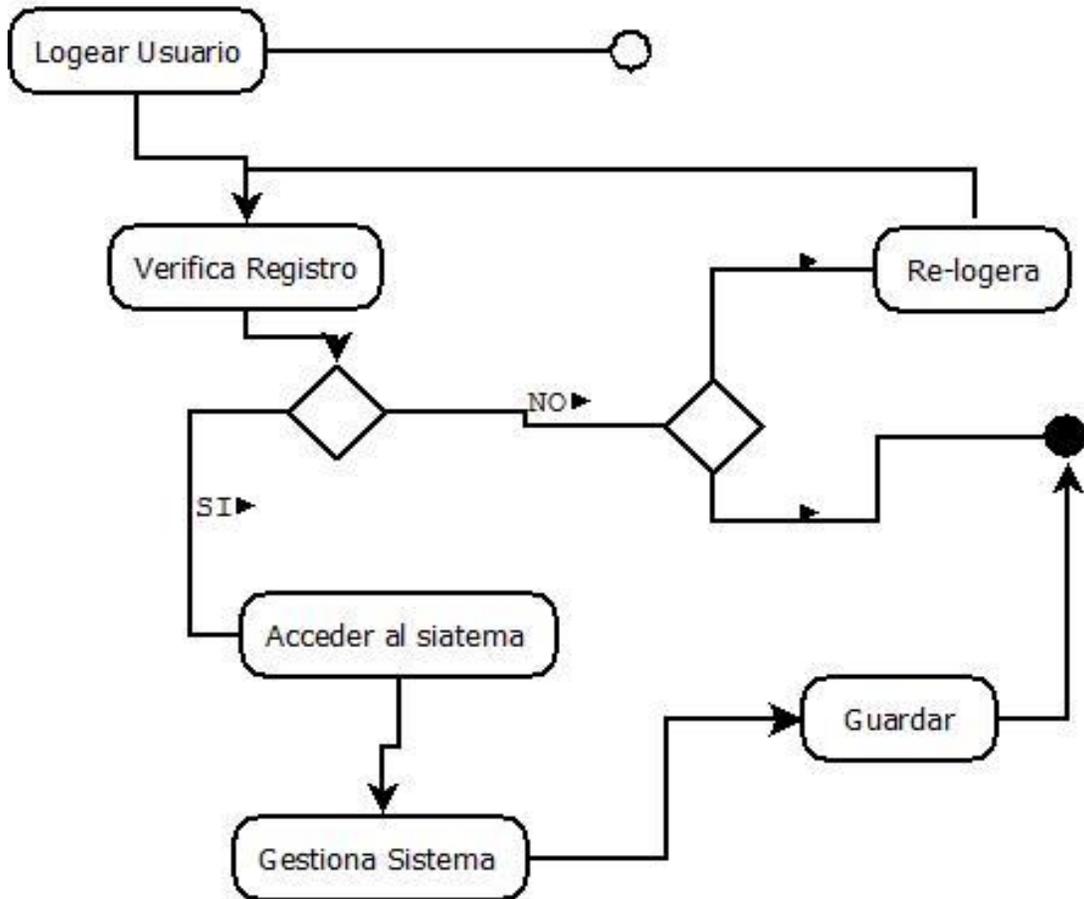
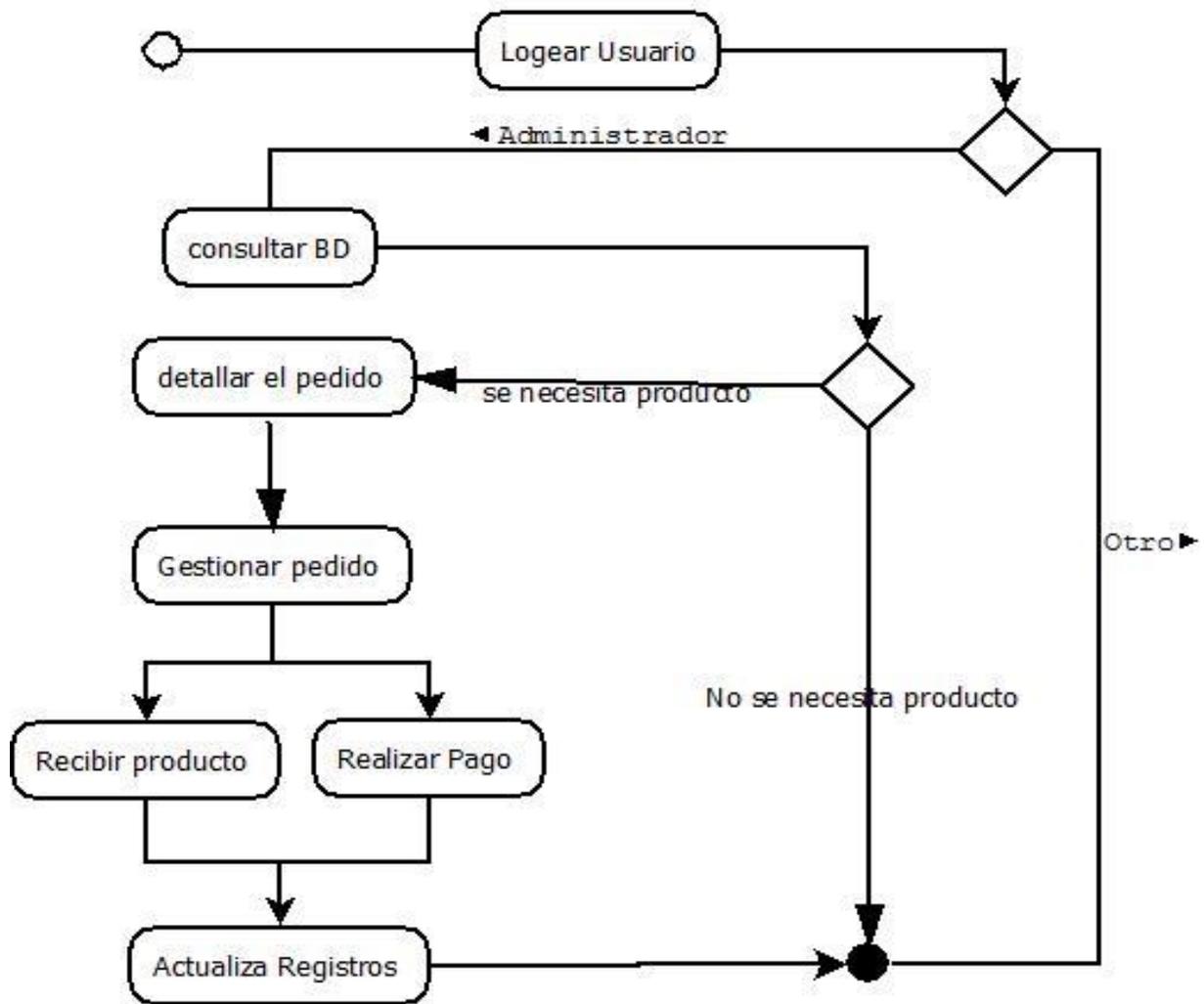


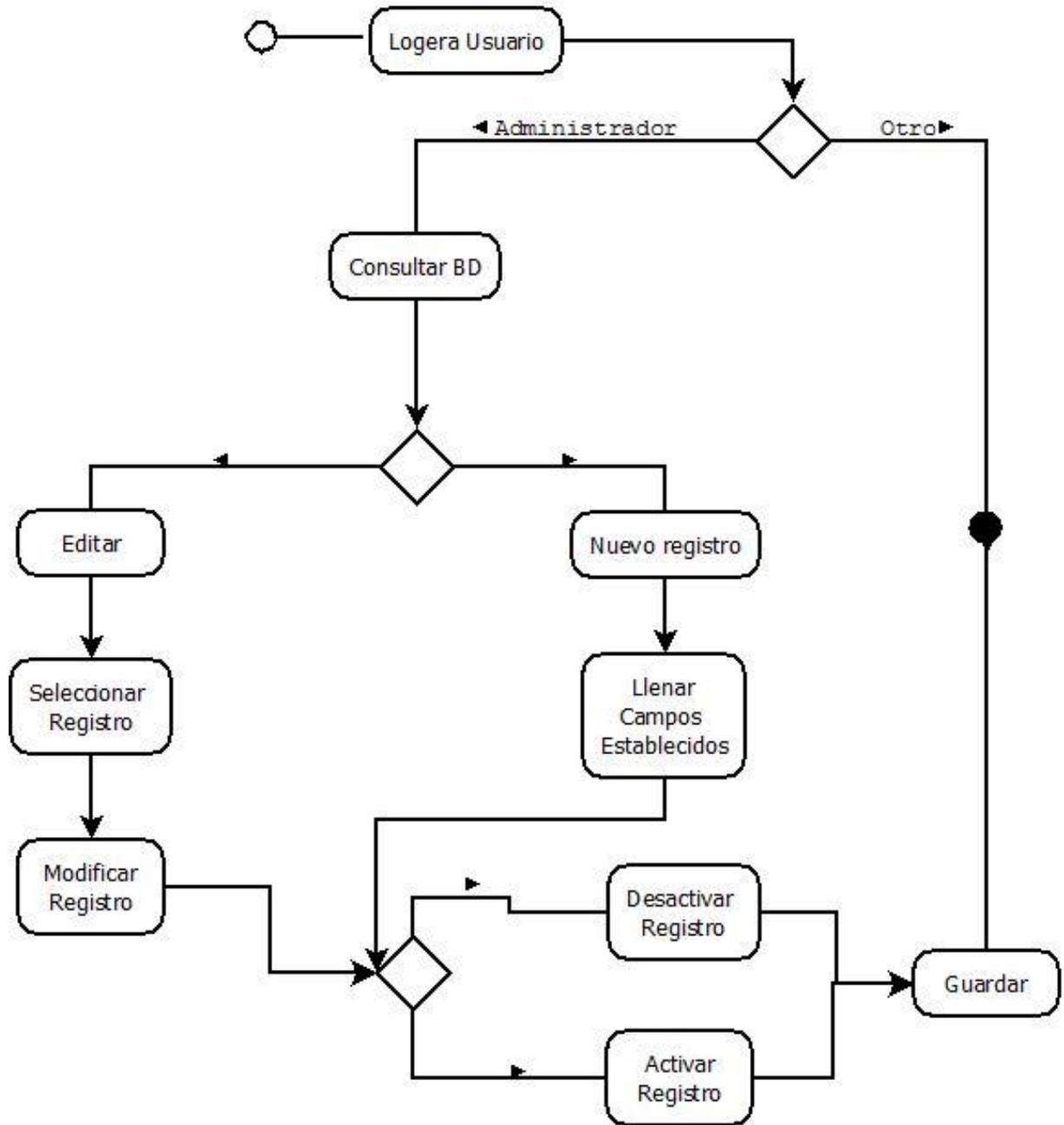
Ilustración 17: Diagrama de actividades Verificar Usuario

### 7.9.2 Pedido



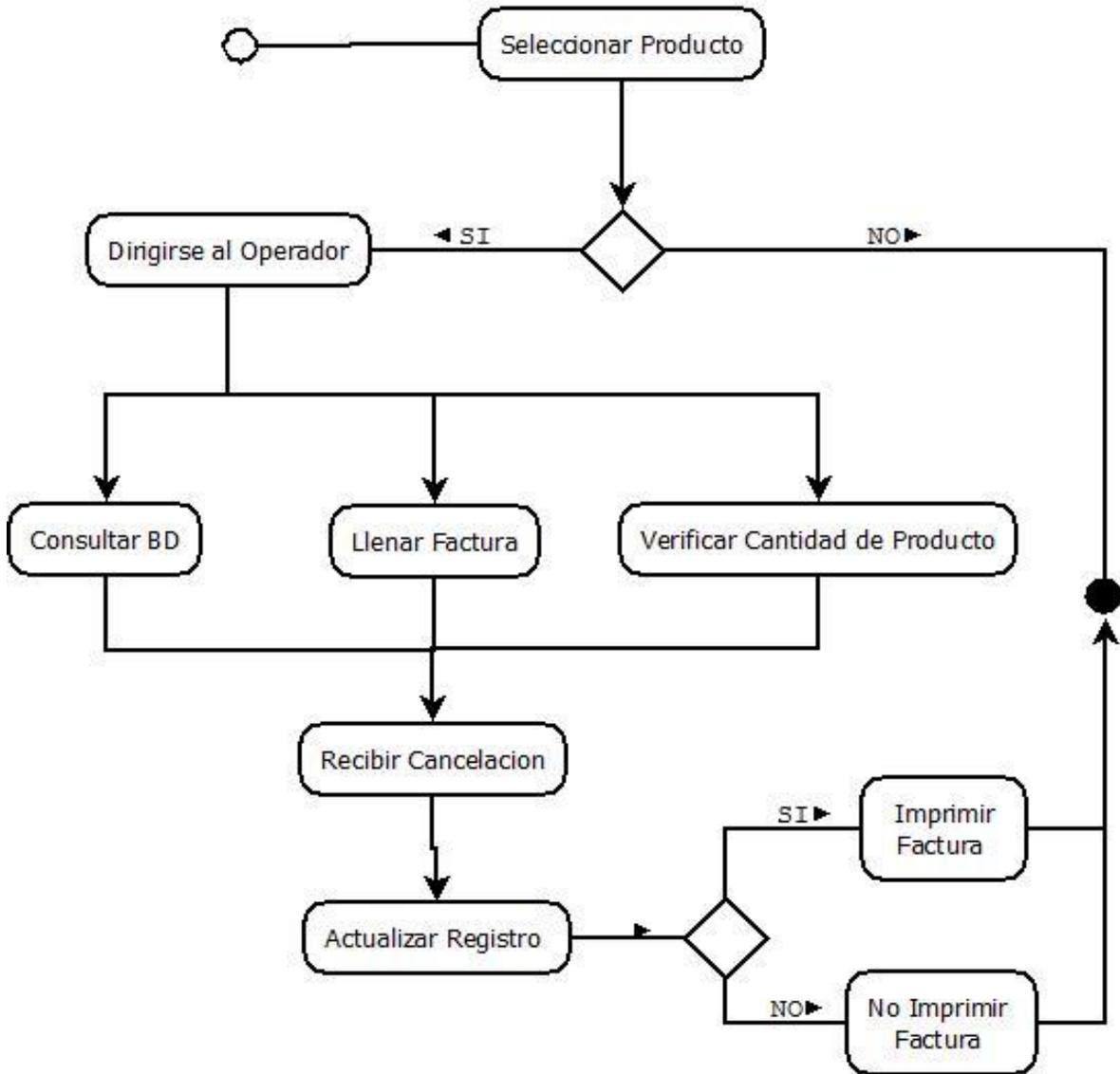
*Ilustración 18: Diagrama de actividades solicitar pedido al proveedor*

### 7.9.3 Mantenimiento de Catalogo



*Ilustración 20: Diagrama de actividades mantenimiento de catálogos*

### 7.9.4 Facturación



*Ilustración 19: Diagrama de actividades facturación a clientes*

## 7.10 PANTALLAS

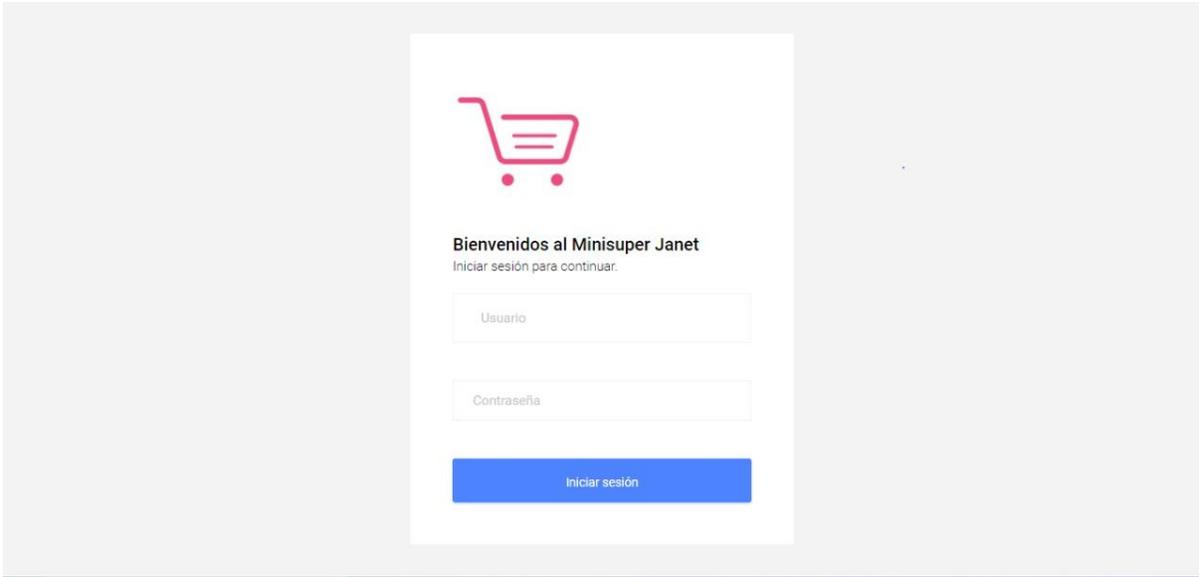


Ilustración 12 Login

MINISUPER ☰ Bienvenido Admin ▾

[Inicio](#)  
[Ventas](#)  
[Compras](#)  
[Catálogos ▾](#)  
    ● Producto  
    📦 Bodega  
    📁 Categorías  
    🏷 Marca  
    📄 Presentación  
    🏢 Proveedor

### Listado de proveedor Agregar

Buscar:

Nombre	Dirección	Nº cuenta	E-mail	Teléfonos	Estado	Opciones
Distribuidora de bebidas SA	Managua, Nicaragua	74857126	cocacolanicaragua@gmail.com	9986643	✔	<a href="#">Editar</a> <a href="#">E</a>
Invercasa	Managua, Tipitapa	4343434	mmsas@ggg.com	mmsas@ggg.com	✔	<a href="#">Editar</a> <a href="#">E</a>
La Caldera	Managua, nicaragua	121546546	caldera@gmail.com	96845	✔	<a href="#">Editar</a> <a href="#">E</a>
Parmalet	Managua	8956565	parmalet@gmail.com	8556	✔	<a href="#">Editar</a> <a href="#">E</a>
Tip Top	Exibicion	21326848	fknfknf@tjptio.com	87654321	✔	<a href="#">Editar</a> <a href="#">E</a>

Ilustración 2 Catalogo Proveedor

MINISUPER Bienvenido Admin

- [Inicio](#)
- [Ventas](#)
- [Compras](#)
- [Catálogos](#)
  - [Producto](#)
  - [Bodega](#)
  - [Categorías](#)
  - [Marca](#)
  - [Presentación](#)
  - [Proveedor](#)

### Listado de bodega Agregar

Buscar:

Nombre	Estado	Opciones
Bodega 2	<span style="color: green; font-size: 1.2em;">✔</span>	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
Bodega 3	<span style="color: green; font-size: 1.2em;">✔</span>	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
Exhibición	<span style="color: green; font-size: 1.2em;">✔</span>	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>

Mostrando 1 de 3 del 3 de registros

Copyright © 2020 FAREM-Carazo.

*Ilustración 3 Bodega*

MINISUPER Bienvenido Admin

- [Inicio](#)
- [Ventas](#)
- [Compras](#)
- [Catálogos](#)

### Compras del mes Nueva compra

Fecha Inicio: \*  Fecha Fin: \*  Filtrar por fechas

Buscar:

Fecha de compra	Nº Factura	Proveedor	Total Compra	Usuario	Opciones
24/11/2020 10:09:40	987653244	Distribuidora de bebidas SA	CS600,00	Admin	<a href="#">Ver</a>
24/11/2020 8:45:54	123456	Distribuidora de bebidas SA	CS200,00	Admin	<a href="#">Ver</a>
24/11/2020 9:28:26	789654	Parmalat	CS2.700,00	Admin	<a href="#">Ver</a>

Mostrando 1 de 3 del 3 de registros

*Ilustración 4 Compras Pantalla Principal*

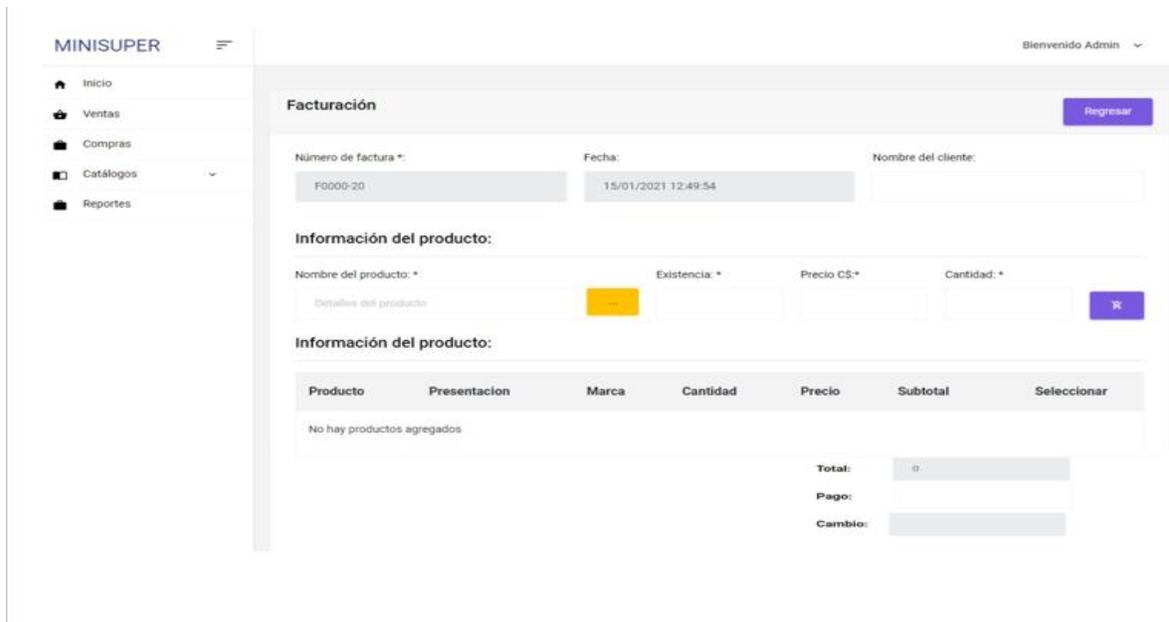


Ilustración 5 Pantalla Nueva Venta

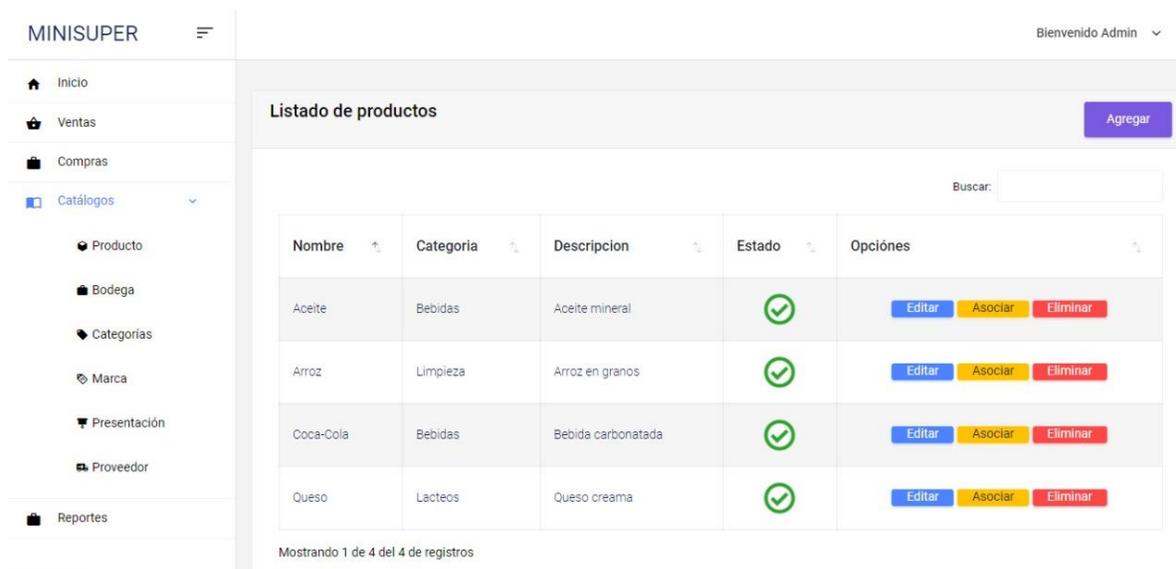
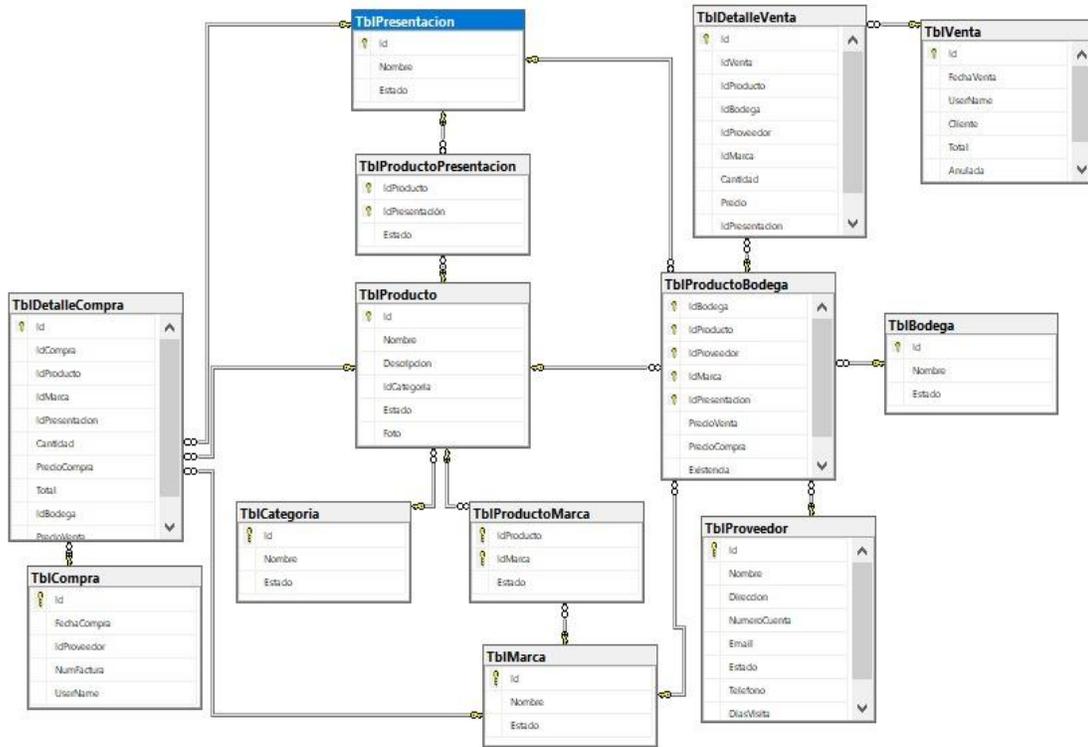


Ilustración 6 Producto

## 7.11 BASE DE DATOS



*Ilustración 25: Diagrama de Base de Datos - Sistema de Facturación y Compra*

## 8. CONCLUSIONES

Se llegó a la conclusión de este proyecto resolviendo el problema que estaba presente en el minisúper Janeth que pertenece al departamento de Carazo municipio de Diriamba. Analizando la forma en la que se están realizando actualmente los procesos de facturación en el minisúper. Por medio de la aplicación de instrumentos para la recolección de datos logrando definir términos de referencia, alcances y limitantes del sistema, Se diseñó la estructura y funcionalidad del sistema utilizando las técnicas de diagramación adecuadas mediante el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Se logró desarrollar el sistema con una interfaz sencilla de utilizar, Para que el usuario que hará uso de ella pueda realizar sus procesos con la misma facilidad con la que se realizaban anteriormente. Se utilizó una herramienta de programación que permitió desarrollar el Sistema basado en las necesidades del minisúper Janeth, integrando la base de datos con los módulos de gestión de la misma. Desarrollando cada uno de los módulos y catálogos establecidos en los términos de referencias del Sistema, Aplicando normas de normalización para fortalecer la base de datos obteniendo una base de datos funcional que permite la correcta gestión y obtención de información.

- ▶ Se Identificaron los procesos que actualmente lleva el negocio atravez del estudio cualitativo mediante la técnica de recopilación de información de entrevista.
- ▶ Se definieron los alcances y limitantes, mediante la técnica de recopilación de información.
- ▶ Se creó la estructura lógica del sistema, haciendo uso de la técnica de lenguaje unificado de modelado (UML).
- ▶ Se diseñó cada uno de los módulos establecidos en los alcances del Sistema web transaccional de facturación del minisúper todo esto con una interfaz sencilla y de fácil manejo.

- ▶ Se logró diseñar una Base de Datos en SQL server que brinda toda la información que se maneja, esta cumple con las especificaciones técnicas y con los niveles de normalización.
- ▶ Se utilizó herramientas de análisis y programación que permite desarrollar el Sistema basado en las necesidades de los requerimientos del sistema web

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- @telecristy*. (2014). ¿Qué es programación en capas?. Obtenido de <https://www.codejobs.biz/es/blog/2014/01/28/la-programacion-por-capas>
- Arevalo, J. (2013). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos14/sqlserver/sqlserver.shtml>
- Arias, E. (2010). Base de datos. Obtenido de <http://es.ccm.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos> *CITIC*. (2014).
- EcuRed*. (2016). ASPX. Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms165079\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms165079(v=vs.100).aspx)
- Edna Arias*. (2016). Obtenido de [http://citic-research.org/area\\_tecnologica/10?locale=es](http://citic-research.org/area_tecnologica/10?locale=es) Edna, A. (2010).
- es.ccm.net*. (2014). Obtenido de <http://es.ccm.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos>
- Gardey, J. p. (2008). Obtenido de <http://definicion.de/sistema-de-informacion/#ixzz4NBqmh2Nu>
- GCF aprende libre*. (2015). Obtenido de [http://citic-research.org/area\\_tecnologica/10?locale=es](http://citic-research.org/area_tecnologica/10?locale=es)
- Guia Digital*. (2011). Obtenido de <http://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-una-interfaz>
- Krenvalk, A. (2011). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos14/sqlserver/sqlserver.shtml>
- Mendez, J. (2015). Obtenido de <http://es.ccm.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos>
- Mocholi, A. (2015). Obtenido de <https://www.yeeply.com/blog/6-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/>
- S.Pressman, R. (1998). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Calidad\\_de\\_Software](https://www.ecured.cu/Calidad_de_Software)
- Scolar*. (2015). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos14/sqlserver/sqlserver.shtml>
- WAsp*. (2016). Obtenido de <https://es.w.org/wiki/ASP.NET>
- Wknadi*. (2014). Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms165079\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms165079(v=vs.100).aspx)

## 10. ANEXOS

<b>Cronograma de Actividades de Seminario de Graduación</b>														
Actividades	Semana #1		Semana #2		Semana #3		Semana #4		Semana #5		Semana #6		Semana #7	
	26/Agosto	2/Septiembre	9/Septiembre	16/Septiembre	23/Septiembre	30/Septiembre	07/Octubre	14/Octubre	21/Octubre	28 octubre	04/Noviembre	11/Noviembre	18/Noviembre	25/Noviembre
1. Introducción del Tema y Subtema														
2. Planteamiento del problema														
2.1. Caracterización del problema														
2.2. Delimitación del problema														
2.3. Formulación del problema														
2.4. Sistematización del problema														
3. Justificación														
4. Objetivos														
4.1. Objetivo general														
4.2. Objetivos específicos														
5. Marco Teórico														
5.1. Concepto #1														
5.2. Concepto #2														
5.3. Concepto "N"														
6. Metodología														
7. Desarrollo del curso														





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO**  
**Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud**  
**Seminario de Graduación**

**AUTORIZACIÓN DEL USO DE CITACIÓN DEL CONTENIDO DE LA ENTREVISTA**

Estimado señor(a) \_\_\_\_\_, por este medio solicito a usted una entrevista formal que tiene por objetivo.

Agradezco de antemano su tiempo, disposición y gentileza.

Yo, \_\_\_\_\_,  
autorizo a los bachilleres. Nombres Completos (# cedula) para utilizar con fines académicos y de estudios, la información proporcionada en entrevista realizada el \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_.

Antes de citar la información, me comprometo a mostrar al entrevistado los resultados de la información facilitada a través del medio Audiovisual.

Firma del entrevistado: \_\_\_\_\_

Firma del entrevistador: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO**  
**Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud**  
**Investigación Aplicada**

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

1. **Institución:** “Minisúper Janeth”
2. **Persona a Entrevistar:** Janeth Navarro
3. **Objetivo de la Entrevista:** “Identificar cual es la problemática que actualmente tiene el negocio”
4. **Referencia Técnica y Contextual del Instrumento Metodológico**
  - a. **Método:** Entrevista.
  - b. **Técnica:** Entrevista semi-estructurada.
  - c. **Fecha:**
  - d. **Duración:**
  - e. **Lugar:** Minisúper Janeth
  - f. **Nombre del entrevistador:** Br. David Moisés Ambrogi López  
Br. Ninoska Marbeli López Romero

**Cuestionario**

1. ¿Cuál es la problemática que posee el negocio?
2. ¿Actualmente como manejan sus reportes?
3. ¿Se les dificulta al momento demasiado llevar el control del negocio en libretas?
4. ¿Cree usted que el uso tecnológico le ayudaría más a su negocio?
5. ¿Considera importante tener una mejor organización de su negocio con la creación de un sistema web?
6. ¿Haga mención de las cosas que considere necesaria para la creación del sistema?



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO**  
**Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud**  
**Seminario de graduación**

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

**Objetivo:** Identificar el entorno que actualmente posee el negocio.

- a. **Método:** Observación
- b. **Técnica:** Observación descriptivo-narrativo
- c. **Fecha:**
- d. **Duración:**
- e. **Lugar:** Minisúper Janeth
- f. **Nombre del observador:** Br.

**Introducción:** (describe las acciones, actividades o técnicas aplicadas (activación socio afectiva, iniciación de la observación según objetivos)).

**Desarrollo** (describe las acciones, actividades o técnicas aplicadas (activación cognitiva, desarrollo de la observación)).

**Cierre** (describe las acciones, actividades o técnicas aplicadas (refuerza el contenido desarrollado, metacognición)).