UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACION

TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO EN COMPUTACION

DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE VENTAS E INVENTARIO EN LA MICROEMPRESA “GRACIAS A DIOS”.

Autores:

Br. Sindy Auxiliadora Valerio Pérez 2012 - 41748
Br. Katherine Massiel Urbina Nuñez 2012 - 41799

Tutor:

M.Sc. Narciso Aguilera Centeno

Managua, Nicaragua

26 de Junio de 2020

DEDICATORIA

“Dedico este trabajo a Dios por haberme concedido alcanzar cada una de mis metas, y dejarme desarrollarme en mi vida profesional y personal. Estoy agradecida por permitirme conocer personas excepcionales, de suma importancia en mi vida. Personas que ahora forman parte en mi vida, personas que ahora forman parte de mi familia. A mis padres por ser un apoyo ilimitado, por sus cuidos y consejos.”

Sindy Auxiliadora Valerio Pérez

“Dedico este trabajo monográfico, primeramente a Dios por darme la vida, fuerza y permitirnos llegar hasta este momento tan especial en nuestra vida personal y profesional. A mis padres por ser un pilar fundamental y por demostrarme siempre su amor, cariño, compresión, apoyo condicional, Gracias por motivarnos y llenarnos de aliento para lograr cada una de nuestras metas.”

Katherine Massiel Urbina Núñez

AGRADECIMIENTO

Damos infinitas gracias al todo poderoso, creador del cielo y la Tierra de todo lo visible e invisible, por ser el motor de nuestra vida cada día y darnos la sabiduría para poder culminar con éxito nuestra carrera, gracias le damos por darnos la fuerza y por proveernos de todo lo necesario para seguir adelante.

A nuestros padres por su cariño dedicación y empeño en formarnos y hacernos mejores personas cada día, gracias por todo el esfuerzo plus que hicieron para acompañarnos a los lo largo de toda nuestra carrera, Gracias por motivarnos a continuar y alcanzar este gran triunfo.

Gracias a nuestra familia y amigos, que de una u otra manera nos animaron y estuvieron pendientes del desarrollo de este trabajo.

A todos y todas que de alguna manera se involucraron en nuestro proyecto, les agradecemos especialmente.

RESUMEN

Las MIPYMES constituyen un sector de gran importancia para el desarrollo del país, debido a su impacto en la generación de empleos y su aporte al Producto interno Bruto (PIB). Según datos oficiales, constituyen aproximadamente el 87 de las empresas del país y la mitad de ellas, son microempresas.

El artículo 1 de la Ley 645 declara como su objeto fomentar y desarrollar de manera integral la micro, pequeña y mediana empresa (MIPYME) propiciando la creación de un entorno favorable y competitivo para el buen funcionamiento de este sector económico de alta importancia para el país.

Por su parte, el Plan Estratégico 2020 - 2030 de la UNI declara entre sus fines: "La vinculación del proceso formativo de los estudiantes en la producción y las necesidades objetivas de desarrollo económico y social en función de los intereses nacionales...". También define entre sus estrategias el: "Fortalecimiento de alianzas entre la Universidad, Empresas, Estado y Sociedad para identificar problemáticas reales y pertinentes de investigación y desarrollo".

En este trabajo monográfico se documenta la implementación de un “Sistema Web para el Control de Ventas e Inventario” (SIWECOVEIN) para la microempresa "Gracias a Dios". El mismo se presenta como forma de culminación de estudios para la titulación en Ingeniería en Computación por la Universidad Nacional de Ingeniería de Managua, Nicaragua.

La gestión de ventas es una parte importante del ciclo empresarial de toda organización. Acceder oportunamente a la información constituye un asunto crítico para cualquier empresa comercial. Su carencia constituye una amenaza a su capacidad de perseverar por largo tiempo. Es el caso del área de ventas de la microempresa “Gracias a Dios” que, hasta ahora, venía sufriendo un costo de oportunidad que le impedía lograr su total potencial.

Esto se hacía evidente en afectaciones al desempeño, tiempo y calidad de sus actividades.

Tomando en consideración esos elementos, se desarrolló esta monografía que expone la información correspondiente al análisis, diseño e implementación de una solución en base a las necesidades y requerimientos obtenidos vía estrechas interacciones con los interesados en la microempresa. Para el análisis y diseño se hizo el relevamiento de los requerimientos de los usuarios, la elaboración de diagramas UML y la elección de las tecnologías del software y hardware para hacer posible la eventual implementación del sistema.

Como consecuencia, se logró desarrollar un software para apoyo del equipo de ventas en las actividades diarias. De esta forma, se mejorará la atención a los clientes, añadiendo un valor significativo y consistente a la microempresa. Además, se estableció una base de software moderna que permitirá a la empresa agregar aún más funcionalidades si así lo desea en un futuro.

CONTENIDO

INTRODUCCION 1
ANTECEDENTES 2
JUSTIFICACION 4
OBJETIVOS 6
CAPITULO I: MARCO TEORICO 7
Sistema Web 7
Sistema Informático 7
Sistema web de ventas 8
Lenguaje Unificado Modelado 8
Tipos de diagramas en UML 8
Diagrama de clases 9
Diagrama de Secuencia 9
Diagrama de casos de uso 9
Diagramas de estado 9
Diagramas de Colaboración 9
Entorno de desarrollo 10
Microsoft Visual Studio 2015 10
Características de Visual Studio 10
ASP.NET 10
ASP.NET Web Forms 11
Visual C# 11
Microsoft SQL Server 11
Características de Microsoft SQL Server 12
Visual Paradigm 12
Telerik_Reporting 12
Bootstrap 13
Tipos de Soportes 13
Modo Cliente-Servidor 14
Pruebas de software 14
Diseño Metodológico 16
Tipo de diseño 16
CAPITULO II: FASE DE INICIO 17
El ámbito del proyecto 17
Viabilidad del proyecto 17
Jerarquía de Usuarios 18

Limitaciones..... 18
Riesgos 18
Alcance..... 18
Descripción de la situación actual 19
Requerimientos 20
Requerimientos Funcionales..... 20
Requerimientos No funcionales 22
CAPITULO III: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD 23
Factibilidad Técnica 23
Requerimiento de recursos humanos..... 26
Factibilidad Operativa 29
Factibilidad económica 30
Factibilidad Legal 33
Beneficios de automatizar 34
Beneficios Tangibles..... 34
Beneficios Intangibles..... 34
CAPITULO IV: FASE DE ELABORACION..... 35
Diagramas de Casos de usos 35
Diagramas de Secuencias..... 51
Diagrama de Clases..... 59
CAPITULO V: FASE DE CONTRUCCION 62
Modelo de Datos..... 62
Diagramas de Entidad-Relación de la base de datos..... 63
CAPITULO VI: FASE DE TRANSICION..... 68
Pruebas funcionales del sistema 70
Configuración de las herramientas 85
Implementacion de la aplicacion 85
CONCLUSIONES 93
RECOMENDACIONES 94
BIBLIOGRAFIA..... 95

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factibilidad técnica de hardware 24
Tabla 2: Factibilidad técnica de software 24
Tabla 3: Factibilidad técnica de hardware para el sistema web 25
Tabla 4: Factibilidad técnica del factor humano. 26
Tabla 5: Factibilidad económica costo de inversión (Hardware). 31
Tabla 6: Factibilidad económica costo de inversión (Software). 31
Tabla 7: Factibilidad económica Costo de Desarrollo. 31
Tabla 8: Factibilidad económica Costo Total. 31
Tabla 9: Factibilidad económica alternativa 2 costo de inversión (Hardware). . 32
Tabla 10: Factibilidad económica alternativa 2 costo de inversión (Software).. 32
Tabla 11: Factibilidad económica alternativa 2 costo de desarrollo. 32
Tabla 12: Factibilidad económica alternativa 2 costo total. 33
Tabla 13: Caso de uso registro de usuario 36
Tabla 14: Caso de uso bodegas 37
Tabla 15: Caso de uso factura de compra 38
Tabla 16: Caso de uso tipo de productos 39
Tabla 17: Caso de uso productos 40
Tabla 18: Caso de uso factura de venta 41
Tabla 19: Caso de uso proveedores 42
Tabla 20: Caso de uso empresa 43
Tabla 21: Caso de uso empleado 44
Tabla 22: Caso de uso tipo de cliente 45
Tabla 23: Caso de uso cliente 46
Tabla 24: Caso de uso cotizaciones 47
Tabla 25: Caso de uso traslados 48
Tabla 26: Caso de uso conteos físicos 49
Tabla 27: Caso de uso existencias de productos 50
Tabla 28 CPN1_Tipo de producto 70
Tabla 29 CPN2_Productos 71
Tabla 30 CPN3_Bodegas 72
Tabla 31 CPN4_Existencias de productos 73
Tabla 32 CPN5_Conteos físicos 74
Tabla 33 CPN6_Traslados 75
Tabla 34 CPN7_Cotizaciones 76
Tabla 35 CPN8_Tipo de clientes 77
Tabla 36 CPN9_Clientes 78

Tabla 37 CPN10_Factura de ventas 79
Tabla 38 CPN11_Devolucion de las facturas de ventas 80
Tabla 39 CPN12_Productos vendidos 81
Tabla 40 CPN13_Proveedores 82
Tabla 41 CPN14_Facturas de compras 83
Tabla 42 CPN15_Ingresar al sistema 84

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelo cliente-servidor 14
Ilustración 2: Fases del RUP 16
Ilustración 3: Simbología de casos de uso 35
Ilustración 4: Caso de uso registro de usuario 36
Ilustración 5: Caso de uso bodegas 37
Ilustración 6: Caso de uso factura de compra 38
Ilustración 7: Caso de uso tipo de productos 39
Ilustración 8: Caso de uso productos 40
Ilustración 9: Caso de uso factura de venta 41
Ilustración 10: Caso de uso proveedores 42
Ilustración 11: Caso de uso empresa 43
Ilustración 12: Caso de uso empleado 44
Ilustración 13: Caso de uso tipo de cliente 45
Ilustración 14: Caso de uso cliente 46
Ilustración 15: Caso de uso cotizaciones 47
Ilustración 16: Caso de uso traslados 48
Ilustración 17: Caso de uso conteo físico 49
Ilustración 18: Caso de uso existencias de productos 50
Ilustración 19: Diagrama de secuencia de registro de usuario 51
Ilustración 20: Diagrama de secuencia generar factura de compra 52
Ilustración 21: Diagrama de secuencia generar factura de venta 52
Ilustración 22: Diagrama de secuencia bodegas 53
Ilustración 23: Diagrama de secuencia de cotizaciones 53
Ilustración 24: Diagrama de secuencia de empleados 54
Ilustración 25: Diagrama de secuencia de empresa 54
Ilustración 26: Diagrama de secuencia tipo de producto 55
Ilustración 27: Diagrama de secuencia de producto 55
Ilustración 28: Diagrama de secuencia de proveedores 56
Ilustración 29: Diagrama de secuencia de traslados 56
Ilustración 30: Diagrama de secuencia tipo de cliente 57
Ilustración 31: Diagrama de secuencia cliente 57
Ilustración 32: Diagrama de secuencia conteos físicos 58
Ilustración 33: Diagrama de secuencia existencias de productos 58
Ilustración 34: Diagrama de clases del sistema 59
Ilustración 35: Diagrama de estado registro de usuario 60
Ilustración 36: Diagrama de estado registro de factura 60

Ilustración 37: Diagrama de actividades de usuario..... 61
Ilustración 38: Diagrama de la tabla general..... 63
Ilustración 39: Diagrama de la tabla seguridad..... 64
Ilustración 40: Diagrama de la tabla empresa..... 64
Ilustración 41: Diagrama de la tabla producto 65
Ilustración 42: Diagrama de la tabla inventarios..... 65
Ilustración 43: Diagrama de la tabla compras..... 66
Ilustración 44: Diagrama de la tabla ventas 67
Ilustración 45: Diagrama de la tabla cotizaciones……..67

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Glosario de Términos……..……97

Anexo 2: Preguntas de Entrevistas…….98

Anexo 3: Diccionario de Datos…...……101

Anexo 4: Manual Técnico…...……...……112

Anexo 5: Carta de la microempresa……..120

Anexo 6: Medio Optico (DVD)

6.1 Código fuente

6.2 Manual de usuario

INTRODUCCION

El presente trabajo consistió en el desarrollo de una aplicación web, con el propósito de facilitarles a los usuarios los procesos de ventas e inventario para así mejorar el rendimiento y productividad de la microempresa.

Se trabajó en el entorno de desarrollo de Visual.NET. Para la implementación web de la aplicación desarrollada se utilizó ASP.NET. Para la codificación se empleó el lenguaje C#. Posee una interfaz de usuario amigable que permite facilitar su uso. Por otro lado se da una breve descripción sobre las bases teóricas, las herramientas que se utilizaron. Para una mejor productividad en el desarrollo de la aplicación, se utilizó la metodología de desarrollo Proceso Unificado Racional (RUP). Para la modelación y documentación de los procesos involucrados se utilizó el Lenguaje Unificado Modelado (UML).

La primera parte de este documento consiste en la recolección y análisis de los datos relacionados con la microempresa, esto con el fin de definir los requerimientos necesarios para el desarrollo del software.

Para esta aplicación se realizó un estudio de factibilidad donde se analizan algunas alternativas de hardware y software, así como el factor humano del proyecto, analizando los costos relacionados a estos.

En la segunda parte del documento nos enfocamos en los diagramas de casos de uso relacionados propiamente con el desarrollo del sistema.

En la tercera parte de este documento se centra en la construcción del mismo teniendo en cuenta el modelo de datos y los diagramas de entidad - relación y por ultimo seria la transición que sería la realización de pruebas y la implementación.

ANTECEDENTES

“Gracias a Dios” es una microempresa del sector comercial con una tienda en la ciudad de Masaya. Tiene más de 12 años funcionando en el mismo lugar y continúa llevando el control de sus ventas e inventarios sin ayuda de recursos informáticos. Es lo que podría llamarse un negocio familiar donde trabajan 15 personas: dos familiares y 13 empleados fijos. En temporada alta de ventas (navidad, entrada a clases, etc.) se contrata temporalmente unos 15 trabajadores adicionales. Aunque la empresa no ha recibido asesoría ni apoyo externo para su desarrollo, ha progresado producto del esfuerzo de sus propietarios y colaboradores.

Actualmente, da trabajo a varias cabezas de familia de la ciudad de Masaya. Ese mismo crecimiento, hace que cada día sea más difícil llevar el control de ventas e inventarios sin un programa informático. Esto los ha llevado a valorar recientemente la necesidad de contar con un sistema de control de ventas e inventarios que les permita tener un mejor control sobre las ventas realizadas, lo que implica llevar un registro ágil y oportuno de las mismas, así como visualizar la información de los productos más vendidos en un periodo determinado.

Como una posible solución, se valoró la posibilidad de adquirir algún software disponible que facilitara llevar el control de ventas e inventarios. Entre las alternativas valoradas se consideró:

- **Software Smart punto de venta**. Cuenta con una interfaz gráfica amigable, fácil de utilizar. Incluye procesos automatizados con diferentes módulos, como: ventas, inventario, cotizaciones, compras, proveedores, claves de acceso y permiso.
- **Software Nextar sistema de venta para su comercio**. Permite el control de inventarios, seguimiento a deudas que tengan los clientes, registros de ventas, flujo de cajas, cotizaciones, impresión de comprobantes de pagos y etiquetas para productos.

- **Software SICAR**. Brinda opciones para controlar el robo hormiga y los movimientos en el negocio. Tiene opción para realizar etiquetado de mercadería y control de inventario.
- **Software INTAC sistema de inventario tienda de ropa Boutique**. Útil para negocios dedicados a la venta de ropa, permitiendo organizar los productos por marca, estilo, género, tallas, colores, etc. Permite agregar fotografías a los artículos, aplicar descuentos, promociones y precios de mayoreo.

Pese a tener características convenientes, la microempresa no pudo adquirir ninguno por falta de recursos financieros para su licenciamiento, implementación, mantenimiento y capacitación. La función de extensión universitaria de la UNI les brindó la oportunidad de contar con un sistema para el manejo eficiente de ventas e inventarios, desarrollado como una tesis monográfica sobre el tema, como una solución de bajo costo que contribuya en primera instancia al desarrollo de “Gracias a Dios”. También podría convertirse en un prototipo para otras microempresas similares.

JUSTIFICACION

De acuerdo con datos del INSS (INSS, 2017), en Nicaragua, las MIPYMES generan el 47,84% de los puestos de trabajo formales. Así que resulta relevante para la economía del país contribuir, promover y facilitar el desarrollo de este tipo de empresas como un aporte al desarrollo económico del país. Por eso la UNI ha definido como objetivos estratégicos "consolidar la I+D+i como fuente principal de la vinculación de la UNI con el desarrollo Nacional" y "la extensión y proyección social de la UNI en correspondencia con las necesidades sociedad nicaragüense". Un indicador clave en ambos aspectos es la realización de temas monográficos que contribuyan al logro de tales objetivos.

Pese a que esta empresa constituye el medio de vida de varias familias de la ciudad de Masaya, todavía trabaja sin la ayuda de ningún sistema informático que le permita llevar el control de sus ventas e inventario en físico. Eso le imposibilita llevar un control preciso de sus ventas diarias y manejar al detalle el inventario de productos existentes en bodega. Tampoco pueden monitorear con eficiencia cuál de sus productos es el más vendido, causándole pérdidas en sus ventas, al no tener el control de inventario.

Contar con sistema de ventas e inventario, es una necesidad vital para el crecimiento y desarrollo de la microempresa “Gracias a Dios”. Sobre todo, si tomamos en cuenta que de ella dependen los puestos de trabajo de varias personas y que su crecimiento podría significar la apertura de nuevas plazas para más colaboradores del negocio.

Pese a la importancia de contar con este tipo de herramientas para desarrollar la empresa, no contaron con asesoría ni apoyo que les permitiera darse cuenta de los beneficios que podrían derivarse de contar con este tipo aplicaciones. Tampoco contaban con los recursos necesarios para asumir por cuenta propia el costo de desarrollar o implementar alguna solución informática al problema sin descapitalizar la microempresa.

Para solucionar esta situación, se propone desarrollar una aplicación informática de bajo costo que cumpla con las necesidades del usuario, pensando también en la posibilidad de dar continuidad a este tipo de proyectos en otras microempresas similares, en situación similar a la de “Gracias a Dios”. Se debe considerar que, aunque existen varios programas o aplicaciones de software que aparentemente, son económicamente accesibles, pero generan pagos extras para adaptarlos e implementarlos debido a que no cumplen al 100% con todos los requisitos que solicita el usuario.

Se evaluó la conveniencia de desarrollar este software como un sistema web o como uno de escritorio. Después de analizar las ventajas y desventajas de uno con respecto al otro, se valoró que los sistemas de escritorio presentan ciertas desventajas tales como que generalmente se hacen solo para un sistema operativo específico, además de ocupar espacio en disco y solo podemos trabajar con un equipo. En cambio, los sistemas web son más intuitivos, tienen facilidad de instalación, portabilidad al mismo tiempo de disponibilidad del sistema a través de dispositivos que tengan un navegador web.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Desarrollar un sistema web para el control de las ventas e inventario de la microempresa “Gracias a Dios”.

OBJETIVO ESPECIFICO

- ✓ Identificar los requerimientos informáticos, técnicos y operativos necesarios para el desarrollo del software que permita satisfacer las necesidades del usuario.

- ✓ Diseñar el sistema web utilizando la metodología Proceso Unificado Racional (RUP).

- ✓ Programar los procesos y funciones del software en base al diseño realizado.

- ✓ Realizar pruebas para comprobar el funcionamiento del sistema para asegurar que este no presente fallas.

- ✓ Implementar el software de control de ventas en la microempresa gracias a Dios.

CAPITULO I: MARCO TEORICO

El presente contenido plasma en forma explícita criterios teóricos y bases conceptuales en las cuales se fundamenta el desarrollo del sistema de ventas e inventario de la tienda gracias a Dios. Se presentan los términos relacionados al área de desempeño. Estos nos permitirán realizar un sistema óptimo para las necesidades del usuario.

Sistema Web

Un Sistema web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. (Mora, 1999)

Las aplicaciones web son ejecutadas por medio de un navegador web en una red lo cual significa que los datos de los archivos en los que se trabaja son procesados y almacenados dentro de la red a través de un navegador por ese motivo esas aplicaciones por lo general no necesitan ser instaladas. Una página web puede contener elementos que permiten comunicación activa entre el usuario y la información.

Sistema Informático

Puede ser definido con un sistema de información que basa la parte fundamental de un procesamiento, en el empleo de la computación, como cualquier sistema, es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software y de recursos humano. Los sistemas informáticos normales emplean un sistema que usa dispositivos para programar y almacenar programas y datos. (Blanco, 2008).

Si el sistema informático además de almacenar información y difundir los conocimientos que se generan sobre cierta temática, tanto dentro, como en el entorno de la entidad, entonces está en presencia de un sistema de gestión de información y conocimiento. En la cual se emplea dos actividades fundamentales: la toma de decisiones y el control.

Sistema web de ventas

Los sistemas web de ventas e inventario son una solución basada en la web, diseñada para pequeñas y medianas empresas que buscan un sistema completo de gestión de venta e inventario sin reemplazar el software real para la contabilidad estos sistemas son flexibles para satisfacer las necesidades de las empresas que requieran el control de sus ventas e inventario. (Alvarado, 2018)

Lenguaje Unificado Modelado

El lenguaje para el modelamiento unificado (UML), es apropiado para la especificación, visualización, construcción y documentación de los artefactos de un proceso de un sistema intensivo. Fue originalmente concebido por la corporación Rational Software y tres de los más prominentes metodólogos en la industria de la tecnología y sistema de información. (Inc, 2018). Los estereotipos de UML son el mecanismo de extensibilidad incorporado y más utilizado dentro de UML.

Tipos de diagramas en UML

UML usa elementos y los asocia a diferentes formas para formar diagramas que representen aspectos estáticos o estructurales los cuales se detallaran a continuación.

Diagrama de clases

El diagrama UML más comúnmente usado, y la base principal es toda la solución orientada a objetos, las clases dentro de un sistema atributos y operaciones, y la relación entre cada clase, las clases se agrupan para crear diagramas de clases al crear diagramas de sistemas grandes. (MINDMEISTER, 2010)

Diagrama de Secuencia

Muestra como los objetos interactúan entre si y el orden de la concurrencia, representa interacciones para un escenario completo.

Diagrama de casos de uso

Representa una funcionalidad particular de un sistema, se crea para ilustrar como se relaciona las funcionalidades con sus controles (actores) interno/externo.

Diagramas de estado

Es similar a los diagramas de actividades, describen el comportamiento de objetos que se comportan de diversas normas en su estado actual.

Diagramas de Colaboración

Suelen usarse para representar objetos o clases y la forma en que se transmiten mensajes y colaboran entre ellos para cumplir un objetivo.

Entorno de desarrollo

Microsoft Visual Studio 2015

Visual Studio (Microsoft, 2015), es un entorno de desarrollo integrado (IDE) lanzado en 2017 para sistema Windows con el fin de ofrecer a los usuarios de su sistema una plataforma de desarrollo completa para potenciar la mejora de aplicaciones.

Durante sus 20 años de vida, este entorno ha cambiado y mejorado notablemente hasta el punto de que, al día de hoy, se ha convertido en una completa herramienta multi-plataforma que permite crear todo tipo de proyecto para Android, iOS, Linux, MacOS y Windows.

Características de Visual Studio

- ✓Se ha mejorado la productividad con mejora en la navegación por el código.
- ✓Los fundamentos han sido redefinidos, dando un enfoque renovado a las tareas fundamentales.
- ✓Visual Studio 2015 apuesta por la nube, concretamente por Azure, facilitando el desarrollo y la implementación de servicios en la nube
- ✓Gracias a Xamarin, este IDE ahora permite crear aplicaciones para dispositivos móviles como Android y iOS.

ASP.NET

Es un modelo de desarrollo web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de, .NET framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases, en .NET framework, el código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el Common Language (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, Javascript.NET, J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que beneficia del Common Language Runtime, seguridad de tipos, herencia, etc. (Microsoft, 2018)

ASP.NET Web Forms

Fue el primero de los tres modelos de programación en existir, y proporciona un gran nivel de abstracción con un modelo de programación familiar basada en eventos y controles que favorecer la productividad mediante la programación declarativa reduciendo la cantidad de código necesario para implementar una determinada funcionalidad. (Respag, 2008)

Visual C#

C# evolucionó a partir del lenguaje C/C++ incorporando numerosas instrucciones, funciones y palabras clave directamente relacionadas con la interfaz gráfica de Windows. Actualmente ofrece capacidades para realizar un diseño completamente orientado a objetos y acceso directo a Microsoft .NET Framework, entorno que proporciona un amplio conjunto de interfaces de programación de aplicaciones para Windows e Internet. (Sierra, 2007)

Desde la aparición de Visual Studio .NET, entorno de desarrollo que incluye a Visual C#, dicho paquete ha sido revisado y ampliamente modificado, con el único objetivo de ofrecer una herramienta flexible para los desarrolladores de aplicaciones de línea de negocios que crean aplicaciones Windows, Web o móviles. (Sierra, 2007)

Microsoft SQL Server

(Microsoft, 2016), Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional producido por Microsoft el lenguaje de desarrollo utilizado es Transact-SQL capaz de realizar como servicio principal, almacenar, procesar y proteger los datos.

Su eficiente motor de base de datos proporciona un acceso controlado y procesamiento rápido de transacciones que puedan cumplir los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos.

Características de Microsoft SQL Server

- ✓ Soporte de transacción.
- ✓ Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- ✓ Soporta procedimiento almacenado.
- ✓ Incluye también un potente entorno grafico de administración, que permite el uso de comandos DDLy y DML gráficamente.
- ✓ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información.
- ✓ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Visual Paradigm

Es una herramienta CASE: Ingeniería de software asistida por computación (Paradigm, 2018). La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación. (Ecured, 2018).

Telerik_Reporting

Telerik Reporting es una solución de informes para todas las plataformas .NET en la nube, web y de escritorio que proporciona una gama completa de herramientas y servicios listos para usar para ayudar a las personas de toda su organización a crear, implementar y usar informes de manera rápida y fácil. Con Telerik Reporting, puede recuperar datos de fuentes de datos basadas en capas de datos relacionales, multidimensionales, ORM o personalizadas. (Source, 2019).

Bootstrap

Es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño o sitios y aplicación web que contiene plantilla de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CCS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchas frameworks web que solo se ocupan del desarrollo Front_end.

Tipos de Soportes

Soporte de Transacciones

Es donde se registra todas las transacciones y modificaciones que cada transacción realiza en la base de datos, por ejemplo, si hay algún error del sistema, ese registro es necesario para que devuelva la base de datos a un estado coherente y no así elimine nunca el registro a menos que el usuario tenga el pleno conocimiento de las consecuencias de hacerlo.

Soporta Procedimientos Almacenados

Un grupo o varias instrucciones del Transact que hacen referencia a método de

Microsoft.NET Framework, los procedimientos aceptan parámetros de entrada para así devolver varios valores o parámetros de salida al realizar la llamada de parámetros.

Entorno Grafico de Administración

Nos permite visualizar los contenidos y facilita su uso, es conocida también como interfaz visual, esta se encarga de interactuar de una manera amigable y cómoda con el usuario.

Modo Cliente-Servidor

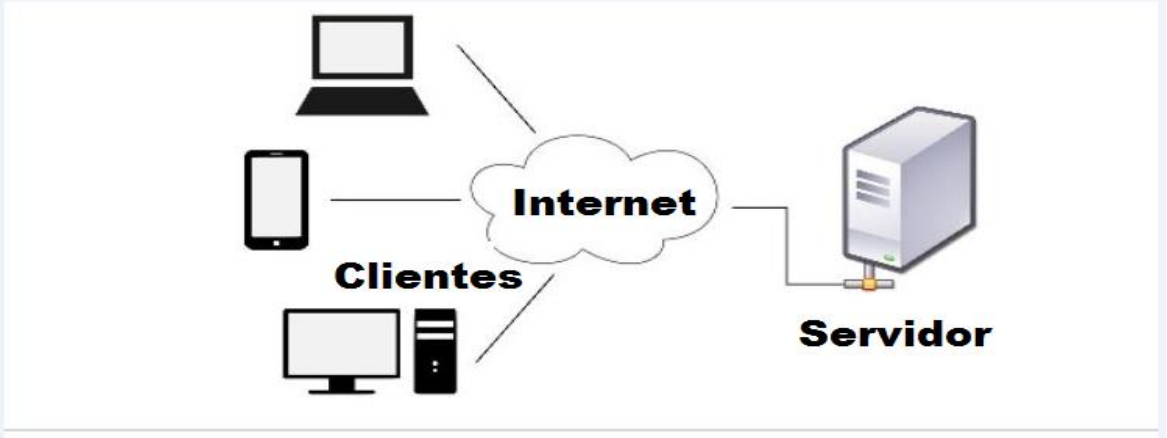


Ilustración 1: Modelo cliente-servidor

Cliente: Requiere servicio del servidor.

Servidor: Maquina se administran los servicios.

Este modelo está construido de la manera en que la base de datos se genere en un equipo central al cual llamaremos servidor este es compartido entre varios clientes o usuarios.

El usuario ejecuta una aplicación en su equipo local que es conectado a través de la red y se genera en el servidor donde este ejecuta SQL Server. De aquí el nombre de cliente servidor el cliente hace uso del servidor y luego los usuarios conectados a ese servidor puede ver los cambios en los archivos o algún archivo nuevo.

El servidor general se encuentra en la microempresa Gracias a Dios. El pc conectado es la de la administración de la tienda y la del usuario programadores que tienen acceso a la información para poder editar, eliminar, actualizar desde la base de datos capa administrador.

Pruebas de software

Las pruebas de software (en inglés software testing) son un elemento importante para la garantía de calidad del software y representan una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

A continuación, se describen los tipos de pruebas que se ejecutaran en este proyecto:

- ✓ Pruebas funcionales: Se enfocan en el cumplimiento de los requisitos funcionales, este tipo de pruebas están basadas en técnicas de caja negra, es decir que verifican la aplicación mediante la interacción con la interfaz de usuario y se analizan los resultados. En este proyecto se diseñaran casos de prueba para llevar a cabo este tipo de prueba.

- ✓ Pruebas de seguridad: Permiten verificar que un sistema de información proteja sus datos. Por tanto verifican que la aplicación y la infraestructura que la soporta no evidencian vulnerabilidades que puedan ser aprovechadas por terceros para usos no deseado.

Casos de prueba

De acuerdo al estándar IEEE 610 (1990) un caso de prueba se define como: “Un conjunto de entradas de prueba, condiciones de ejecución, resultados esperados desarrollados con un objetico particular, tal como el de ejecutar un camino en particular de un programa o el de verificar que cumple con un requerimiento especifico”.

Los casos de pruebas son derivados de los casos de uso, con el propósito de que todos los requisitos de una aplicación sean revisados, debe haber al menos un caso de prueba para cada requisito.

Diseño Metodológico

Tipo de diseño

Se pretende utilizar la metodología de proceso unificado racional para el sistema de ventas e inventario para la tienda gracias a Dios ya que este nos permitirá modelar las funciones del sistema y los roles de los usuarios así como la interacción entre ambos. (Ptolomeo, 2017)

Es la metodología más utilizada para el análisis, implementación y documentación del sistema que permite adaptación de acuerdo a las necesidades de cada empresa.

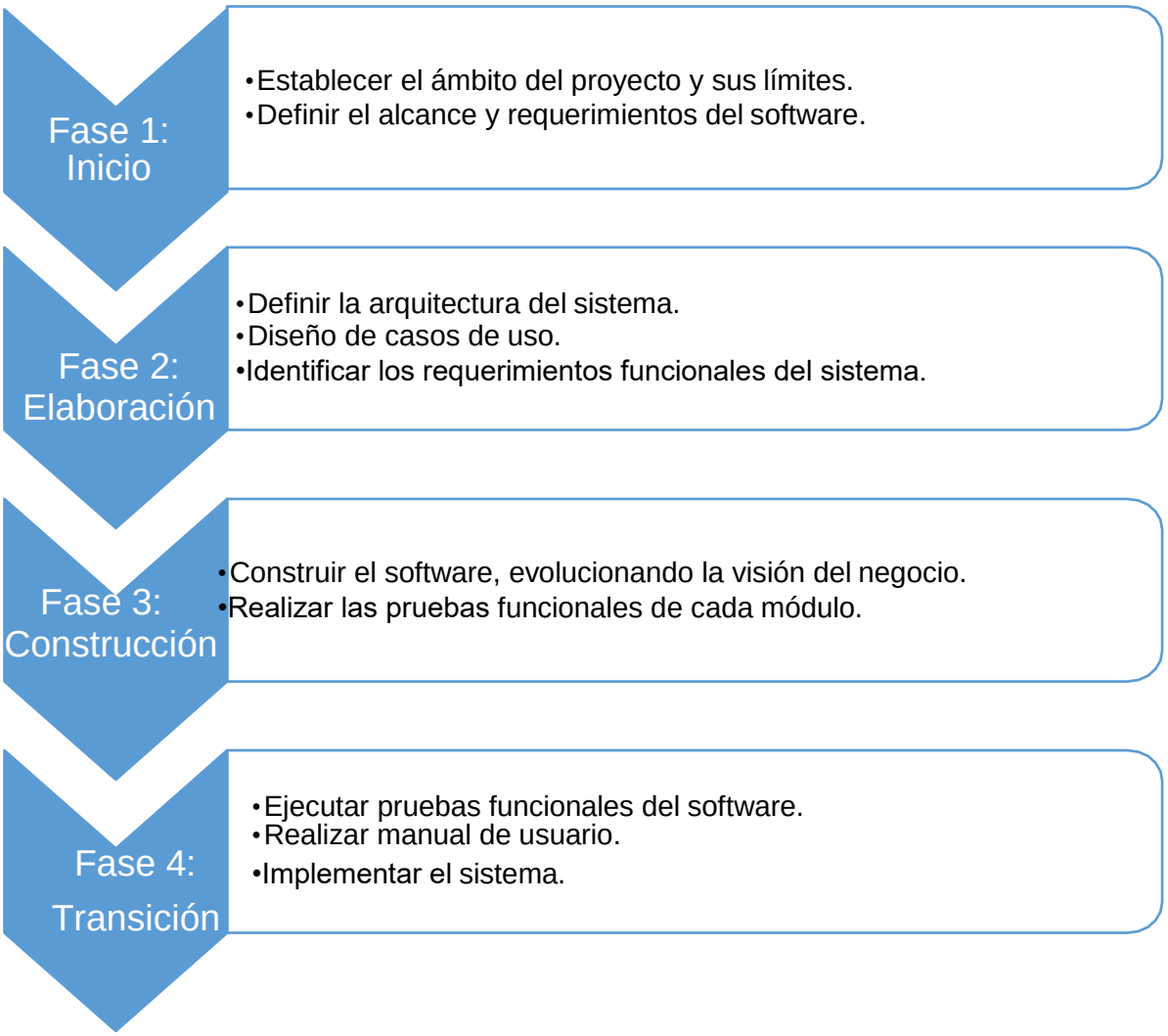


Ilustración 2: Fases del RUP

CAPITULO II: FASE DE INICIO

En esta fase se precederá con el establecimiento del ámbito, viabilidad del proyecto, sus límites, riesgos, el alcance del producto, requerimiento del software, así como también encontrar los casos críticos del sistema y los escenarios básicos que definen la funcionalidad del sistema.

En el ámbito tendremos en cuenta que el presente proyecto se dedica al seguimiento de comercializaciones e inventario de productos.

El ámbito del proyecto

- ✓ La microempresa "Gracias a Dios " la conforman las dos dueñas que forman parte de la administración y 13 trabajadoras pero en temporadas altas tienden a contratar más personal debido al incremento de ventas.

- ✓ Cumplir con las normas y políticas establecidas para contribuir a la preservación del orden de la empresa.

- ✓ Relacionarse adecuadamente con las personas del entorno interno (compañero de trabajo) y externo como (clientes y proveedores) para coadyuvar activamente al mejoramiento o preservación del clima laboral

Viabilidad del proyecto

La microempresa Gracias a Dios tiene la necesidad de llevar un mejor control y manejo de la información del inventario y facturaciones que se llevan a cabo en dicho establecimiento para agilizar y tener buen rendimiento en sus procesos lo que llevara a tener más flexibilidad en el momento de toma de decisiones debido a que este software permitirá ver de manera más eficaz y eficiente. Permitiendo gestionar los datos de los clientes, empleados, productos y facturas, así como también distintos reportes sobre ventas, compras, por año, mes y día.

Jerarquía de Usuarios

Administrador: Es el único que tendrá acceso a todos los módulos del sistema.
Supervisor: Un usuario registrado que tiene acceso a casi todos los módulos del sistema.
Cajera: Usuario registrado que usa el sistema pero solo tendrá habilitado ciertos módulos.
Vendedor: Usuario que solo tiene acceso al módulo de ventas.

Limitaciones

- ✓ Solo se implementara en la empresa y no se proporcionara soporte para el enlace de otras empresas del mismo giro, sin embargo si se establece algún acuerdo se podrá proceder a dicho requisito.

- ✓ La configuración del servidor solo se contempla a nivel local.

Riesgos

- ✓ Ofrecer a los clientes productos no disponibles
- ✓ Inadecuada toma y registro de la información de los pedidos vs lo facturado.
- ✓ Modificaciones a las órdenes de pedido de los clientes no autorizados.

Alcance

El sistema web de ventas e inventario para la tienda "Gracias a Dios "a desarrollar llevara control de los producto de las ventas e inventario reportes por día, mes año y reporte del producto más vendido tendrá las opciones de agregar, modificar y quitar bodegas registrara los traslado de productos que se almacenan en las bodega controles de los proveedores y contara con un manual de ayuda para poder utilizar el sistema De una manera organizada, confiable y correcta.

Este sistema será libre para empresa que necesite del apoyo de ella y tener la opción de vender diferentes tipos de servicios. Por medio de estos reportes serán útiles para realizar análisis financieros para comprobar rentabilidad en sus movimientos.

Descripción de la situación actual

Es imprescindible para esta empresa implementar un sistema de venta e inventario ya que este traerá rendimiento en la empresa tanto económica como operativa y administrativa, ahorro de tiempo y dinero; y todos los beneficios que aporta un sistema automatizado.

El sistema contara con los estándares de calidad, de manera que no existan confusiones ni material que contenga interpretaciones fuera del marco conceptual y operativo de la empresa, por lo tanto no existe ambigüedad alguna en la implementación de este sistema.

La microempresa “Gracias a Dios” es local por lo que sus condiciones son más limitadas con respecto a otras empresas que ofrecen los productos de ropa. La tienda cuenta con una sucursal en el departamento de Masaya.

El área antes mencionada cuenta con el siguiente personal.
2 administradores
13 vendedoras

El equipo de trabajo con el que cuentan actualmente es suficiente, sin embargo, el hecho de no contar con un sistema automatizado que controle el área de las ventas limita un poco su competitividad actual en el mercado.

Requerimientos

No es más que una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, especificación u otro documento formal.

Los requerimientos se dividen en:

Requerimientos Funcionales

Especificación detallada de los requerimientos funcionales

1. Asignar a los usuarios que tendrán acceso a la manipulación del sistema mediante el módulo de seguridad.
    - 1.1 Nombre
    - 1.2 Contraseña
    - 1.3 Interfaz que manipulara cada uno de los usuarios
    - 1.4 Rol – Formularios
    - 1.5 Usuarios
    - 1.6 Usuarios - Roles
    - 1.7 Los permisos de acceso al sistema podrá ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos

2. El sistema registrara los productos que entren en el inventario.
    - 2.1 Tipo de producto
    - 2.2 Código
    - 2.3 Código de barra
    - 2.4 Nombre
    - 2.5 Impuesto Venta
    - 2.6 Descripción
    - 2.7 Costo
    - 2.8 Precio

3. El sistema generara un módulo de Compras que incluye (Proveedores, Factura de compra).
   3.1 Proveedores
   3.2 Ver producto (producto, cantidad, descuento)
   3.3 Empleado
   3.4 Solamente el supervisor y la cajera tendrán acceso a la factura de compra

4. El sistema generara un módulo de Ventas que incluye (Tipos de clientes, clientes, Factura de venta, devoluciones y Productos vendidos).

   4.1 Cliente
   4.2 Empleado
   4.3 Ver producto (producto, cantidad, descuento).
   4.4 Solamente el supervisor y la cajera tendrán acceso a la factura de compra.

5. El sistema tendrá una modulo al que llamaremos Inventarios que tendrá (Bodegas, Existencias de productos, conteos y traslados) aquí se controlara la entradas y salidas de los productos.
   5.1 El sistema permitirá generar Existencias de productos que liste el total de los productos que hay en la existencia del inventario de cada bodega que posea.
   5.2 No todos los responsables tendrán acceso a estos módulos.
   5.3 El sistema registrara las bodegas (Nombre, Código, Es Principal Dirección)

6. El sistema permitirá realizar diversos reportes, uno que liste todas las facturas en el año, mes y el día, empleado, cotizaciones, productos, ventas, compras, factura de venta, factura de compra, cotización y productos más vendidos.
   6.1 Estos reportes serán designados a usuarios específicos.

7. El sistema permitirá realizar diversos reportes, uno que liste todas las facturas en el año, mes y el día, empleado, cotizaciones, productos, ventas, compras, factura de venta, factura de compra, cotización y productos más vendidos.

8. El sistema tendrá un módulo de que Cotizaciones que permitirá realizarlas.

9. El sistema poseerá un módulo llamado Empresa que contendrá los datos de la empresa y de los empleados.

Requerimientos No funcionales

1. La interfaz gráfica será simple y amigable.
   1.1 La interfaz será fácil, tendrá una herramienta de ayuda
   1.2 Sera rápido el manejo y el uso del software ya que tendrá menús sencillos
   1.3 Facilidad de comprensión, aprendizaje y uso

2. El tiempo de aprendizaje del sistema por usuario deberá ser menor a 5 horas.
   2.1 El sistema contara con un manual de usuario estructurado adecuadamente para que se la haga más fácil la manipulación del sistema

3. El sistema debe ser fácil de instalar en todas las plataformas de hardware y software
   3.1 La aplicación debe ser compatible con todas las versiones de Windows
   3.2 La aplicación deberá consumir menos de 500 MB de memoria RAM
   3.3 La aplicación no podrá ocupar más de 2GB de espacio en disco.

CAPITULO III: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Con la finalidad de mejorar el funcionamiento de la microempresa, se realizó un análisis de esta ya que todo se realiza manualmente; lo que facilita el extravío de información de clientes proveedores y materiales , El análisis se realizará para posteriormente crear un sistema que la empresa pueda implementar con el propósito de mejorar el funcionamiento y técnicas de manejo de los datos para así brindar un mejor servicio , en vista al análisis se determinó implementar el diseño del siguientes factores.

- ✓ Factibilidad Técnica.
- ✓ Factibilidad Económica.
- ✓ Factibilidad Operativa.
- ✓ Factibilidad Legal.

Factibilidad Técnica

Debido a tratarse de un sistema pequeño, pero sumamente importante, sus costos son bajos y la necesidad de equipos potentes es innecesaria, motivo por el cual un equipo pequeño y una impresora común funcionarían adecuadamente con el sistema. En la empresa “Gracias Dios” cuenta con estos requisitos, por lo que no habría necesidad de adquirirlos. En cuanto a nuestros conocimientos son suficientes para el desarrollo y cumplimiento de software. Se debe concluir indicar si es factible o no desarrollar técnicamente el proyecto.

Requisitos de la aplicación web:

La aplicación propuesta requiere de las siguientes especificaciones mínimas para su Funcionamiento:

 Hosting: Es dónde se almacenará el sitio web en internet junto con sus respectivos archivos, para que los usuarios tengan acceso al sitio web a través de internet.

 Internet: Para que los usuarios puedan acceder a su perfil con la lista de compras creada en el sitio web y se conecten con el sitio.

 Servidor: Es necesario porque allí es donde estará almacenado el Hosting del sitio web con sus respectivos ficheros.

Recursos de hardware existentes

Hardware		
N°	**Dispositivo**	**Marca**
2	Computadoras	Marca Dell
1	Procesador	atom 1.7 ghz
1	RAM	2gb
1	Impresora	Marca Epson LX-810
1	Data switch	no gestionable
2	Estabilizadores	Marca Tripp Litte
1	Batería	Marca Apc

Tabla 1: Factibilidad técnica de hardware

Requerimientos de software para el desarrollo de la aplicación

Software	
Sistema Operativo	Windows 8 SP1 Professional
Gestor de Base de Datos	SQL. En la programación en el servidor
Lenguaje de Programación	Visual. Net Web forms En la programación de las páginas web
Programas	Microsoft Office 2013

Tabla 2: Factibilidad técnica de software

Hardware para el sistema web

Características que tiene poseer el hardware en donde se instalará el Sistema.

Hardware	
Procesador	Intel Pentium IV o Superior
Memoria RAM	512 MB como Mínimo
Disco Duro	25 GB o Superior
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP o Superior
Impresora	Canon o hp

Tabla 3: Factibilidad técnica de hardware para el sistema web

Requerimiento de recursos humanos

Elección del recurso humano				
N°	**Personal**	**Descripción**	**Cantidad**	**Salario mensual**
1	Programador/es	Escribir y depurar código fuente de los diferentes módulos del sistema.	2	350 $
2	Analista/s	Diseño y modelado de la base de datos conforme a las reglas del negocio.	2	500 $
3	Diseñador/es	Diseña interfaz de usuario.	1	150 $

Tabla 4: Factibilidad técnica del factor humano.

Notas:

Son 2 programadores, lo que implica un costo total mensual por Programador de $700.

El encargado de pruebas, verificará el correcto Funcionamiento del programa una vez que ha sido concluido, por lo que su salario es de 15 días.

El salario del personal fue obtenido por medio de consulta a gente experta en el campo.

Alternativas

Basado en los recursos disponibles en la empresa y los requeridos por el sistema se ha elaborado un estudio de factibilidad técnica para alcanzar la máxima funcionalidad y rendimiento del sistema.

- Alternativa 1

I Estrategia del Hardware

En cuanto a hardware para desarrollo del sistema web se propone utilizar los ya disponibles en la empresa, que cumplen con los requerimientos necesarios para llevar a cabo la realización de la aplicación. Por lo demás de igual manera la empresa cliente ya cuenta con los recursos de hardware mínimos para que el sistema a implementar funcione de manera adecuada.

II Estrategia del Software

El equipo de hardware la microempresa cuenta con software básico de oficina, pero no con los recursos de software especializado necesarios para el funcionamiento del nuevo sistema a implementar, por lo que se propone la adquisición del gestor de base de datos Microsoft SQL Server 2017, el cual será utilizado en el proceso de elaboración del sistema.

III Estrategia de RRHH

Para el desarrollo del sistema se sugiere la participación de:

- Programadores, con habilidades en Visual Basic .NET, y diseño de base de datos relacionales con Microsoft SQL Server 2017.

- Personal de la empresa cliente dispuestos para realizar la resolución de dudas y consultas pertinentes que surjan durante el proceso de desarrollo del sistema, además de personal que operará el sistema.

- Alternativa 2

I Estrategia del Hardware

En cuanto a recursos de hardware se sugiere cambios en el equipo a utilizar, ya que en el ya disponible, el sistema podría no ejecutarse de manera eficaz, debido a que el equipo con el que se cuenta solo cumple con los requerimientos básicos del software a utilizar y no con los necesarios para la implementación del sistema de manera rápida y efectiva.

II Estrategia del Software

Para desarrollar el sistema se sugiere trabajar con el entorno de desarrollo Visual Studio y Como gestor de base de datos SQL Server, ambos software libre por lo que en este aspecto no será necesaria la adquisición de licencias de software.

III Estrategia de RRHH

Para el desarrollo del sistema se sugiere la participación de:

Programadores, con habilidades en visual, y diseño de base de datos relacionales con SQL además de la participación de: Personal de la empresa cliente dispuestos para realizar la resolución de dudas y consultas pertinentes que surjan durante el proceso de desarrollo del sistema, además del personal que operará el sistema.

Factibilidad Operativa

En este punto de vista se permite pronosticar, si con el sistema creado para la tienda “Gracias a Dios” se pondrá en marcha, y si el sistema propuesto logrará beneficiar a la empresa.

Se ha analizado que existe la necesidad y el deseo de adquirir un sistema, expresado por la persona encargada de la empresa, y se llegó a la aceptación del sistema mecanizado que cubra los requerimientos, perspectiva y que la información fuera de carácter factible y confiable , según la entrevista sostenida con la empresa se demuestra que le sería factible y eficaz la elaboración del programa ya que esto se le facilitaría llevar un mejor control .

Impacto del Software

Con la implementación del Sistema se tendrá los beneficios necesarios lo que producirá un impacto social el cual se describe a continuación

Impacto Social

El impacto se refiere a los posibles cambios que se darán con la posible implementación del sistema propuesto, entre los cambios destacan los siguientes:

- Innovación en los procesos al realizarse de una forma automatizada
- Mayor rapidez en cuanto al acceso a la información.
- Facilidad en el proceso de ingreso de datos

Factibilidad económica

A continuación se determina la totalidad de los gastos en que incurrirá la empresa al incorporar el nuevo sistema:

- Costo de la inversión

  Hardware $331
  Software Windows 8.1 $60
  Sql licencia gratis

- Costos complementarios

  Mobiliario $ 20
  Instalaciones eléctricas $180

- **Costo inicial del proyecto**

  Costos recurrentes (mantenimiento, operación) $1500

- **Costo total del proyecto**

La justificación económica es comúnmente la consideración fundamental para la mayoría de los sistemas.

- **Alternativa I**

Costo de Inversión (Hardware)			
Cantidad	**Descripción**	**Precio unitario**	**Precio total**
1	Impresora Hp D1660	$ 31.99	$ 31.99
Subtotal		$ 31.99	

Tabla 5: Factibilidad económica costo de inversión (Hardware).

Costo de Inversión (Software)			
Cantidad	**Descripción**	**Precio unitario**	**Precio total**
1	Microsoft SQL server 2017	$ 320.00	$ 320.00
1	Visual Studio 2015 Profesional	$ 800.00	$ 800.00
Subtotal		$ 1,120.00	
Total		$1,120.00	

Tabla 6: Factibilidad económica costo de inversión (Software).

Costo de Desarrollo				
Cantidad	**Rol**	**Salario Mensual**	**Meses**	**Total**
2	Programador	$ 300.00	3	$1,800.00
2	Analista	$ 500.00	2	$2,000.00
Total		$3,800.00		

Tabla 7: Factibilidad económica Costo de Desarrollo.

Costo Total	
Costo de Inversión	$ 1,151.99
Costo de desarrollo	$3,800.00
Subtotal	$4,951.99
Total	$4,951.99

Tabla 8: Factibilidad económica Costo Total.

- **Alternativa 2**

Costo de Inversión (Hardware)			
Cantidad	**Descripción**	**Precio unitario**	**Precio total**
1	Pc de escritorio	$ 220.00	$ 220.00
1	Impresora HP D1660	$ 31.99	$ 31.99
Subtotal		$ 251.99	

Tabla 9: Factibilidad económica alternativa 2 costo de inversión (Hardware).

Costo de Inversión (Software)			
Cantidad	**Descripción**	**Precio unitario**	**Precio total**
1	Visual Studio	Gratuito	Gratuito
1	Microsoft SQL Server	Gratuito	Gratuito
Subtotal		$ 0.00	

Tabla 10: Factibilidad económica alternativa 2 costo de inversión (Software).

Costo de Desarrollo				
Cantidad	**Rol**	**Salario Mensual**	**Meses**	**Total**
3	Programador	$ 300.00	3	$2,700.00
2	Analista	$ 450.00	2	$1,800.00
Total		$4,500.00		

Tabla 11: Factibilidad económica alternativa 2 costo de desarrollo.

Costo Total	
Costo de Inversión	$ 251.99
Costo de desarrollo	$4,500.00
Subtotal	$4,751.99
Total	$4,751.99

Tabla 12: Factibilidad económica alternativa 2 costo total.

Factibilidad Legal

El presente trabajo monográfico para efectuar la aplicación web SIWECOVEIN cumple con la ley de derechos de autor, respetando todas las prerrogativas que dicha ley establece.

Se realizara un contrato a través del cual se establecerá que la microempresa poseerá los derechos del autor del sistema, dado que es un sistema realizado con fin de mejorar el control sobre sus ventas. En dicho contrato se especificara la confidencialidad de información de los clientes y empleados, dado que es privado.

En el caso del software no es necesario adquirir licencia, dado que el software que se utilizo es de código abierto para el desarrollador, esto para evitar caer en demandas legales por la utilización de software pirata o que no hayan sido adquiridos con consideraciones legales necesarias.

Se realizó la entrega del código fuente, el sistema configurado, instalado y puesto en la web, a su vez se entregó el manual de usuario del sistema y el modelado de análisis y diseño.

En conclusión, no se ocurren dificultades con penalidades legales o retrasos ejecutivos por parte de alguna empresa o ente fuera de la organización.

Beneficios de automatizar

Mediante el análisis de los beneficios tangibles e intangibles, se muestran a continuación los beneficios de realizar una automatización en los procesos que actualmente se llevan de forma manual en la microempresa “Gracias a Dios”.

Beneficios Tangibles

1. Aceleración del proceso de ventas, lo que permitirá una mejor atención a los clientes y por consiguiente una mayor demanda por parte de éstos.

2. Reducir considerablemente los errores en la captura y procesamiento de los datos asegurando de esta forma una mayor confiabilidad en el proceso. Llevando un mejor control de los cambios realizados.

3. Permitirá un respaldo eficiente de la información impidiendo así la pérdida de ésta, como probablemente sucede con los controles manuales.

4. Facilitará la emisión de informes mensuales, según se requiera.

Beneficios Intangibles

1. Mejorar el proceso de elaboración de documentos
2. Precisa un acceso más rápido a los datos.
3. Ahorra tiempo al momento de revisar los cambios y documentos anteriores.
4. Más control, lo que reduce el riesgo de eliminar los documentos.
5. Evitar pérdida de tiempo recopilando los documentos de diferentes lugares de almacenamiento.

CAPITULO IV: FASE DE ELABORACION

En la fase de elaboración se identifican los Requerimientos funcionales del sistema estos se analizan y luego se diseñan en casos de usos que permiten definir la arquitectura base del sistema. En esta fase se identifica el cómo brindar solución al problema de proyecto es decir: determina la solución técnica del sistema y la demuestra a nivel de pruebas de concepto. La Fase de Elaboración también es el punto donde se deben de haber controlado los riesgos principales del proyecto.

Para lograr realizar los casos de uso del sistema se deberá hacer uso de UML que es un lenguaje grafico en el cual se puede utilizar Visual Paradigm que es una herramienta con la cual se podrán realizar diferentes diagramas ya sean de clases, secuencia, estado, actividad y entidad relación.

Diagramas de Casos de usos

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. Un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

Simbología.

A continuación, mostraremos la Simbología de los casos de uso para poder entender un poco los diagramas que presentaremos a continuación.

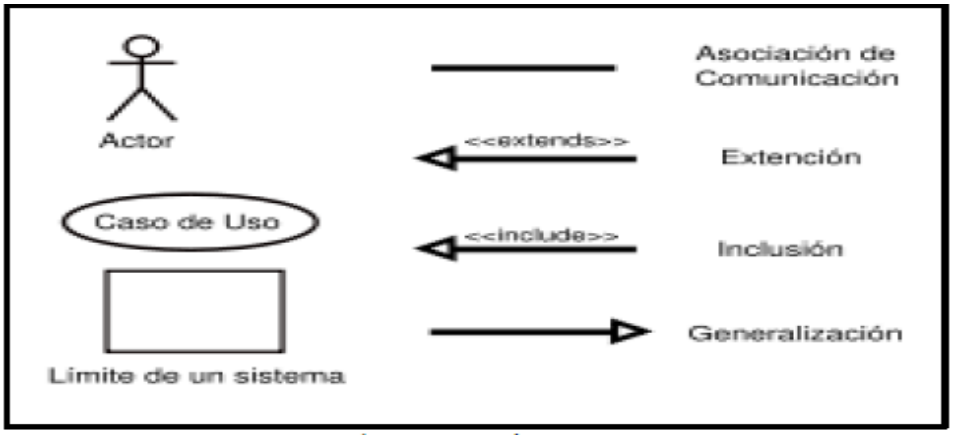


Ilustración 3: Simbología de casos de uso

1) Caso de uso registro de usuario

Caso de uso registro de usuario	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar un nuevo usuario
Resumen	Permite ingresar un nuevo usuario en el sistema.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Una vez cumplido las precondiciones se procede a realizar el registro incluyendo nombre, correo y contraseña los cuales posteriormente serán guardados.

Tabla 13: Caso de uso registro de usuario

1. El sistema tendrá un formulario llamado Usuarios donde se presentaran los siguientes datos (nombre, correo, contraseña) para que en este caso el supervisor pueda registrar dichos datos.
2. En dicho formulario el supervisor puede registrar el nombre y la contraseña.
3. También tendrá un formulario llamado Usuario-Roles donde se presentaran los siguientes datos (usuarios, roles) para que en este caso el supervisor pueda restringir que módulos puede operar el usuario.
4. Y finalmente en el formulario llamado Usuario-Roles donde se presentaran los siguientes datos (usuarios, roles) el supervisor puede guardar o registrar al nuevo usuario.

Ilustración 4: Caso de uso registro de usuario

2) Caso de uso bodegas

Caso de uso bodegas	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar una nueva bodega
Resumen	Permite ingresar una nueva bodega en el sistema.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de una nueva bodega debe haber cumplido las precondiciones anteriormente dichas e incluir el nombre, código, Es principal si es la bodega principal y la dirección para guardar una nueva bodega.

Tabla 14: Caso de uso bodegas

1. El Sistema tendrá un formulario llamado Bodegas donde se presentaran los datos necesarios para realizar un registro de una bodega (Código nombre, Es principal, Dirección) para que en este caso el supervisor pueda añadir una nueva bodega al sistema.

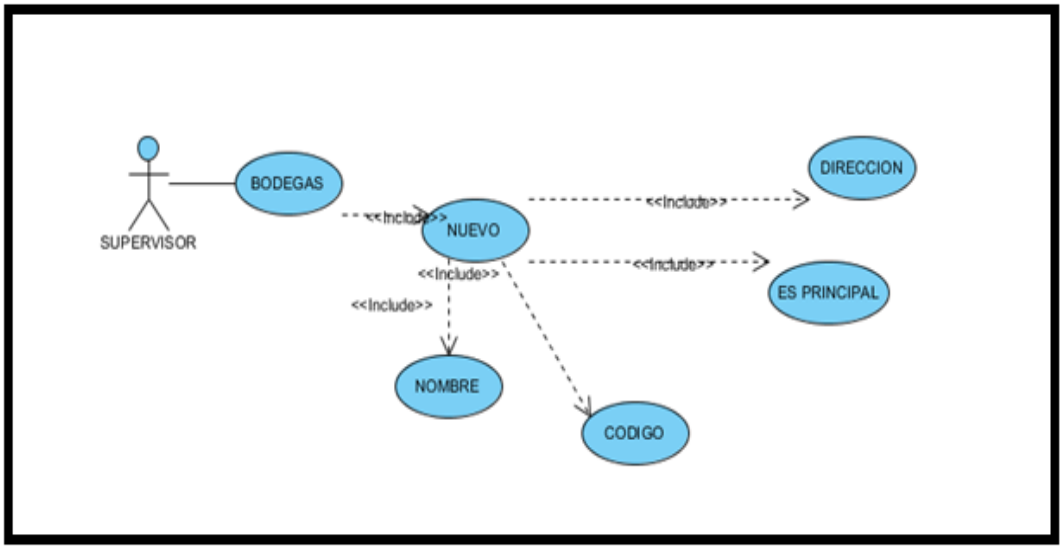


Ilustración 5: Caso de uso bodegas

3) Caso de uso factura de compra

Casos de uso factura de compra	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar una nueva factura de compra
Resumen	Permite ingresar una factura de compra de nuevos productos a los proveedores.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de una nueva factura de compra debe haber ingresado los proveedores, los productos y los empleados.

Tabla 15: Caso de uso factura de compra

1. El sistema tendrá un formulario de compras para que en este caso el supervisor pueda realizar una factura de compra y guardarla en el sistema.

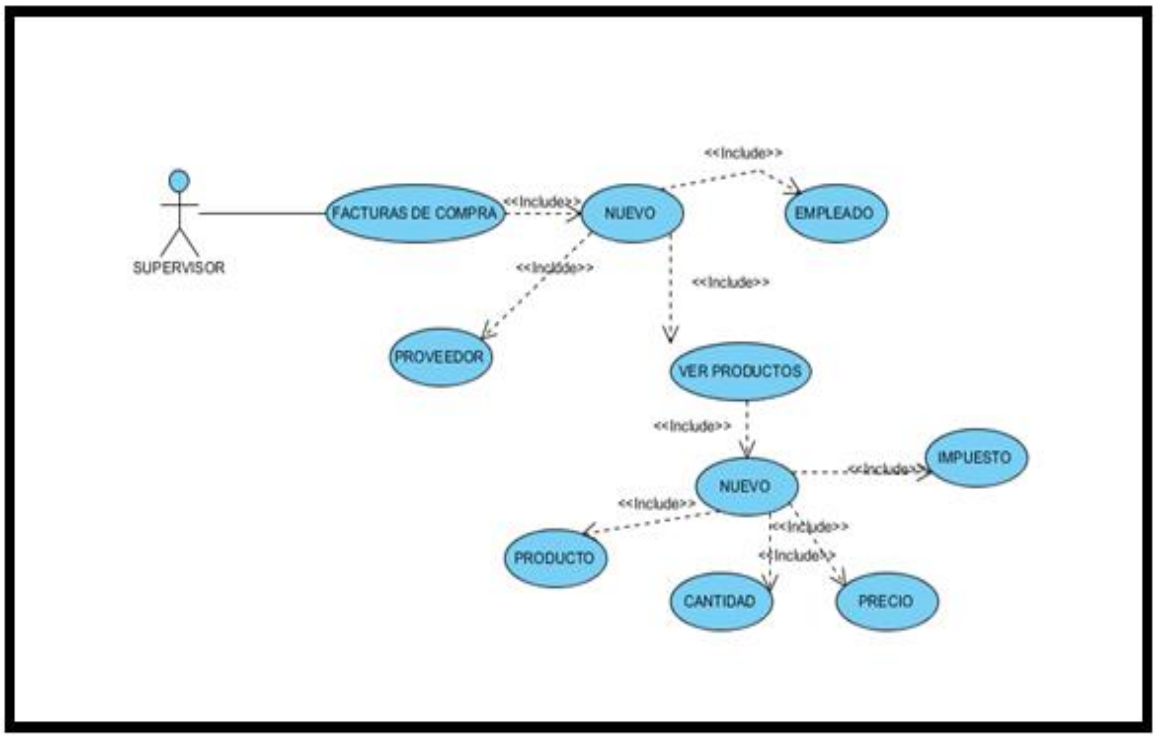


Ilustración 6: Caso de uso factura de compra

4) Caso de uso tipo de productos

Casos de uso tipo de productos	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar un nuevo tipo de producto
Resumen	Permite ingresar un nuevo tipo de producto en el sistema.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo tipo de producto debe de ingresar el código y la descripción con sus respectivos atributos.

Tabla 16: Caso de uso tipo de productos

1. El sistema tendrá un formulario llamado tipo de productos donde se presentaran los datos necesarios para realizar un registro de un nuevo tipo de producto (Código, descripción, nuevo atributo, guardar cambios, descartar cambios) para que en este caso el supervisor pueda añadirlo.

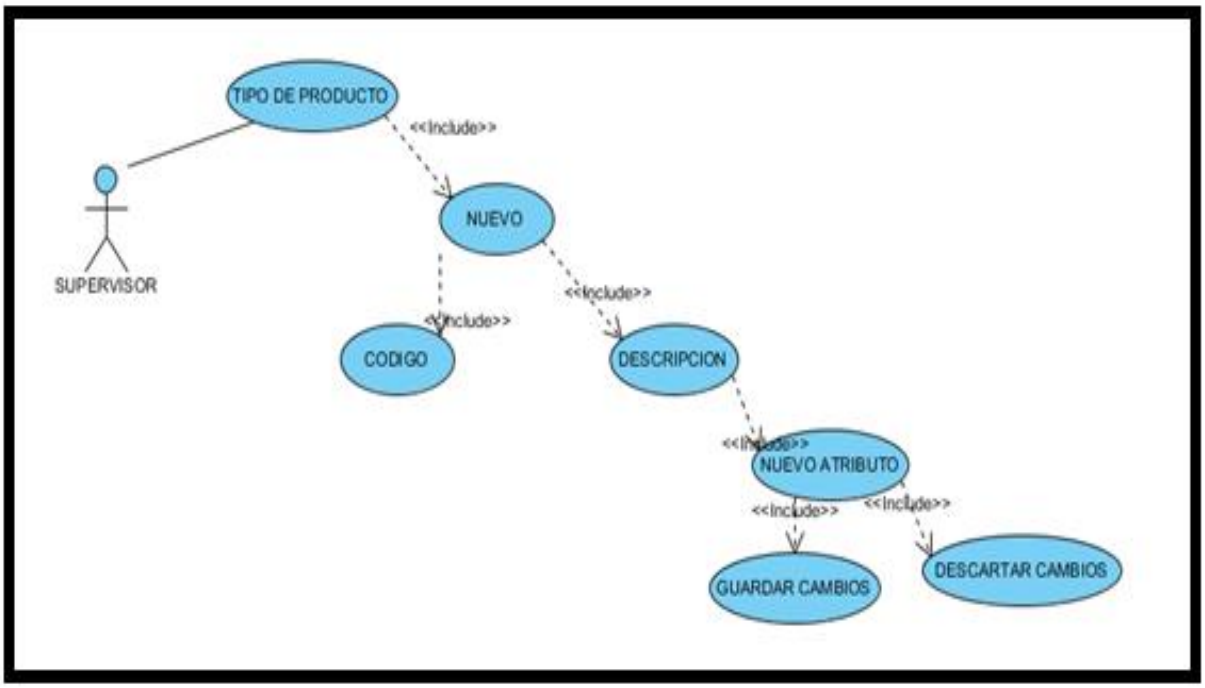


Ilustración 7: Caso de uso tipo de productos

5) Caso de uso: productos

Casos de uso productos	
Actores	Administrador, Supervisor, Cajera
Propósito	Registrar un nuevo producto
Resumen	Permite ingresar un nuevo tipo de producto en el sistema.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema, tener los permisos y deben de estar registrados los tipos de productos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo de producto debe de ingresar el código, código de barra, nombre, impuesto venta, costo, precio, tipo de producto y la descripción con sus respectivos atributos.

Tabla 17: Caso de uso productos

1. El sistema tendrá un formulario llamado Producto donde se presentaran los datos necesarios para realizar un registro de un nuevo producto (producto, nuevo, código, código de barra, nombre, impuesto de venta, descripción (ver atributos, guardar cambios, descartar cambios), costo, precio) para que en este caso el supervisor pueda leer los datos contenidos de un producto en dicho formulario.

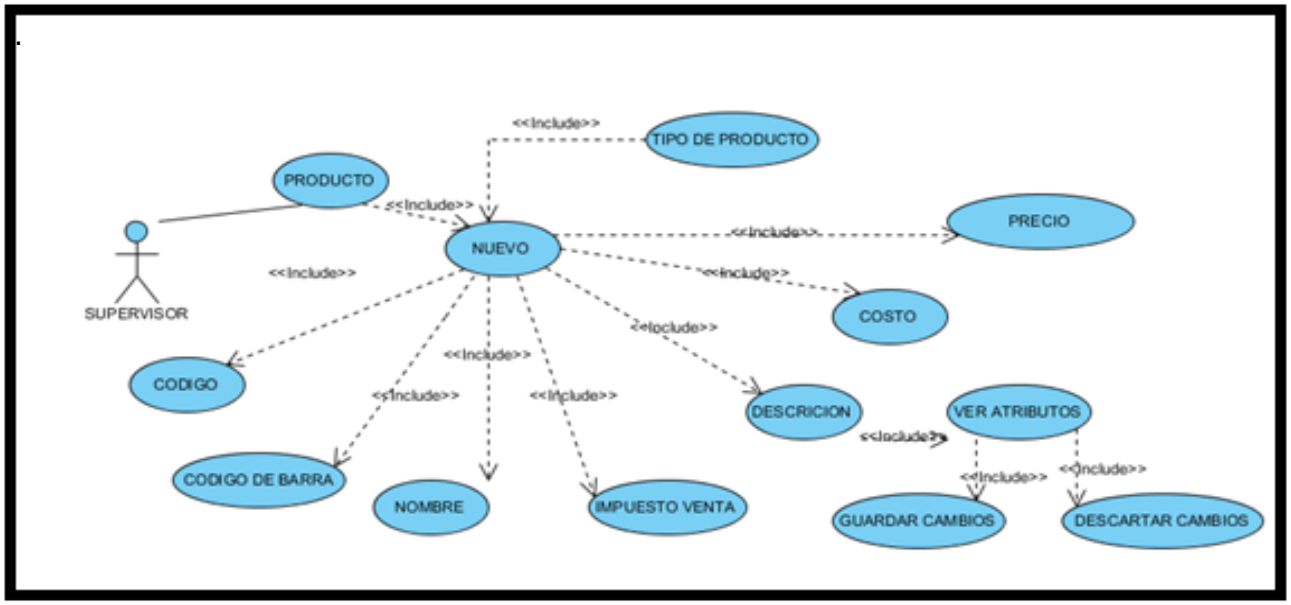


Ilustración 8: Caso de uso productos

6) Caso de uso factura de venta

Casos de uso factura de ventas	
Actores	Administrador, Supervisor, Cajera y Vendedor
Propósito	Registrar una nueva factura de venta
Resumen	Permite ingresar una factura de venta de los productos a los clientes.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de una nueva factura de venta debe haber ingresado los empleados y clientes. Después los productos que los clientes desean comprar.

Tabla 18: Caso de uso factura de venta

1. El sistema tendrá un formulario llamado factura de venta donde se presentaran los datos necesarios para realizar una factura de venta (ver producto, cliente, empleado, nuevo, producto cantidad y descuento) para que en este caso el supervisor pueda añadir una nueva solicitud de venta debe llenar todos los campos antes dichos en el formulario.

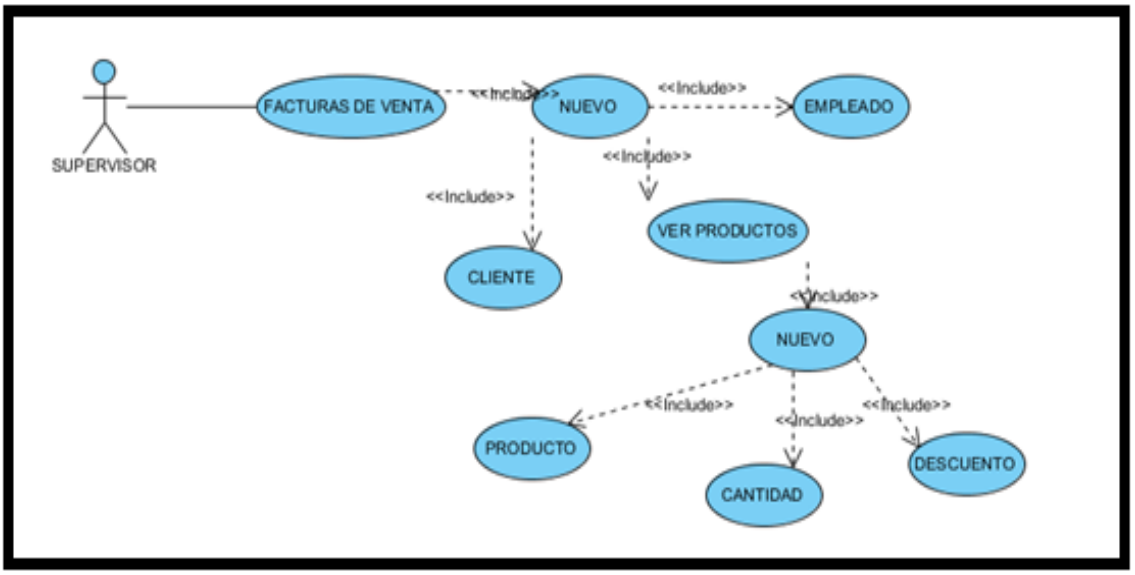


Ilustración 9: Caso de uso factura de venta

7) Caso de uso: proveedores

Casos de uso proveedores	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar nuevos proveedores
Resumen	Permite ingresar nuevos proveedores en el sistema.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo proveedor debe de ingresar el nombre, teléfono 1, teléfono 2, correo electrónico, código y dirección.

Tabla 19: Caso de uso proveedores

1. El sistema tendrá un formulario llamado proveedores donde se presentaran los datos necesarios para ingresar proveedores (proveedores, nuevo, teléfono 1, dirección, código, correo electrónico, nombre, teléfono 2) para que en este caso el supervisor pueda añadir un nuevo proveedor debe llenar todos los campos antes dichos en el formulario.

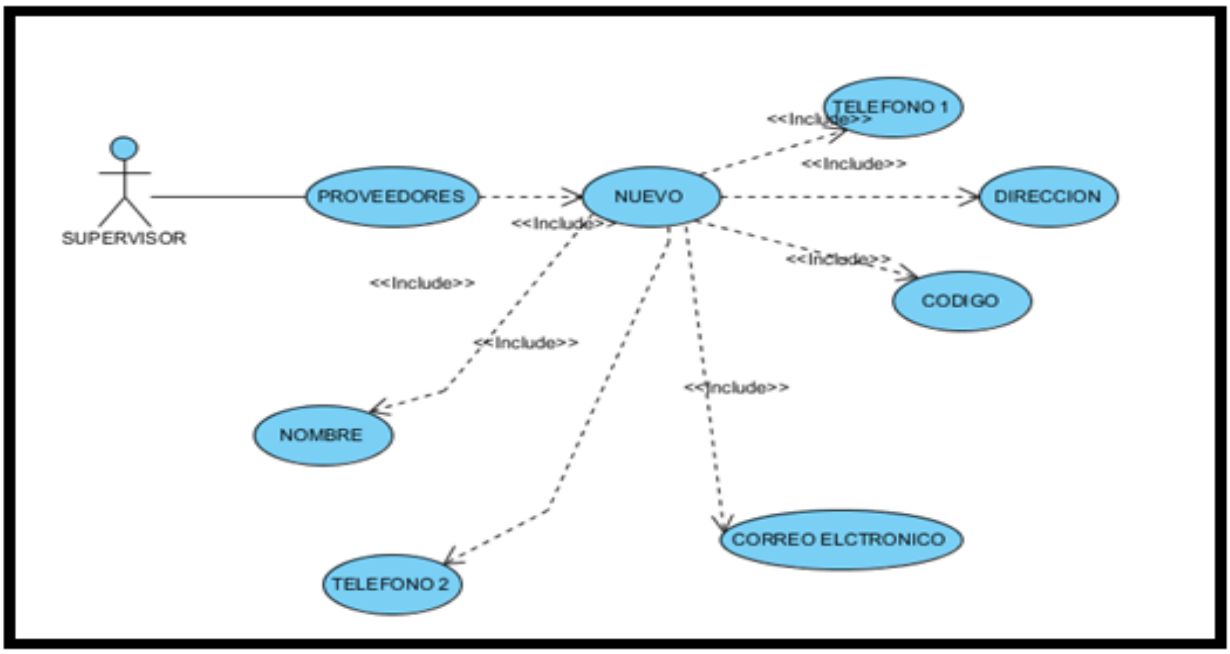


Ilustración 10: Caso de uso proveedores

8) Caso de uso empresa

Casos de uso empresa	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar una nueva empresa
Resumen	Permite ingresar una nueva empresa
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de una nueva empresa debe de ingresar el código, nombre, teléfono 1, teléfono 2, correo electrónico, ruc y dirección.

Tabla 20: Caso de uso empresa

1. El sistema tendrá un formulario llamado empresa donde se presentaran los datos necesarios (Empresa, telefono1, telefono2, dirección, correo electrónico, ruc, nombre y código) para que en este caso el supervisor pueda ingresar la información necesaria de su empresa.

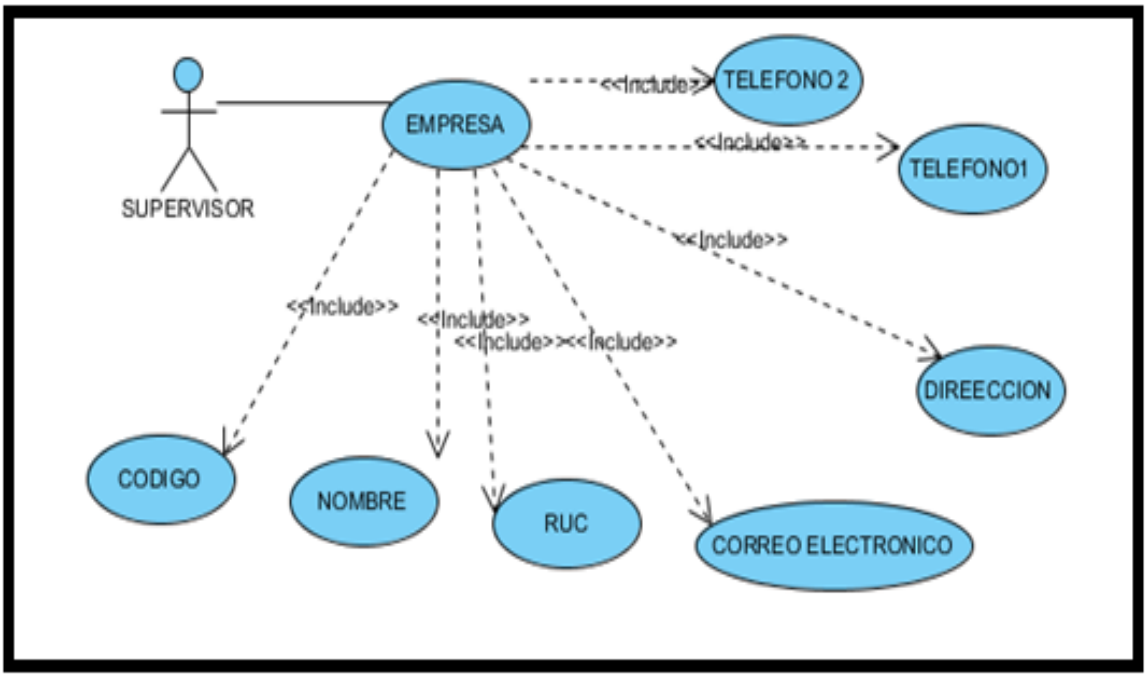


Ilustración 11: Caso de uso empresa

9) Caso de uso empleado

Casos de uso empleado	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar una nuevo empleado
Resumen	Permite ingresar un nuevo empleado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo empleado debe de ingresar el primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, dirección, correo, sexo, código teléfono 1 y teléfono 2.

Tabla 21: Caso de uso empleado

1. El sistema tendrá un formulario llamado empleados donde se presentaran los datos necesarios para ingresar empleados (Empleados, nuevo, primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, dirección, correo, sexo, código, telefono1, telefono2) para que en este caso el supervisor pueda añadir un nuevo empleado debe llenar todos los campos antes dichos en el formulario.

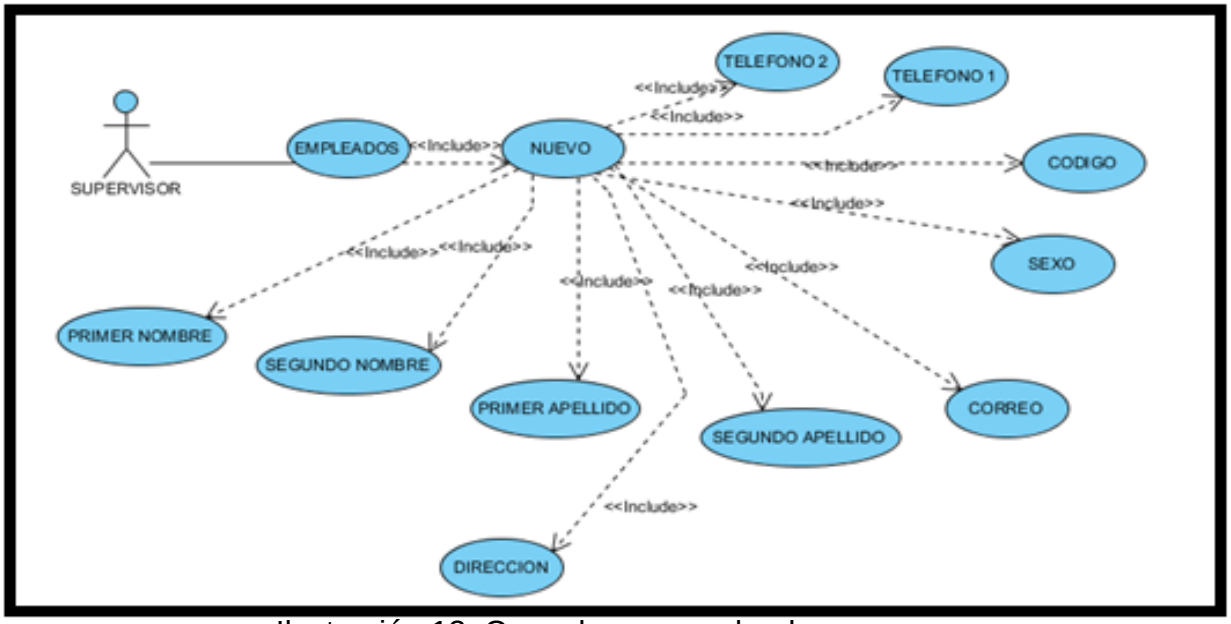


Ilustración 12: Caso de uso empleado

10) Caso de uso tipo de cliente

Casos de uso empleados	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar un nuevo tipo de cliente
Resumen	Permite ingresar un nuevo tipo de cliente
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo tipo de cliente se deben de ingresar el código y la descripción.

Tabla 22: Caso de uso tipo de cliente

1. El sistema tendrá un formulario llamado tipo de cliente donde se presentaran los datos necesarios para realizar un registro de un nuevo tipo de cliente (Código, descripción) para que en este caso el supervisor pueda añadir un nuevo tipo de cliente.

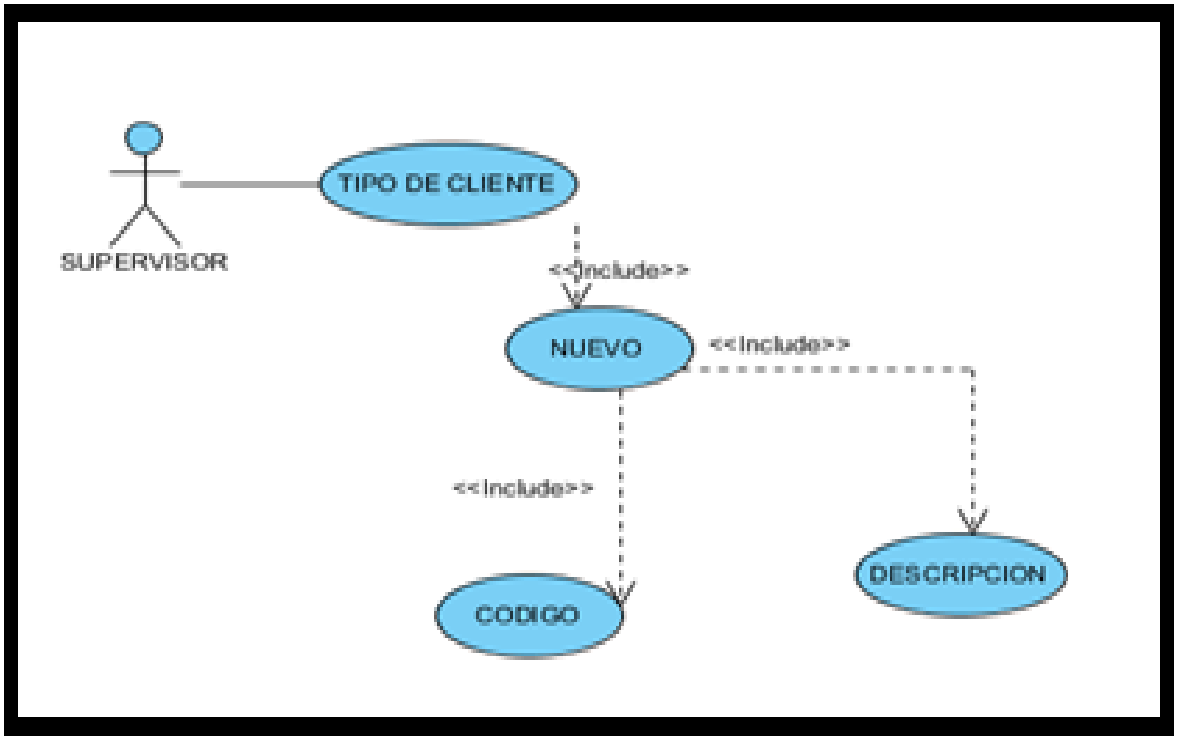


Ilustración 13: Caso de uso tipo de cliente

11)Caso de uso cliente

Casos de uso cliente	
Actores	Administrador, Supervisor, Cajera
Propósito	Registrar un nuevo cliente
Resumen	Permite ingresar un nuevo cliente
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo cliente se deben de ingresar la dirección, código, nombre, teléfono 1, teléfono 2, correo electrónico, ruc, cedula y persona.

Tabla 23: Caso de uso cliente

1. El sistema tendrá un formulario llamado Cliente donde se presentaran los datos necesarios para realizar un registro de un nuevo cliente (cliente, nuevo, dirección, código, nombre, telefono1, correo electrónico, telefono2, ruc, cedula, persona) para que en este caso el supervisor pueda añadir un nuevo Cliente.

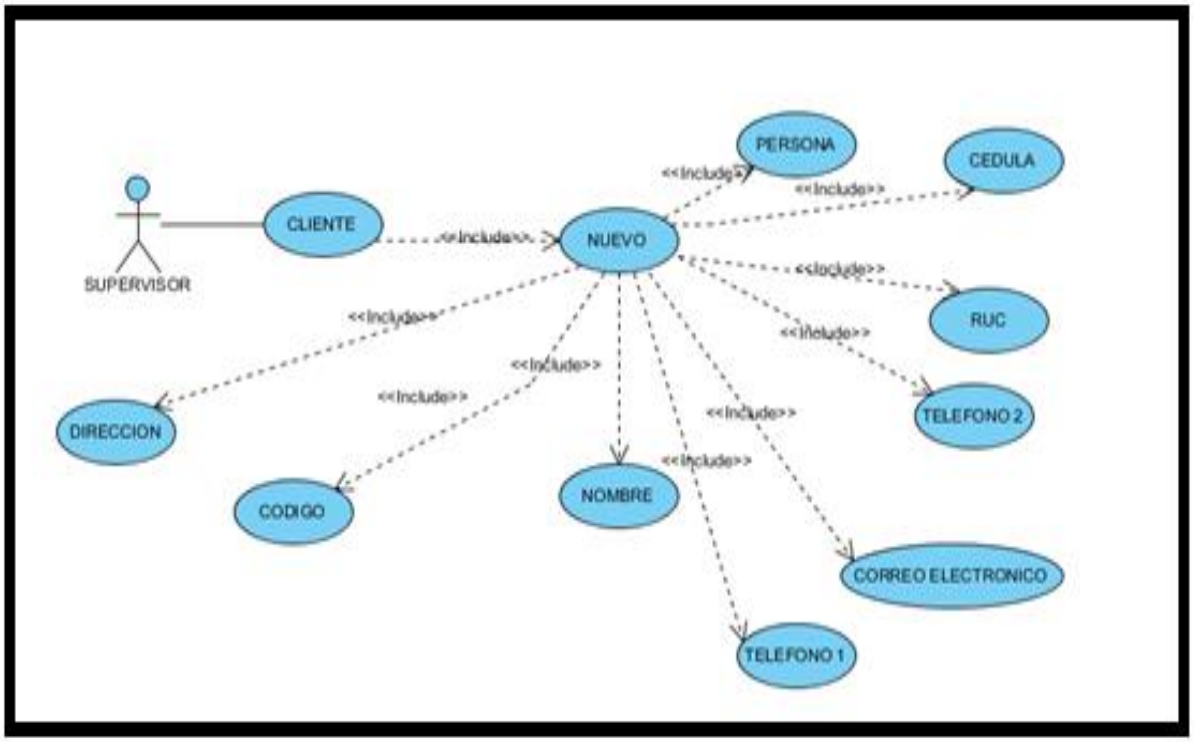


Ilustración 14: Caso de uso cliente

12) Caso de uso cotizaciones

Casos de uso cotizaciones	
Actores	Administrador, Supervisor, Cajera
Propósito	Registrar una nueva cotización
Resumen	Permite ingresar una nueva cotización
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema, tener los permisos y haber ingresado los productos.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de una nueva cotización se deben de ingresar el número, cliente, empleado, días de vigencia y ver producto.

Tabla 24: Caso de uso cotizaciones

1. El sistema tendrá un formulario llamado Cotizaciones donde se presentaran los datos necesarios para realizar un registro de una nueva cotización (cotizaciones, nuevo, numero, ver producto (nuevo, producto, cantidad, descuento), cliente, empleado, días vigencia) para que en este caso el supervisor pueda añadir una nueva Cotización.

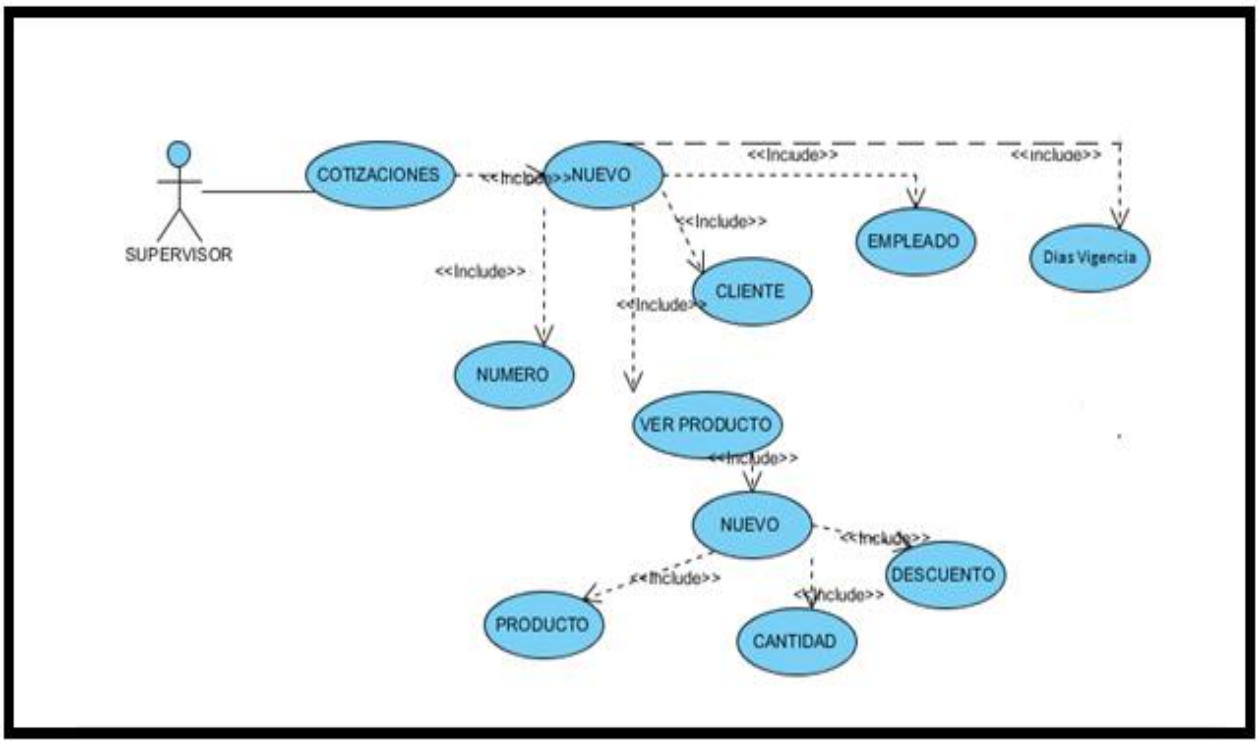


Ilustración 15: Caso de uso cotizaciones

13)Caso de uso traslados

Casos de uso traslados	
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Registrar un nuevo traslado
Resumen	Permite ingresar un nuevo traslado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema, tener los permisos, registrados los empleados y haber ingresado las bodegas.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo traslado se debe de ingresar el número, empleado, bodega de origen y bodega de destino.

Tabla 25: Caso de uso traslados

1. El sistema tendrá un formulario llamado traslados donde se presentaran los datos necesarios para realizar un nuevo traslado (traslados, nuevo, numero, empleado, bodega de origen, bodega de destino) para que en este caso el supervisor pueda añadir un nuevo traslado.

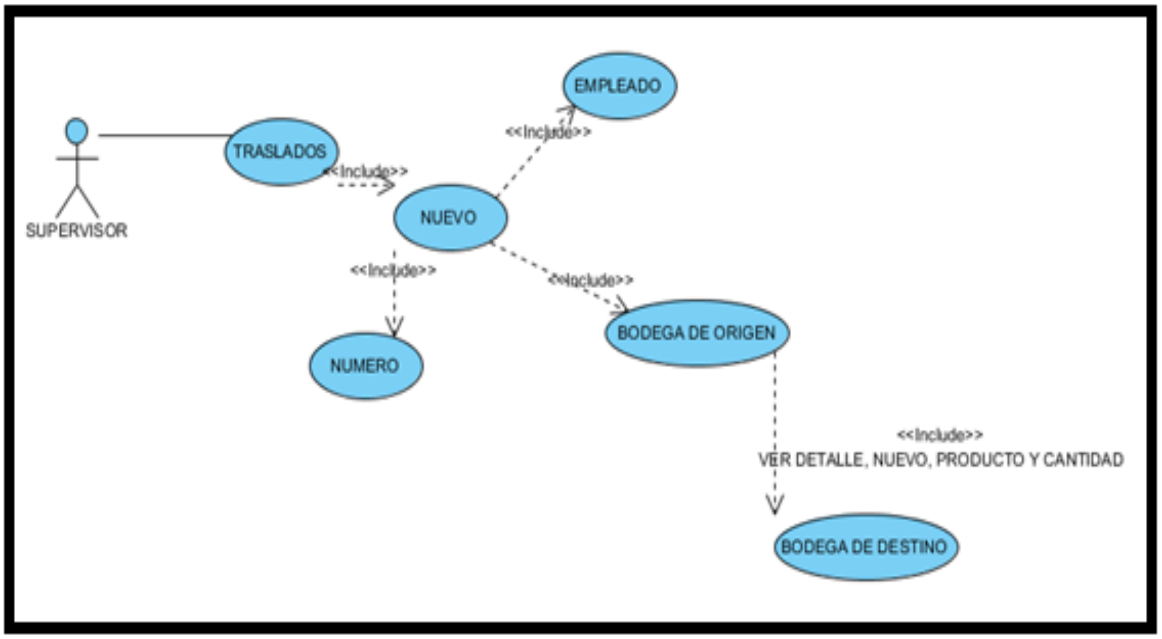


Ilustración 16: Caso de uso traslados

14)Caso de uso conteos físicos

Casos de uso conteos físicos	
Actores	Administrador, Supervisor, Cajera
Propósito	Registrar un nuevo traslado
Resumen	Permite ingresar un nuevo traslado
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema, tener los permisos, tener registrados los empleados y haber ingresado las bodegas.
Post-Condiciones	Para realizar el registro de un nuevo conteo físico se debe de ingresar la bodega, el empleado y en ver detalle el producto y cantidad.

Tabla 26: Caso de uso conteos físicos

1. El sistema tendrá un formulario de Conteos Físicos para que en este caso el supervisor pueda ingresar la cantidad existente de los productos en las bodegas y guardarlas en el sistema.

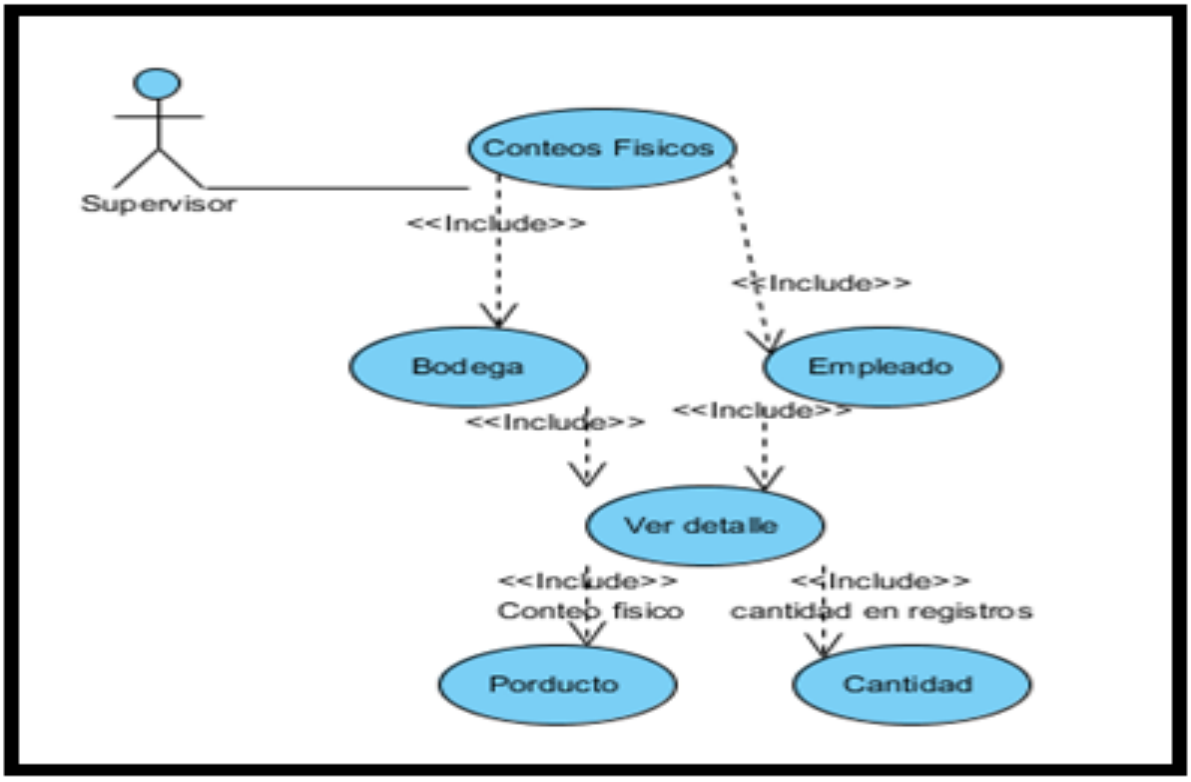


Ilustración 17: Caso de uso conteo físico

15) Caso de uso existencias de productos

Casos de uso existencias de productos	
Actores	Administrador, Supervisor, Cajera
Propósito	Visualizar las existencias de productos
Resumen	Permite visualizar la existencias de productos
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión, estar registrado en el sistema y tener los permisos.
Post-Condiciones	Para visualizar las existencias de productos el usuario de haber cumplido con las precondiciones mencionadas anteriormente.

Tabla 27: Caso de uso existencias de productos

1. El sistema tendrá un formulario de Existencias de Productos para que en este caso el supervisor pueda visualizar las bodegas existentes además de los productos que estas contienen incluyendo la cantidad existente, precio y atributos del respectivo producto.

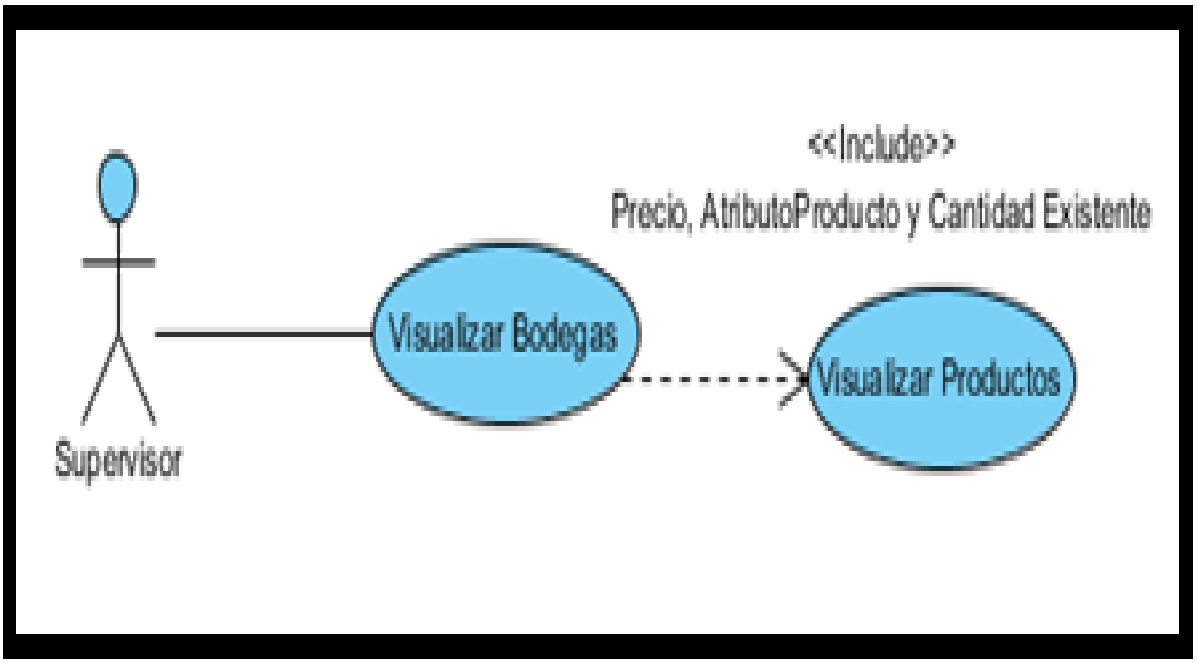


Ilustración 18: Caso de uso existencias de productos

Diagramas de Secuencias

Los diagramas de secuencias son subconjuntos de los diagramas de interacción, trazan los eventos secuenciales en un proceso de negocio para así poder simplificar las actividades.

Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. A menudo es útil para complementar a un diagrama de clases, deben estar relacionados entre sí (mismas clases, métodos, atributos).

Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario y mensajes intercambiados entre los objetos.

1. Secuencia de registro de usuario

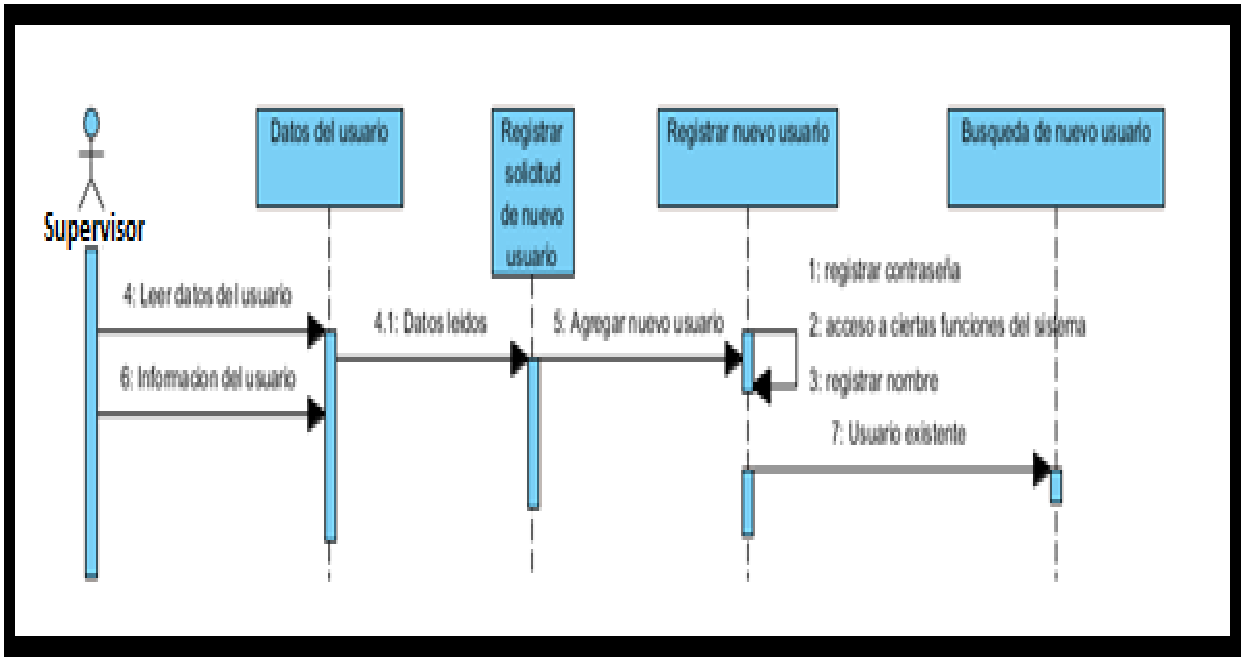


Ilustración 19: Diagrama de secuencia de registro de usuario

2. Secuencia de generar factura de compra

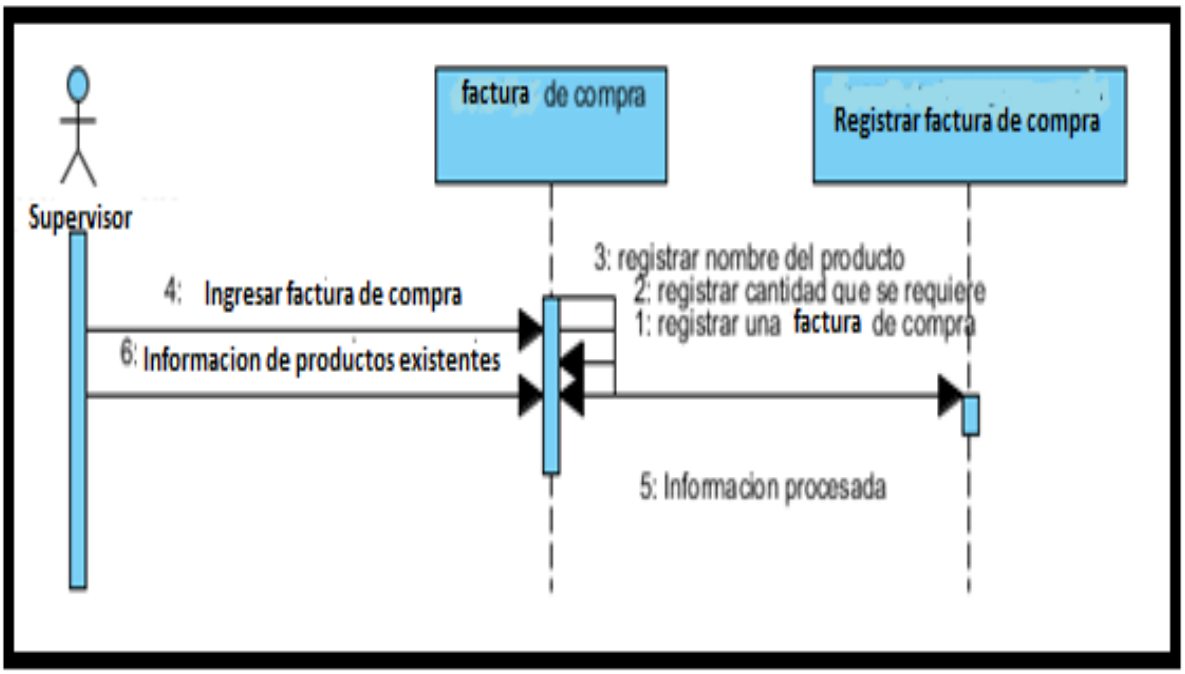


Ilustración 20: Diagrama de secuencia generar factura de compra

3. Secuencia de generar factura de venta

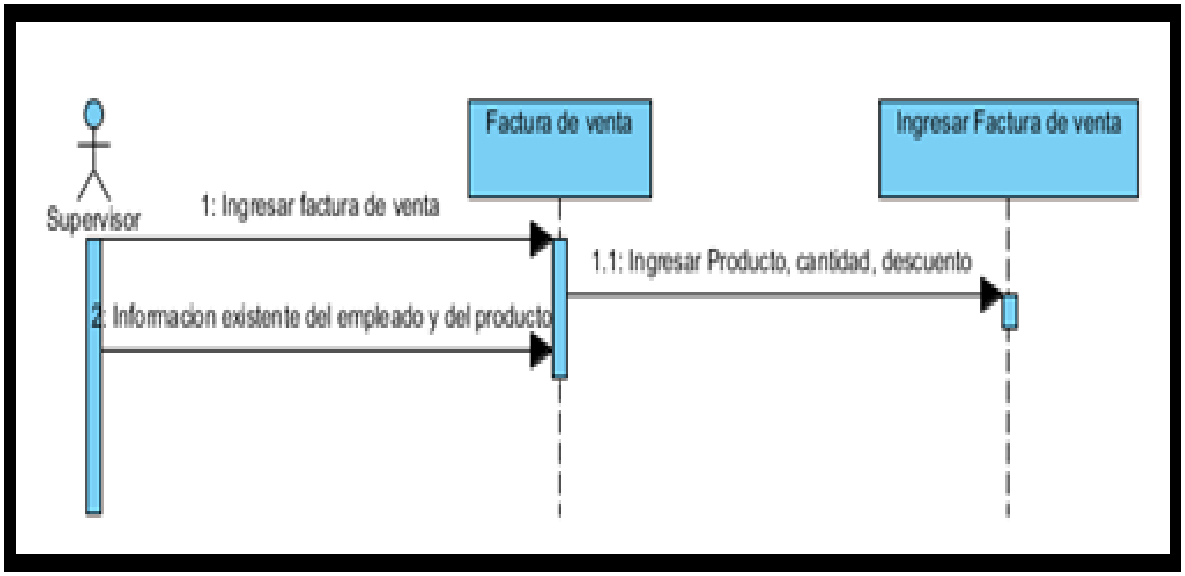


Ilustración 21: Diagrama de secuencia generar factura de venta

4. Secuencia de bodegas

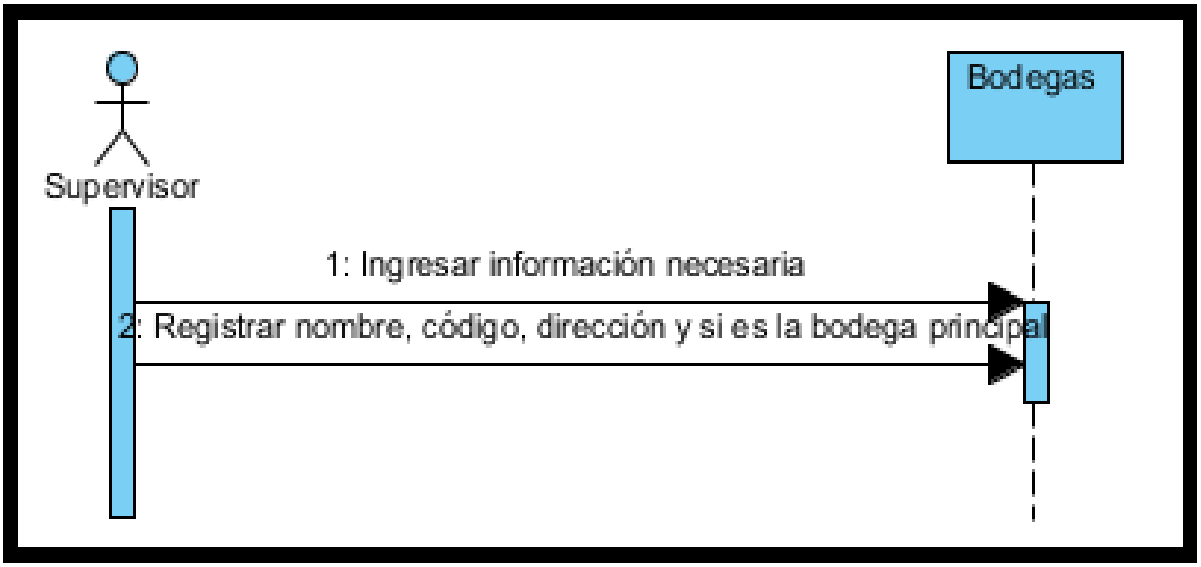


Ilustración 22: Diagrama de secuencia bodegas

5. Secuencia de cotizaciones

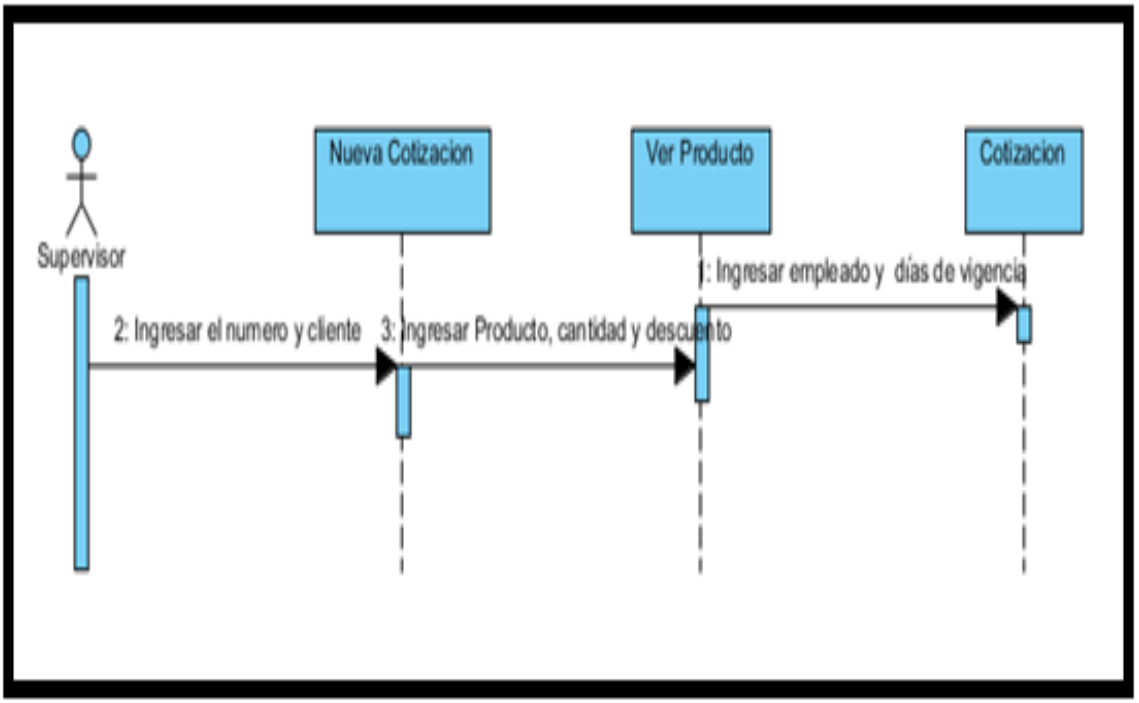


Ilustración 23: Diagrama de secuencia de cotizaciones

6. Secuencia de empleados

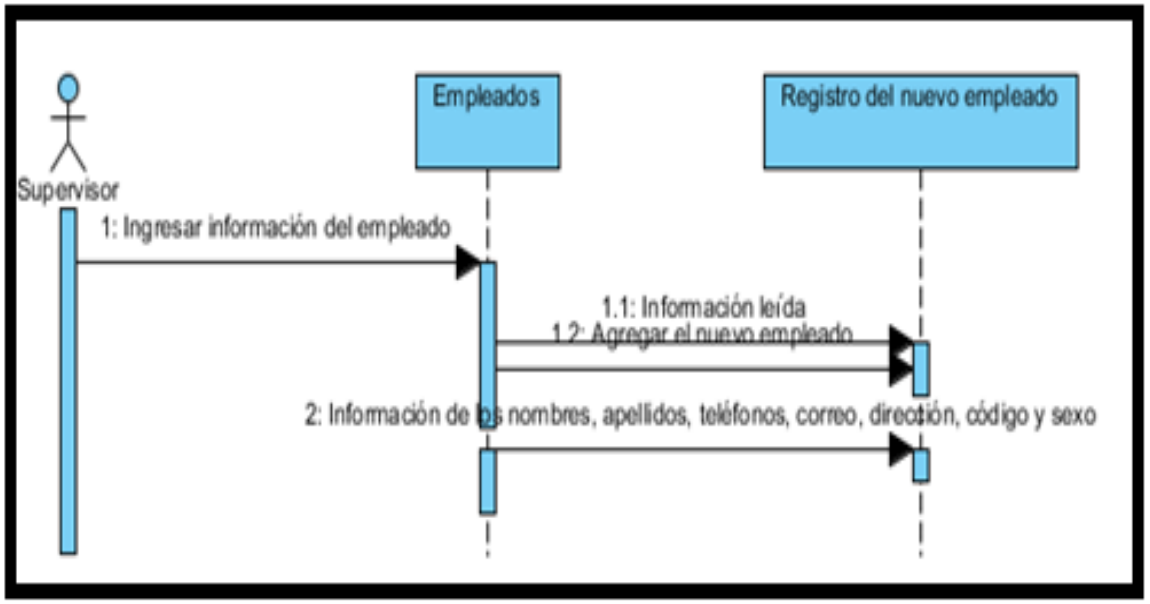


Ilustración 24: Diagrama de secuencia de empleados

7. Secuencia de empresa

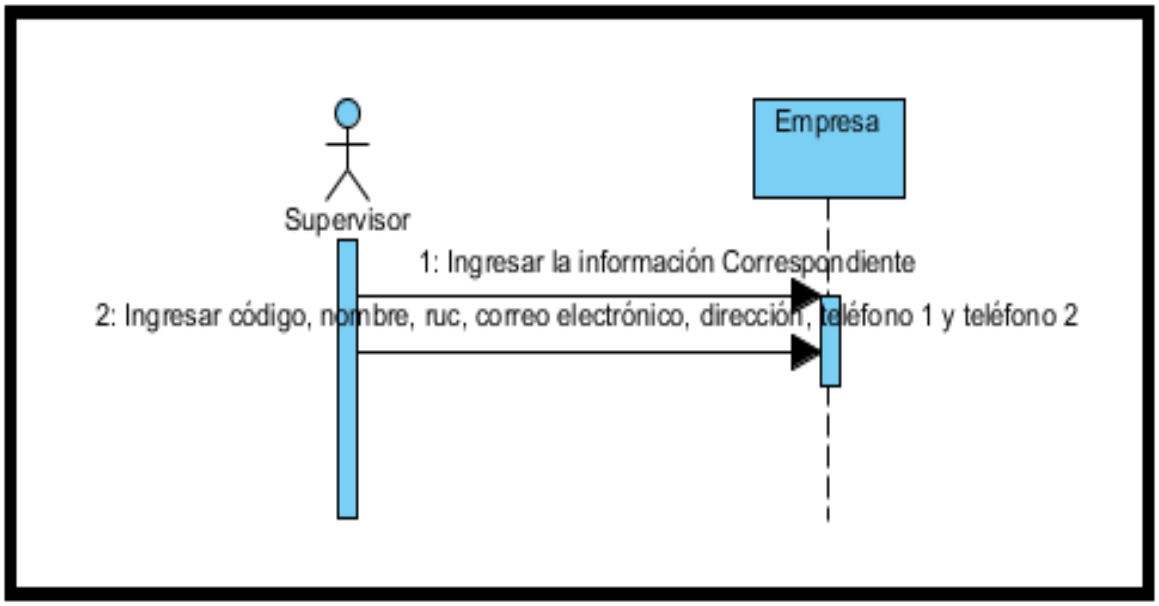


Ilustración 25: Diagrama de secuencia de empresa

8. Secuencia de tipo de producto

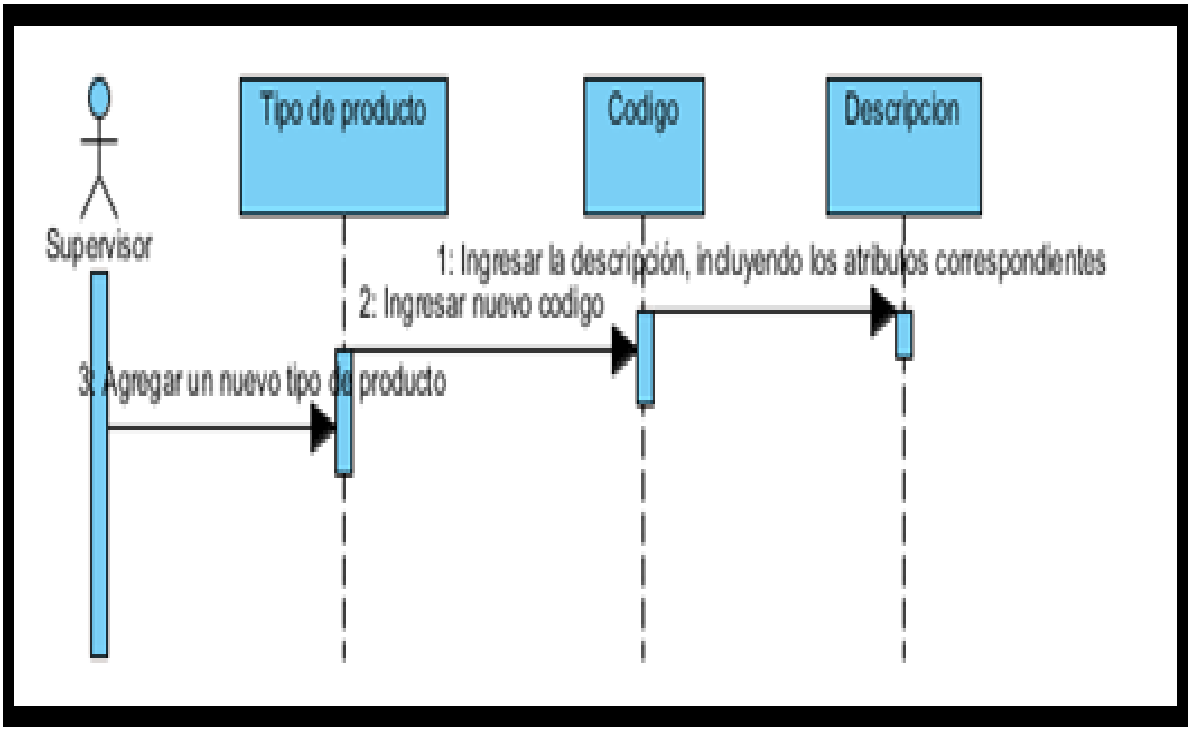


Ilustración 26: Diagrama de secuencia tipo de producto

9. Secuencia de producto

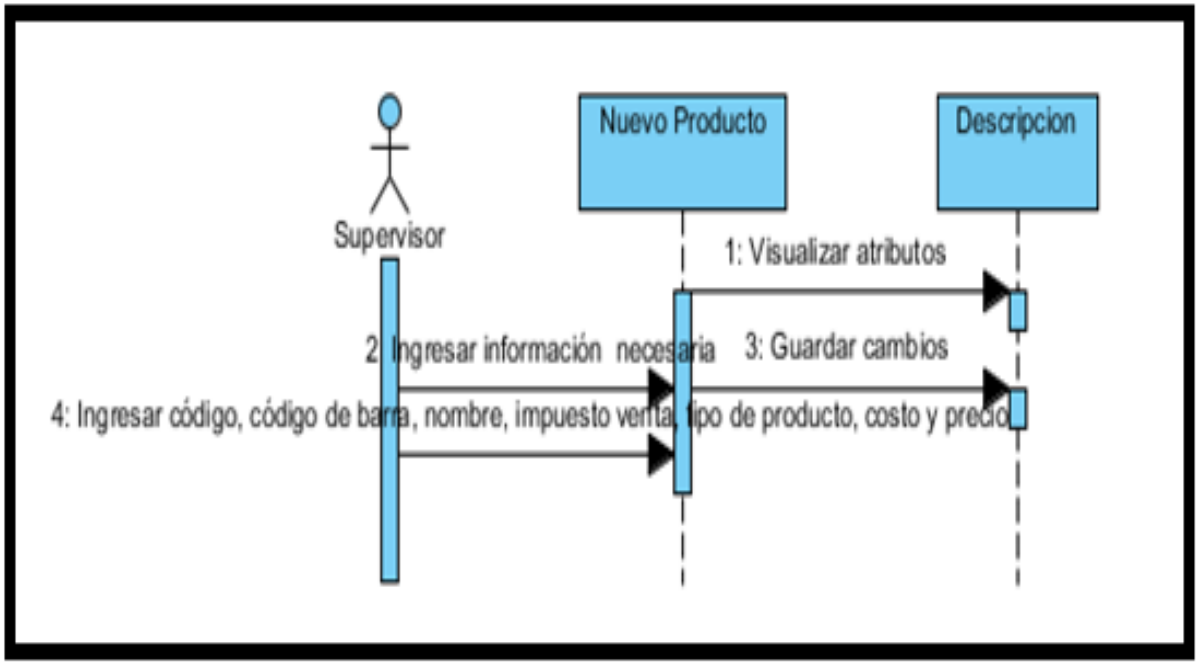


Ilustración 27: Diagrama de secuencia de producto

10. Secuencia proveedores

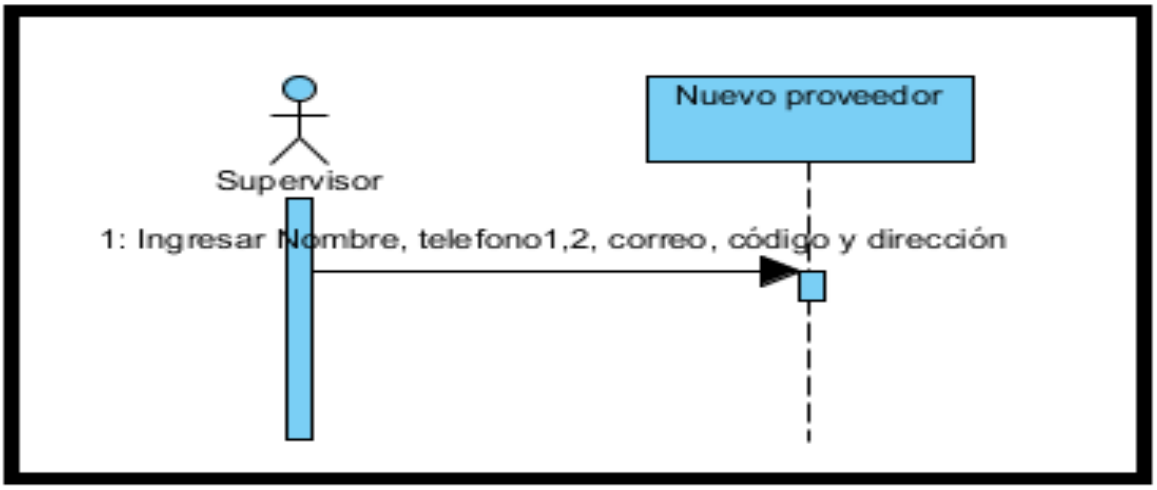


Ilustración 28: Diagrama de secuencia de proveedores

11. Secuencia traslados

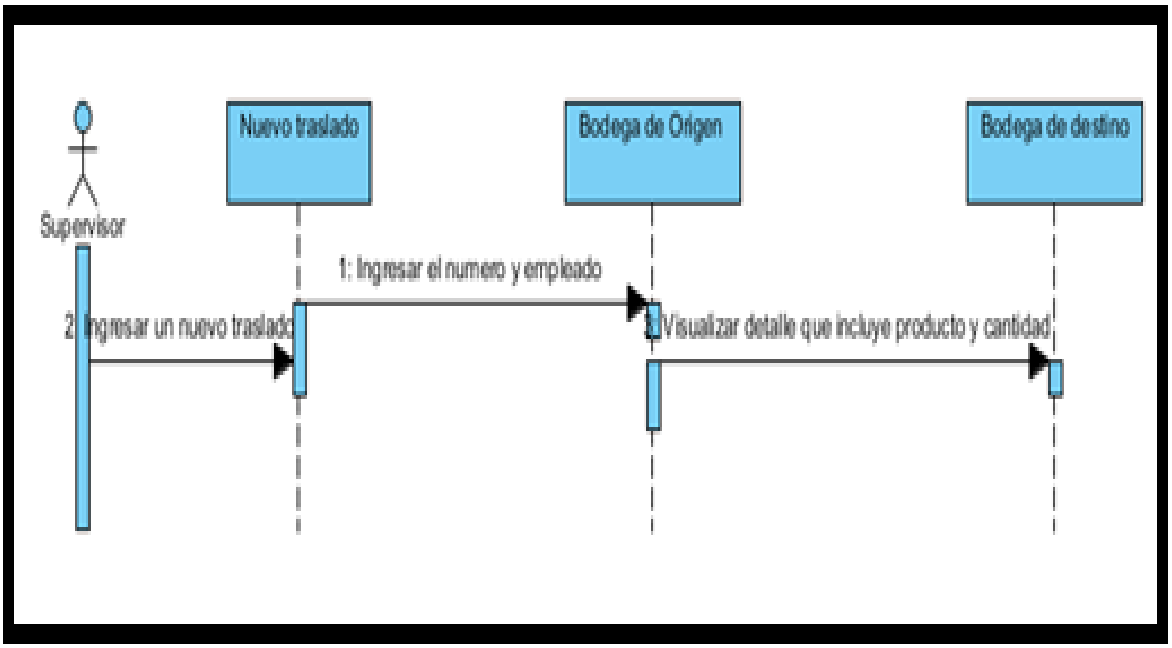


Ilustración 29: Diagrama de secuencia de traslados

12. Secuencia tipo de cliente

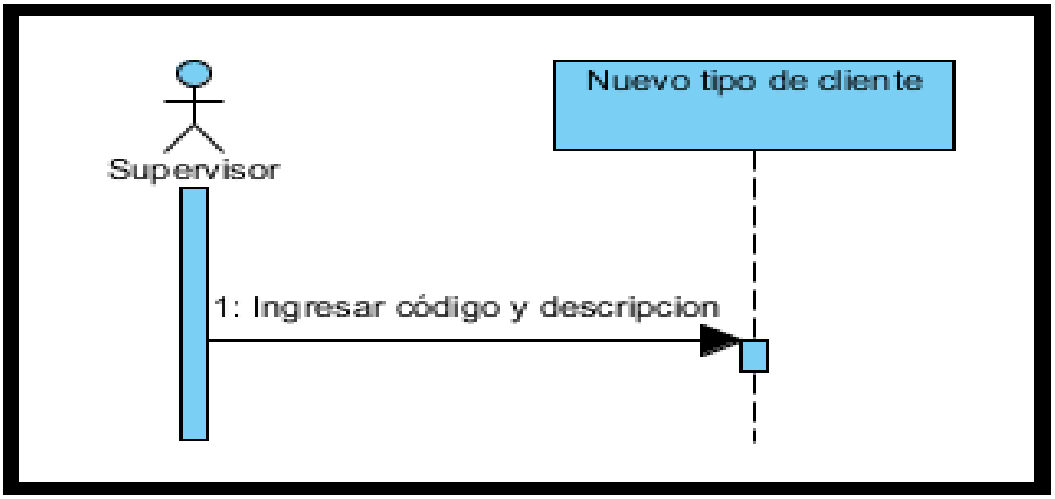


Ilustración 30: Diagrama de secuencia tipo de cliente

13. Secuencia cliente

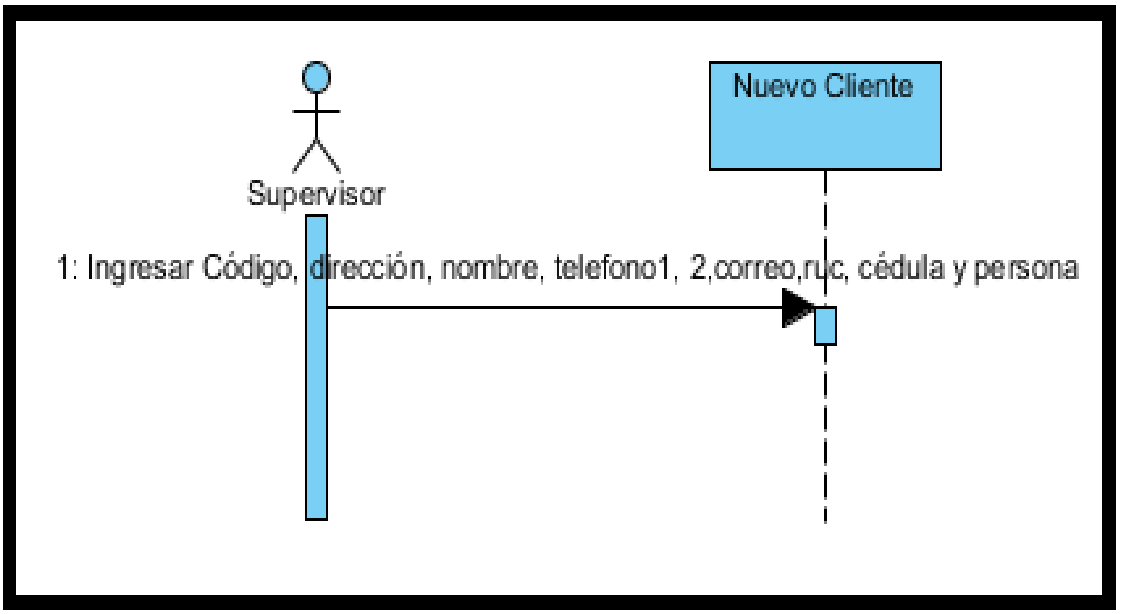


Ilustración 31: Diagrama de secuencia cliente

14. Secuencia conteos físicos

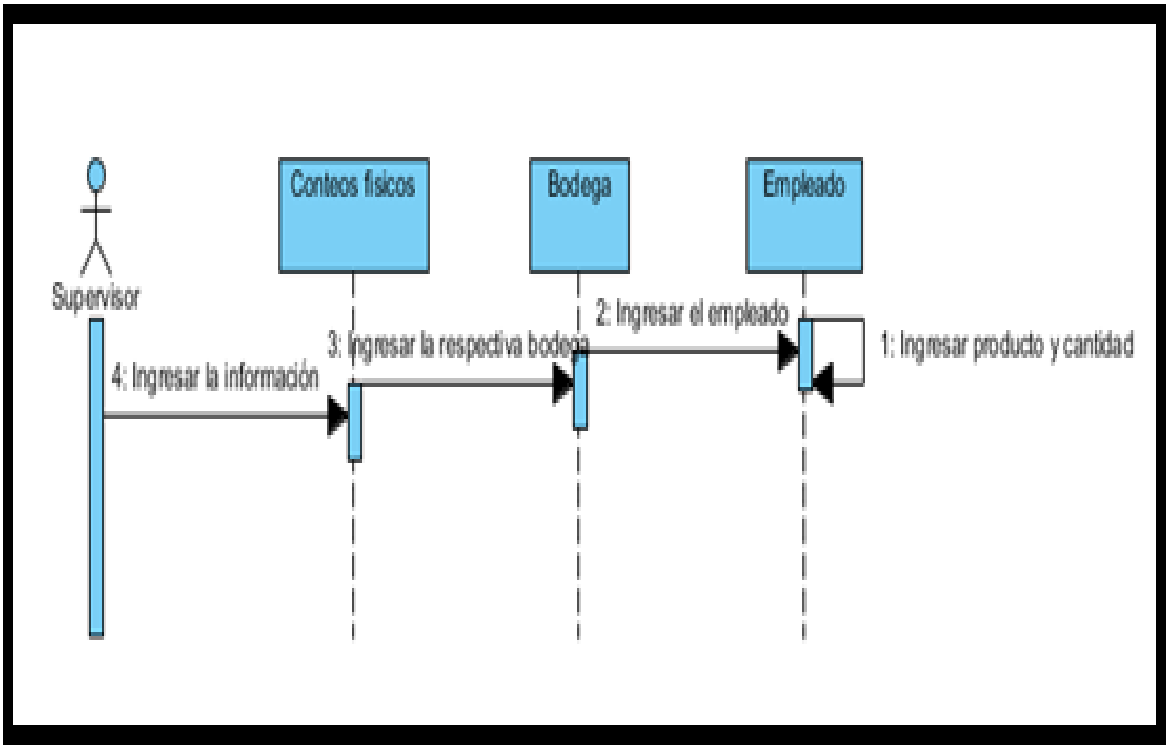


Ilustración 32: Diagrama de secuencia conteos físicos

15. Secuencia existencias de productos

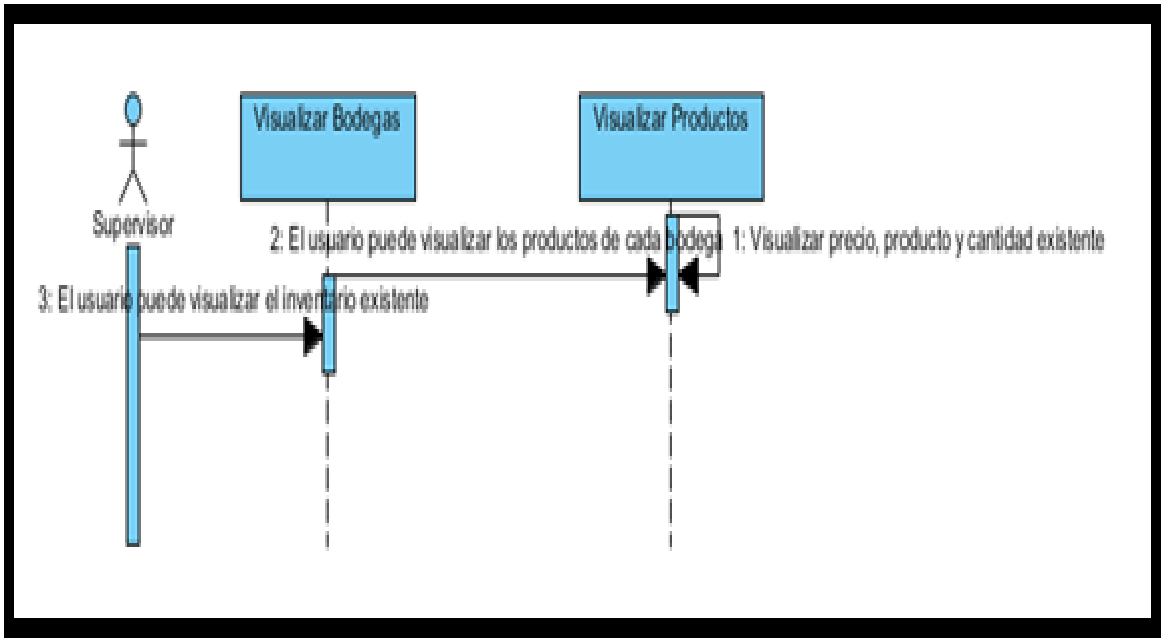


Ilustración 33: Diagrama de secuencia existencias de productos

Diagrama de Clases

Un diagrama de clases es un Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

Para esto es que nos sirve la programación orientada a objetos sus siglas en ingles POO. Técnica para desarrollar soluciones computacionales utilizando componentes de software (objetos de software). Objeto: Componente o código de software que contiene en sí mismo tanto sus características (campos) como sus comportamientos (métodos); se accede a través de su interfaz o signatura.

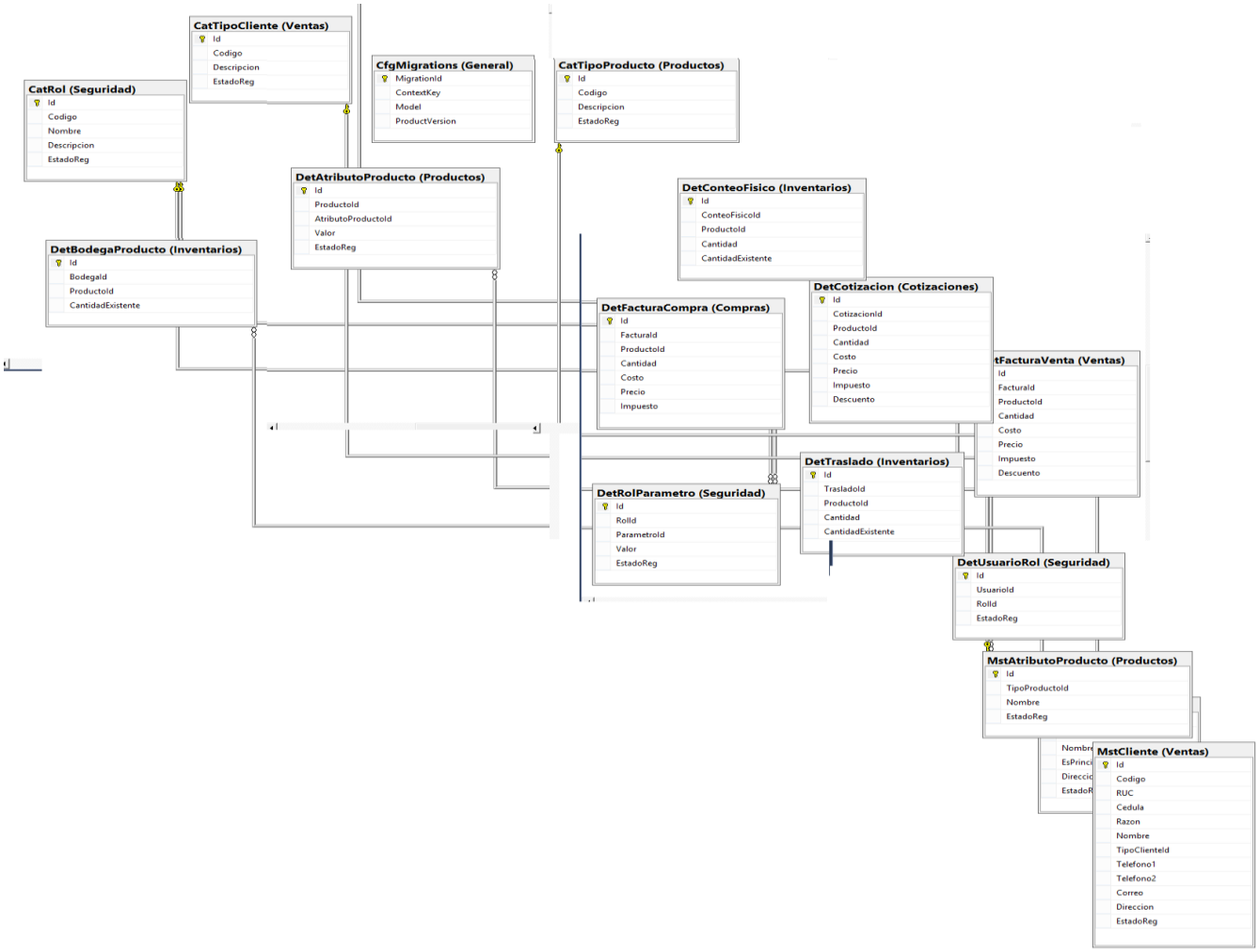


Ilustración 34: Diagrama de clases del sistema

Diagramas de estado

1. Diagrama de estado registro de usuario

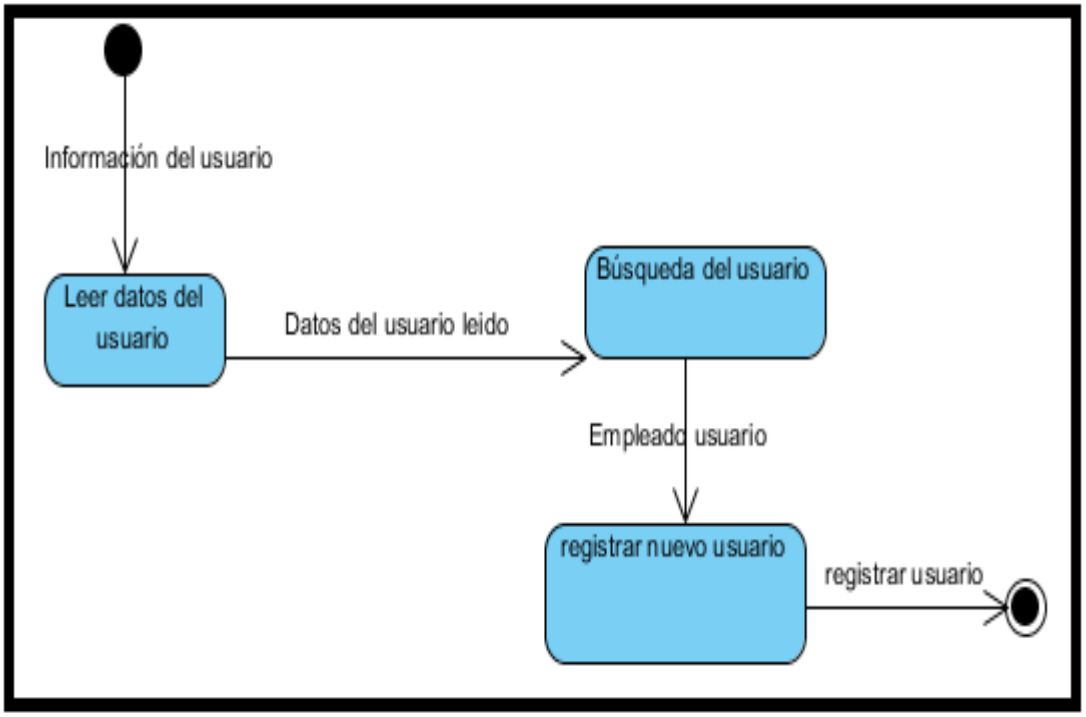


Ilustración 35: Diagrama de estado registro de usuario

2. Diagrama de estado registro de factura

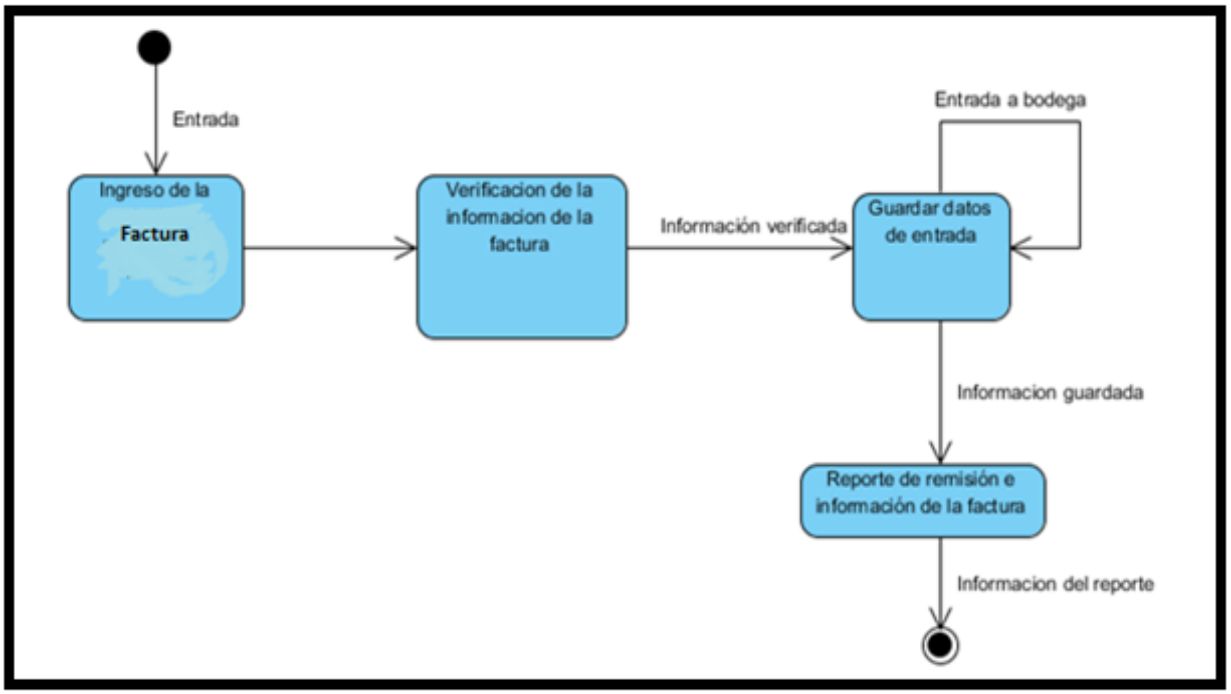


Ilustración 36: Diagrama de estado registro de factura

Diagrama de actividades de usuario

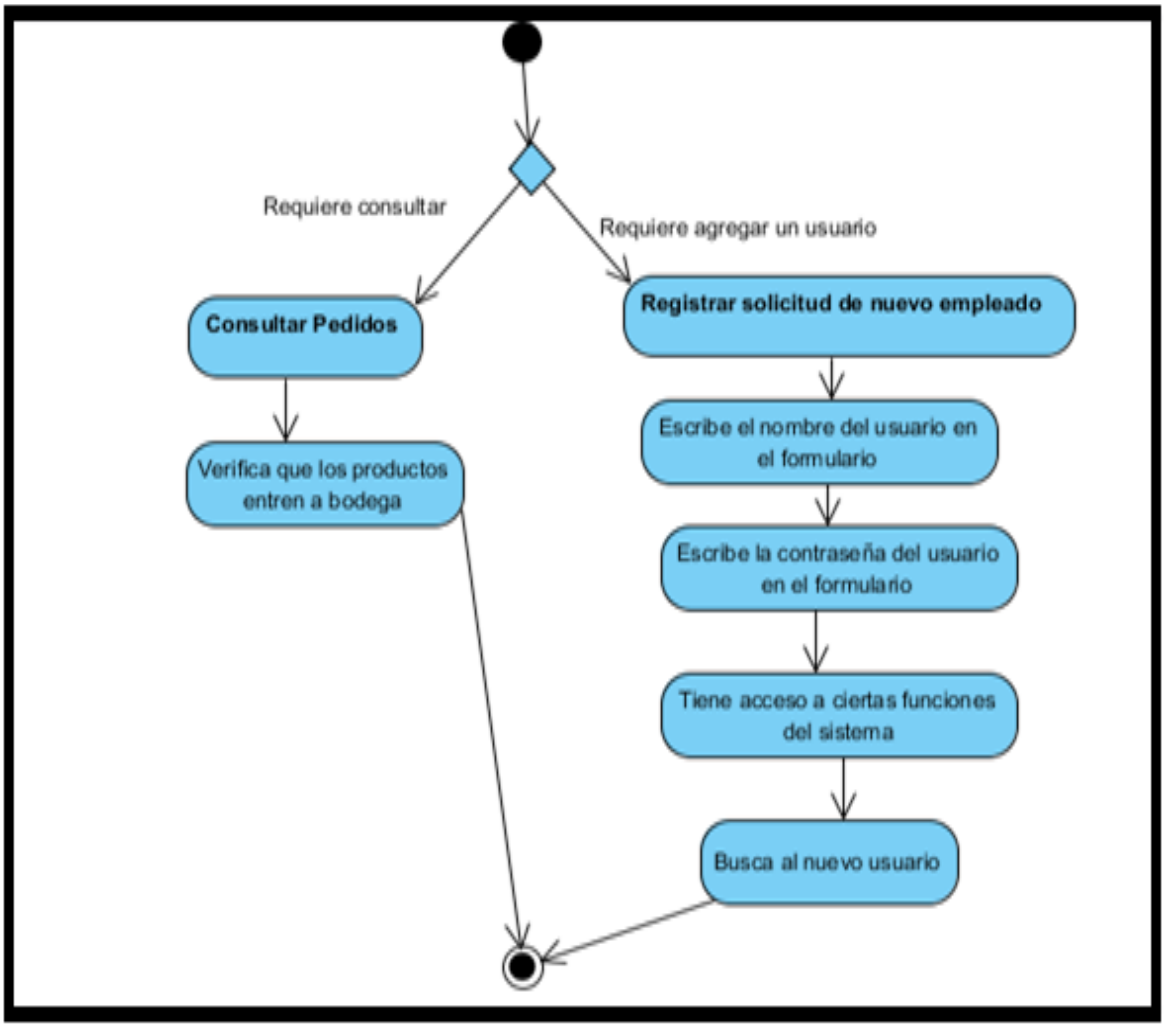


Ilustración 37: Diagrama de actividades de usuario

CAPITULO V: FASE DE CONTRUCCION

En esta fase se pretende alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de iteraciones sucesivas. En esta fase todas las características, componentes, y requisitos deben ser integrados, implementados, y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto; comúnmente llamada versión beta.

Durante esta fase de construcción se crea el producto. La línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo.

El hito en esta fase finaliza con el desarrollo del sistema con calidad y la preparación para la continuación de la fase de transición. Toda la funcionalidad debe haber sido implementada y las pruebas de funcionalidad de los módulos para el estado beta de la aplicación completada.

Modelo de Datos

Se trabajó la construcción de la base de datos sobre el modelo de datos relacional entidad relación (ER), resultando al aplicar la metodología de análisis de sistemas las tablas con sus atributos y debidas relaciones, esto para mantener la integridad de los datos:

- **Productos:** Este módulo fue diseñado con el propósito de registrar los tipos de productos que hay en la microempresa o que habrán en un futuro, además de los productos que se encuentran en la misma.
- **Inventarios:** Registra las bodegas que posee la tienda incluyendo la principal, además de la existencia de productos por bodegas que incluye producto, precio, atributo producto y cantidad por producto, conteos físicos donde se comparan la cantidad física de producto por bodega con la cantidad en registros del sistema y por último los traslados entre bodegas.
- **Cotizaciones:** Sirve para realizar las cotizaciones a los clientes que las soliciten con diversos días de vigencia.

- **Ventas:** Este módulo fue diseñado para registrar diversos tipos de clientes, los datos de los clientes, las facturas de venta para los clientes que llegan a comprar en la tienda, las respectivas devoluciones de las facturas de venta, y los productos vendidos por rango de fecha.
- **Compras:** Guarda los proveedores en el sistema así como también las facturas de compra.
- **Reportes:** Agrupa todos los reportes necesarios por el usuario del sistema los cuales son: empleados, productos, cotizaciones, ventas, compras, factura de venta, factura de compra, cotización y los productos más vendidos.
- **Empresa:** Este módulo contiene los datos de la microempresa así como los datos de los empleados.
- **Seguridad:** Registra los diferentes roles de los usuarios, los formularios a los que tendrán accesos estos mismos, los datos de los usuarios y los roles que tendrán cada usuario.
- **Respaldo:** Se realiza la copia de seguridad de la base de datos del sistema.

Diagramas de Entidad-Relación de la base de datos

1. Diagrama de la tabla general

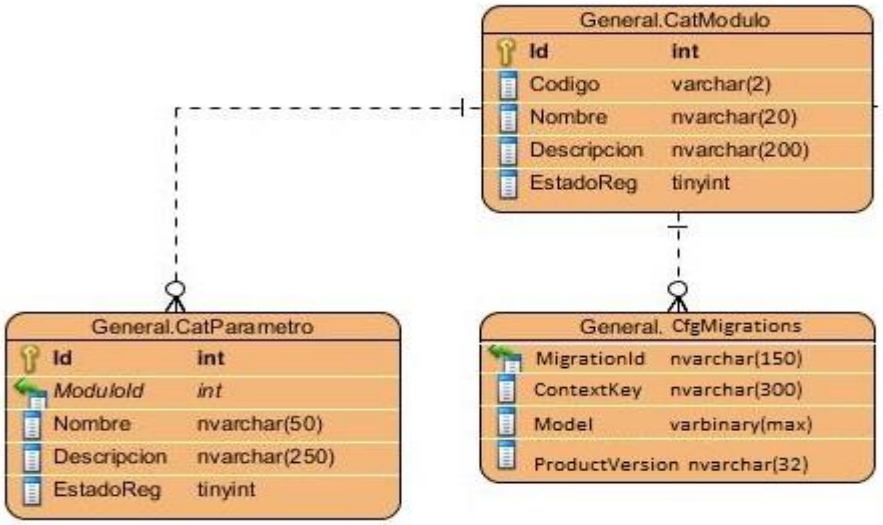


Ilustración 38: Diagrama de la tabla general

2. Diagrama de la tabla seguridad

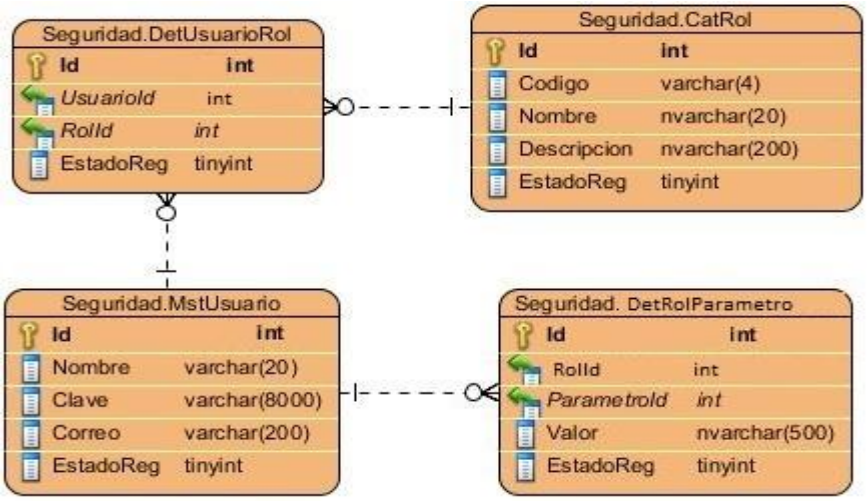


Ilustración 39: Diagrama de la tabla seguridad

3. Diagrama de la tabla empresa

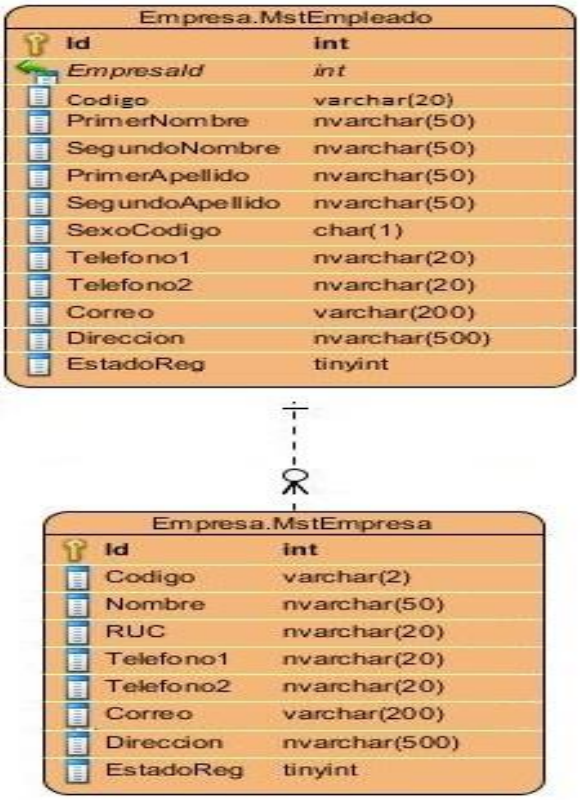


Ilustración 40: Diagrama de la tabla empresa

4. Diagrama de la tabla producto

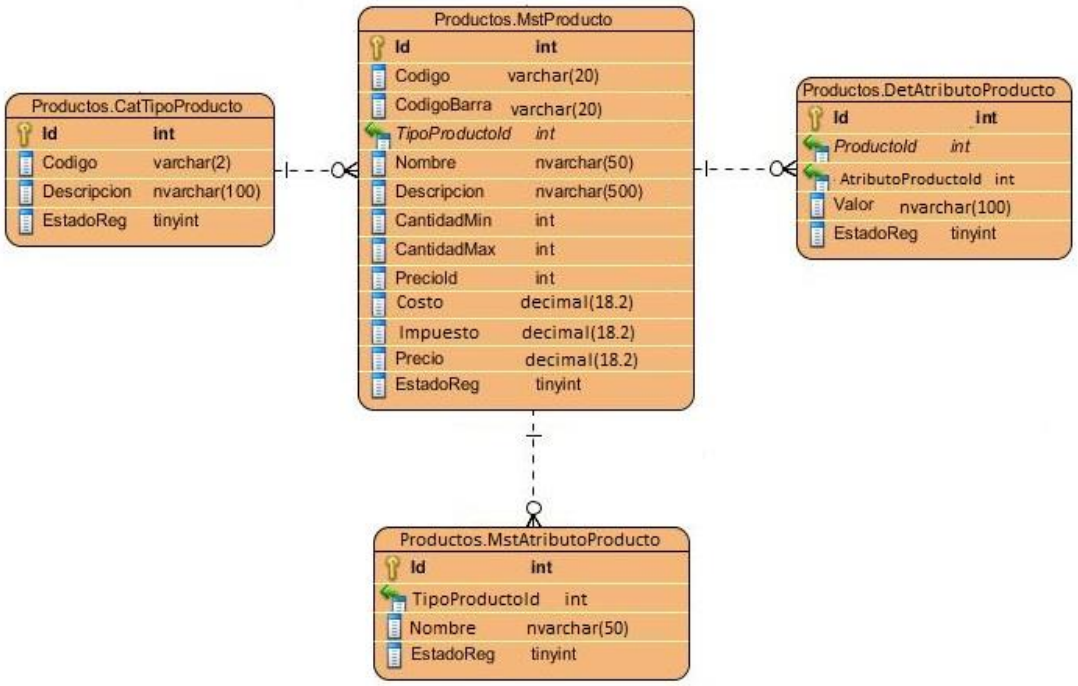


Ilustración 41: Diagrama de la tabla producto

5. Diagrama de la tabla inventarios

Ilustración 42: Diagrama de la tabla inventarios

6. Diagrama de la tabla compras

Ilustración 43: Diagrama de la tabla compras

7. Diagrama de la tabla ventas

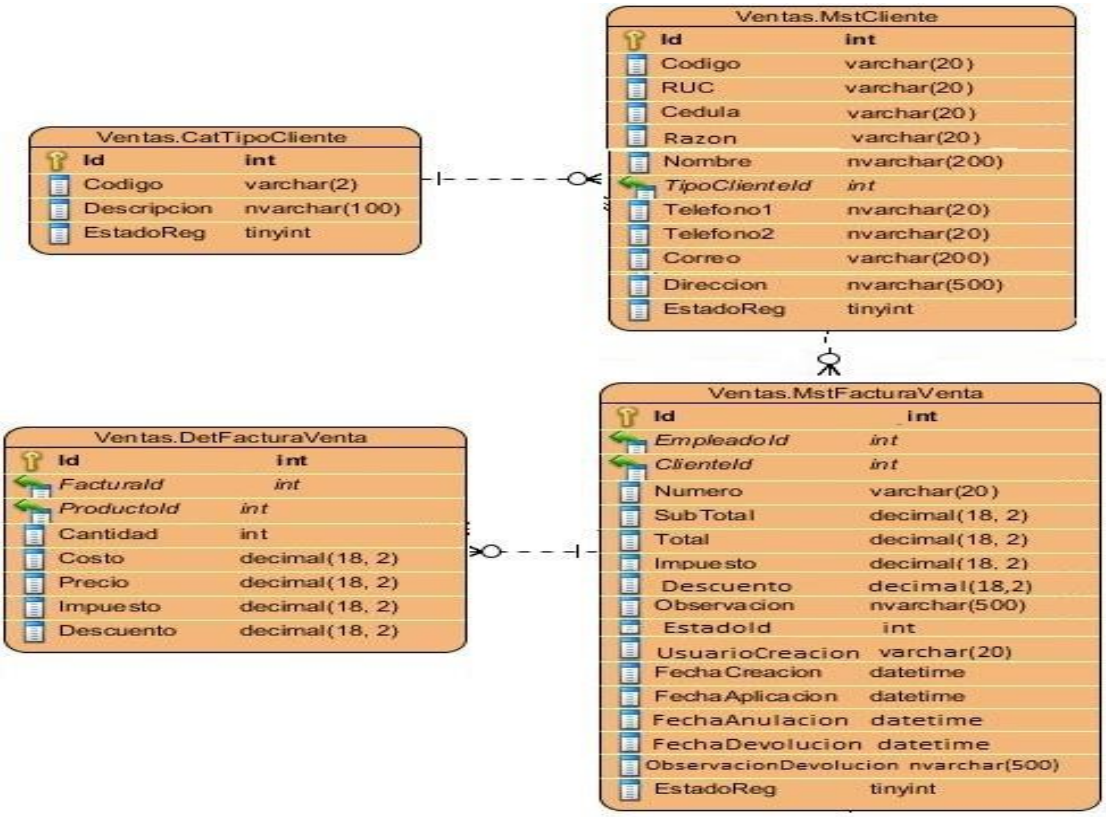


Ilustración 44: Diagrama de la tabla ventas

8. Diagrama de la tabla cotizaciones

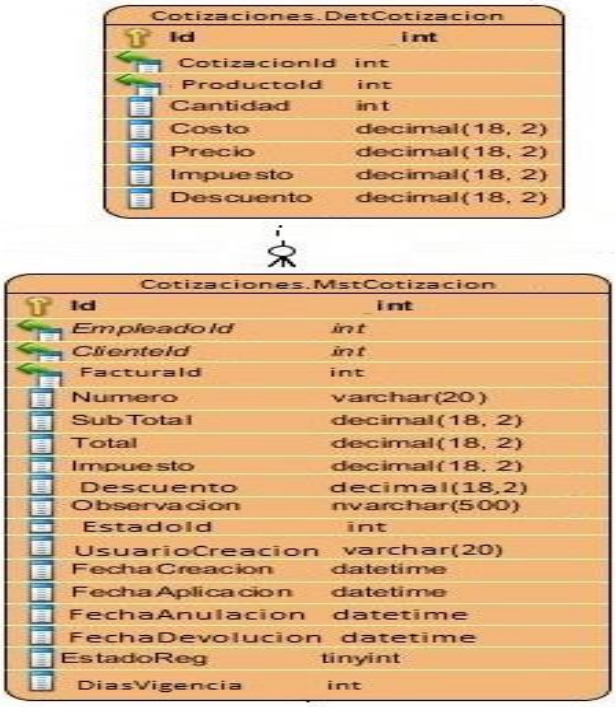


Ilustración 45: Diagrama de la tabla cotizaciones

CAPITULO VI: FASE DE TRANSICION

En esta fase se traslada el sistema a la comunidad del usuario. Cuando el sistema ha sido instalado en el entorno del usuario se realiza la verificación de la versión “beta” del sistema y se realizan las correcciones necesarias, generando la versión “final” del sistema.

El sistema debe estar completo, en un nivel aceptable de calidad y debe estar disponible la documentación necesaria (manual de usuario) para que al ser llevado al entorno del beneficiario produzca resultados positivos para el interesado.

El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas funcionales, Se debe implementar el sistema para que cumpla con las especificaciones entregadas por las personas implicadas al proyecto.

Pruebas del software

Se realizaron las pruebas de software en el proyecto “**Sistema Web para el Control de Ventas e Inventario a la tienda “Gracias a Dios**”, con el objetivo de detectar las posibles fallas de implementación, calidad y usabilidad.

Para la realización de los diferentes casos de pruebas se utilizó el método de Caja Negra el cual se encarga de verificar los elementos funcionales de los productos al interactuar con los usuarios y no se tiene en cuenta el código o forma en que fueron implementados.

Las pruebas realizadas a estos productos fueron logradas utilizando como herramienta informática el Selenium IDE. Esta herramienta es un entorno de pruebas de software para aplicaciones basadas en la web. Está implementado como una extensión de Firefox y permite grabar, editar y depurar pruebas. Originalmente se le conoció como Selenium Recorder.

Se pueden desarrollar automáticamente scripts que se pueden editar manualmente con auto completado de las sentencias, moviendo rápidamente comandos.

También se realizaron pruebas manuales mediante el empleo del ingreso de datos relevantes en la aplicación. A continuación se describen las diferentes pruebas que se aplicaron al proyecto:

Pruebas funcionales del sistema

Las pruebas funcionales del sistema se basan en asegurarse que todas las funcionales del software actúen correctamente acorde a un diseño específico.

Caso de Prueba Nº1 Registrar Tipo de Productos	
ID	CPN1_Registrar_tipo_ de_ productos
Función Probar	Insertar tipo de productos
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente los datos del tipo de productos.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar el tipo de productos para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra el tipo de producto guardado con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo productos. 3.Acceder al formulario tipo de productos
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de productos luego al formulario tipo de productos. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado dar clic en ver atributos. 7. El usuario digita la información de los atributos. 8. Presiona el botón guardar cambios o descartar cambios en caso de que no los quiera guardar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 28 CPN1_Tipo de producto

Caso de Prueba Nº2 Registrar Producto	
ID	CPN2_Registrar_ producto
Función Probar	Insertar producto
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente el producto.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar el producto para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra el producto guardado con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo productos. 3. Acceder al formulario productos.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de productos luego al formulario productos. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado después dar clic en ver atributos. 7. El usuario digita la información de los atributos. 8. Presiona el botón guardar cambios o descartar cambios en caso de que no los quiera guardar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 29 CPN2_Productos

Caso de Prueba Nº3 Registrar Bodega	
ID	CPN3_Registrar_ bodega
Función Probar	Insertar bodega
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente la bodega.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar la bodega para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra la bodega guardada con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo Inventarios. 3. Acceder al formulario Bodegas.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo Inventarios luego al formulario Bodegas. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario y selecciona en caso de que sea la bodega principal. 5. Presiona el botón Registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 30 CPN3_Bodegas

Caso de Prueba Nº4 Existencias de Productos	
ID	CPN4_existencias_de_productos
Función Probar	Visualizar las existencias de productos
Objetivo	Verificar que el usuario visualice correctamente la existencia de productos.
Descripción	Se realizó la prueba de existencias de productos para detectar errores al momento de verificar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra la existencia de productos con éxito.
Criterios de falla	El sistema no visualiza la existencia de productos por bodega.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo Inventarios. 3. Acceder al formulario existencias de productos.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo Inventarios luego al formulario existencia de productos. 3. Visualiza los productos por bodega, precio, atributo producto y cantidad existente.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Existencia de producto visualizado correctamente.

Tabla 31 CPN4_Existencias de productos

Caso de Prueba Nº5 Registrar Conteos Físicos	
ID	CPN5_Registrar_ conteos_fisicos
Función Probar	Insertar conteos físicos
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente el producto.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar el conteo físico para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra el conteo físico guardado con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo inventarios. 3. Acceder al formulario conteos.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de inventarios luego al formulario conteos. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado después dar clic en ver detalles. 8. Dar clic al botón nuevo 9. El usuario digita la información del producto y cantidad. 10. Presiona el botón registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 32 CPN5_Conteos físicos

Caso de Prueba Nº6 Registrar Traslados	
ID	CPN6_Registrar_ traslados
Función Probar	Insertar traslados
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente los traslados.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar los traslados para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra los traslados guardados con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo inventarios. 3. Acceder al formulario traslados.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de inventarios luego al formulario traslados. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado después dar clic en ver detalles. 7. Dar clic al botón nuevo 8. El usuario digita la información del producto y cantidad. 9. Presiona el botón registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 33 CPN6_Traslados

Caso de Prueba Nº7 Registrar Cotizaciones	
ID	CPN7_Registrar_ cotizaciones
Función Probar	Insertar cotizaciones
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente las cotizaciones.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar las cotizaciones para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra las cotizaciones guardadas con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo cotizaciones. 3. Acceder al formulario cotizaciones.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de cotizaciones luego al formulario cotizaciones. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario incluyendo los días de vigencia. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado después dar clic en ver productos. 7. Dar clic al botón nuevo 8. El usuario digita la información del producto, cantidad y descuento. 9. Presiona el botón registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 34 CPN7_Cotizaciones

Caso de Prueba Nº8 Registrar Tipo de Clientes	
ID	CPN8_Registrar_tipo_ de_ clientes
Función Probar	Insertar tipo de clientes
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente los datos del tipo de cliente.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar el tipo de cliente para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra el tipo de cliente guardado con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo ventas. 3.Acceder al formulario tipo de clientes
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de ventas luego al formulario tipo de clientes. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 35 CPN8_Tipo de clientes

Caso de Prueba Nº9 Registrar Clientes	
ID	CPN9_Registrar_ clientes
Función Probar	Insertar clientes
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente los datos del cliente.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar el cliente para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra el cliente guardado con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo ventas. 3.Acceder al formulario clientes
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de ventas luego al formulario clientes. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 36 CPN9_Clientes

Caso de Prueba Nº10 Registrar Facturas de venta	
ID	CPN10_Registrar_ Facturas_de_ventas
Función Probar	Insertar facturas de ventas
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente las facturas de venta.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar las facturas de ventas para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra las facturas de ventas guardadas con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo ventas. 3. Acceder al formulario facturas de ventas.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de ventas luego al formulario factura de ventas. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado después dar clic en ver productos. 7. Dar clic al botón nuevo 8. El usuario digita la información del producto, cantidad y descuento. 9. Presiona el botón registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 37 CPN10_Factura de ventas

Caso de Prueba Nº11 Devoluciones de facturas de ventas	
ID	CPN11_devoluciones_de_facturas_de_ventas
Función Probar	Visualizar las devoluciones de las facturas de ventas.
Objetivo	Verificar que el usuario visualice correctamente las devoluciones de las facturas de ventas.
Descripción	Se realizó la prueba de las devoluciones de facturas de ventas para detectar errores al momento de verificar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra las devoluciones de facturas de venta con éxito.
Criterios de falla	El sistema no visualiza las devoluciones de las facturas de venta.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo ventas. 3. Acceder al formulario Facturas de venta (devoluciones).
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo ventas luego al formulario Facturas de venta (devoluciones). 3. Visualiza la información de la devolución de la factura de venta.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Devolución de la factura de venta visualizado correctamente.

Tabla 38 CPN11_Devolucion de las facturas de ventas

Caso de Prueba Nº12 Productos vendidos	
ID	CPN12_productos_vendidos
Función Probar	Visualizar los productos vendidos.
Objetivo	Verificar que el usuario visualice correctamente los productos vendidos.
Descripción	Se realizó la prueba de los productos vendidos para detectar errores al momento de verificar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra los productos vendidos con éxito.
Criterios de falla	El sistema no visualiza los productos vendidos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo ventas. 3. Acceder al formulario productos vendidos.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo ventas luego al formulario productos vendidos. 3. Visualiza la información de los productos vendidos mediante un rango de fechas.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Los productos vendidos visualizados correctamente.

Tabla 39 CPN12_Productos vendidos

Caso de Prueba Nº13 Registrar Proveedores	
ID	CPN13_Registrar_ proveedores
Función Probar	Insertar proveedores
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente los proveedores.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar los proveedores para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra el proveedor guardado con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo compras. 3. Acceder al formulario proveedores.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de compras luego al formulario proveedores. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	08/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 40 CPN13_Proveedores

Caso de Prueba Nº14 Registrar Facturas de compras	
ID	CPN14_Registrar_ Facturas_de_compras
Función Probar	Insertar facturas de compras
Objetivo	Verificar que el usuario registre correctamente las facturas de compras.
Descripción	Se realizó la prueba de registrar las facturas de compras para detectar errores al momento de realizar dicho proceso.
Criterios de éxito	El sistema muestra las facturas de compras guardadas con éxito.
Criterios de falla	El sistema envía un mensaje de campo requerido, dado que hay un error al no completar los campos.
Pre-condiciones	1. El usuario se autentifica en el sistema. 2. Acceder al módulo compras. 3. Acceder al formulario facturas de compras.
Perfil de usuario	Administrador
Flujo del caso de prueba	1. Iniciar sesión en el sistema. 2. El administrador se dirige al módulo de compras luego al formulario factura de compras. 3. Dar clic al botón nuevo. 4. El usuario digita la información en el formulario. 5. Presiona el botón Registrar. 6. Una vez guardado después dar clic en ver productos. 7. Dar clic al botón nuevo 8. El usuario digita la información del producto, cantidad, precio e impuesto. 9. Presiona el botón registrar.
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Registro Guardado correctamente en la base de datos.

Tabla 41 CPN14_Facturas de compras

Pruebas de seguridad del sistema

Caso de Prueba Nº15 Ingresar al sistema	
ID	CPN15_Ingresar_al_Sistema
Función Probar	Ingresar al sistema
Objetivo	Usuario que no pertenece a los usuarios del sistema.
Descripción	Esta prueba consiste en verificar si el sistema cumple con los requisitos de seguridad
Criterios de éxito	El usuario no existe
Criterios de falla	Datos incorrectos
Pre-condiciones	1. Ingresar al sistema
Flujo del caso de prueba	1. Página principal del sistema. 2. Dar clic en acceso. 3. El sistema muestra el formulario de login, Credenciales no validas, favor intente nuevamente
Autores	Sindy Valerio y Katherine Urbina
Fecha	07/04/2020
Resultados Obtenidos	Usuario / Contraseñas Incorrectas

Tabla 42 CPN15_Ingresar al sistema

Ejecución de la aplicación web

Se expone como ha sido implementada la aplicación, basando el trabajo en el contexto tecnológico previamente definido, empezando por la configuración de las herramientas empleadas y finalmente presentando la aplicación web.

Configuración de las herramientas

Una vez instalado y configurado el Visual Studio Professional 2015 con todos sus paquetes incluyendo el Telerik tenemos una interfaz como la que se muestra a continuación:

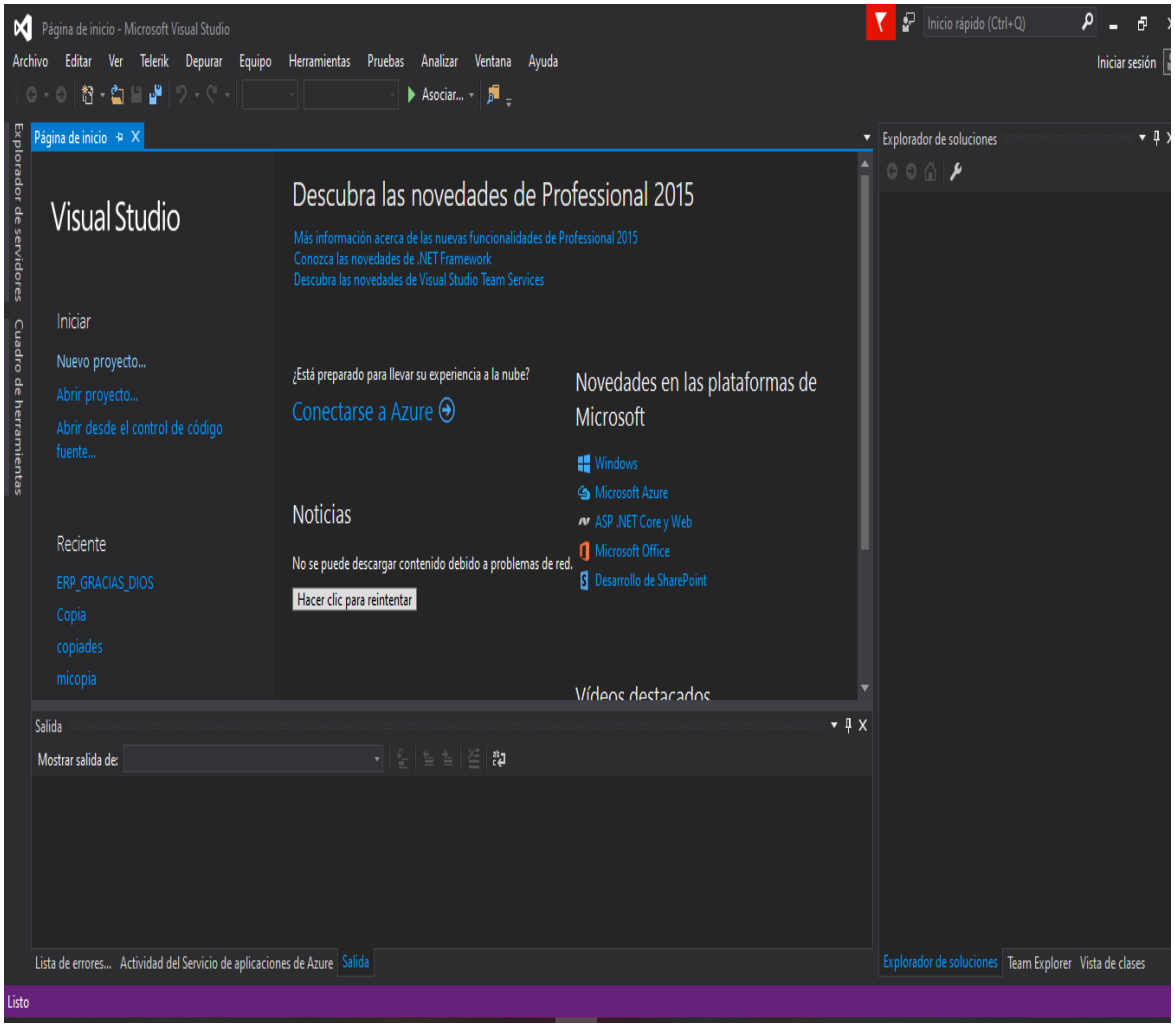


Ilustración 46: Instalación de Visual Studio 2015

También procedemos a instalar y configurar el Sql Server 2017 con todos sus paquetes incluyendo el SSMS y configurado el usuario por defecto del programa, una vez configurado correctamente nos mostrara la siguiente pantalla:

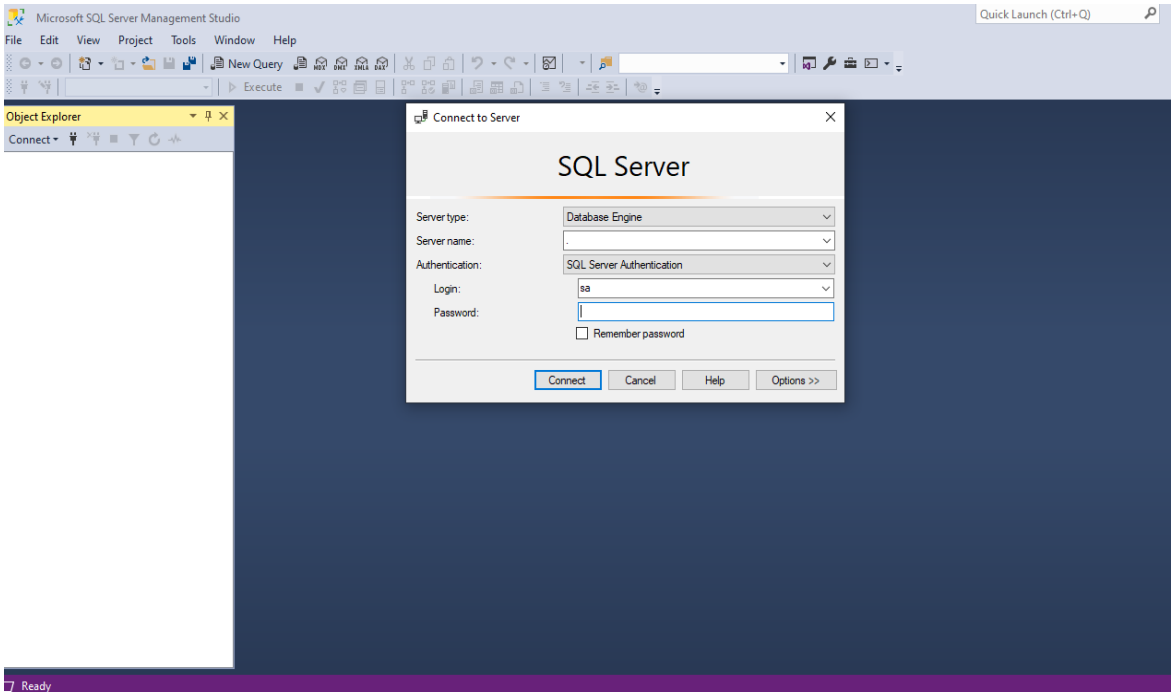


Ilustración 47: Instalación de Sql Server

Ya que la aplicación será alojada en un servidor web local el cual utilizamos el Internet Information Services (IIS) que posee Windows el cual debemos seleccionar las opciones que se encuentran dentro de el:

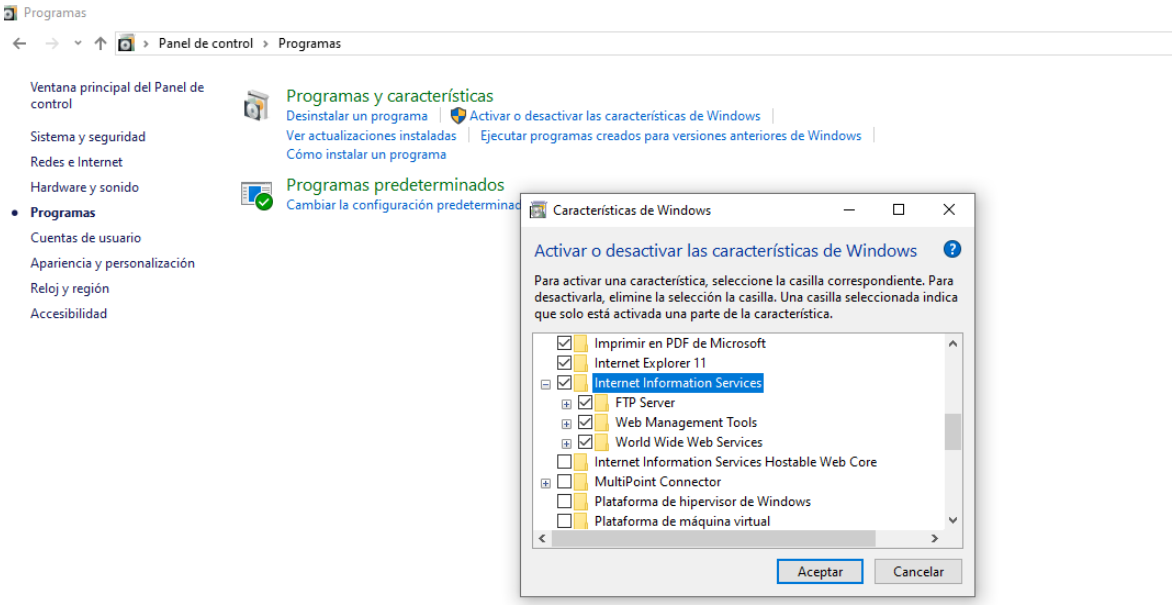


Ilustración 48: Configuración de IIS

Una vez configurado nos podemos asegurar que se instaló correctamente buscando el localhost en el buscador nos aparecerá de la siguiente manera:

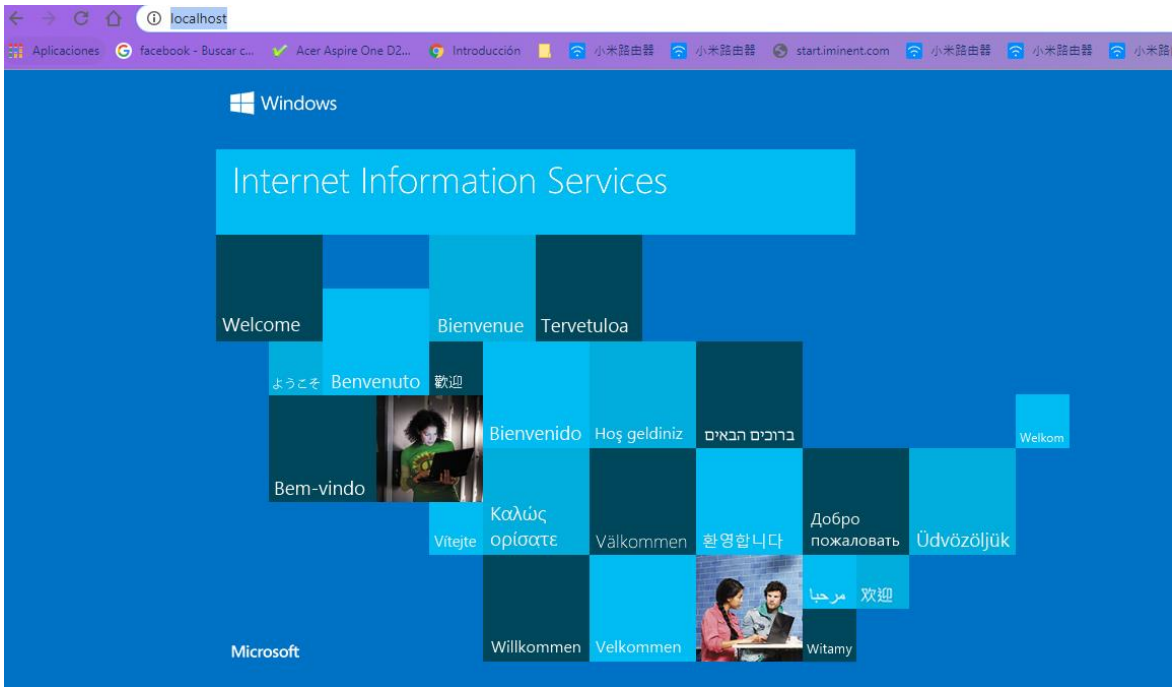


Ilustración 49: Verificación del Localhost

También nos tiene que aparecer la aplicación del IIS:

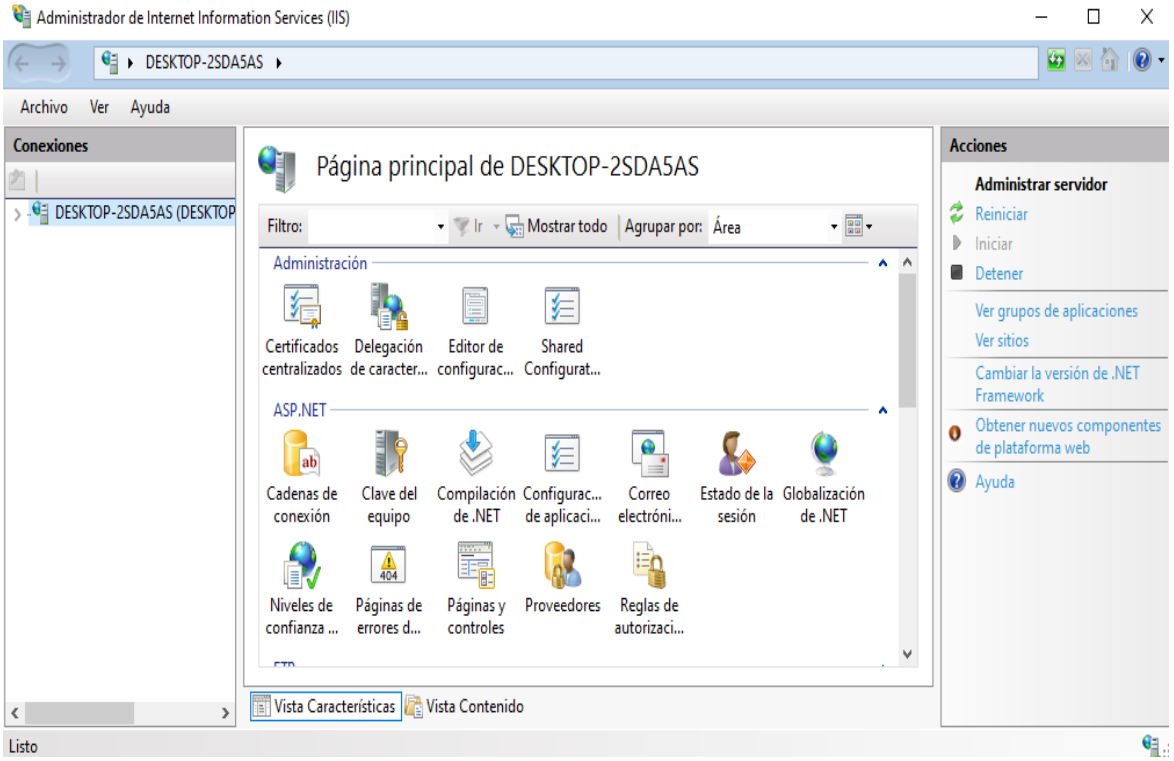


Ilustración 50: Interfaz del IIS

Implementación de la aplicación

También una vez creada la base de datos la cual nombramos ErpGrDs se mostrara de la siguiente manera en el Sql Server:

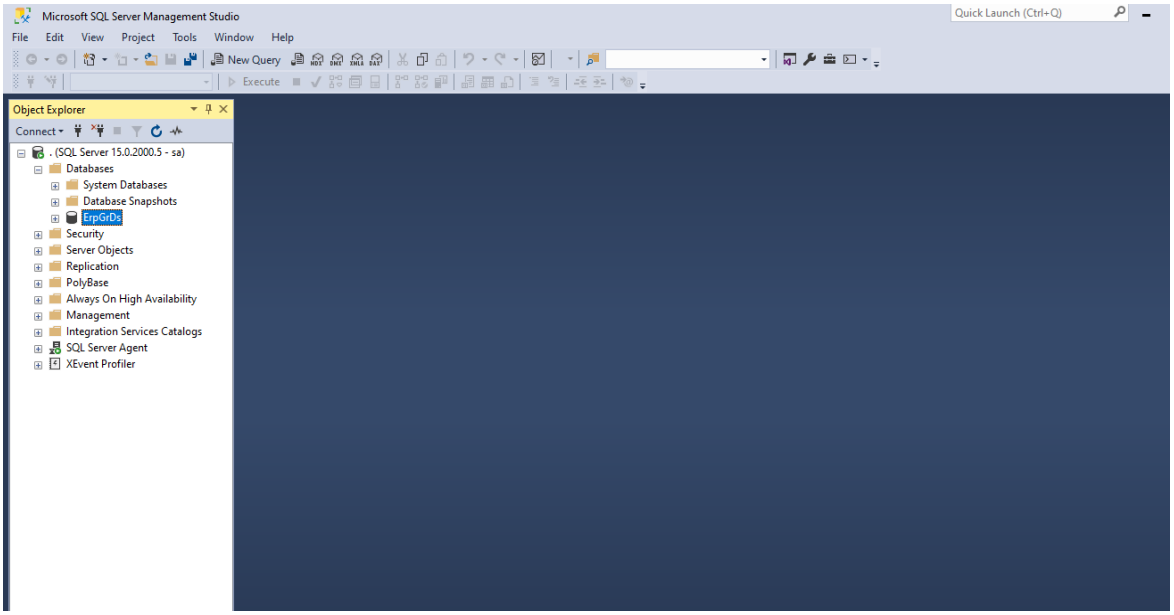


Ilustración 51: Base de datos ErpGrDs creada

Una vez instalados los programas necesarios. Y creado el sistema especificamos la localización que tendrá la aplicación en este caso sería en disco local C documentos la carpeta sistema ahí se encontrara alojada procedemos a abrirla y nos mostrara la siguiente pantalla:

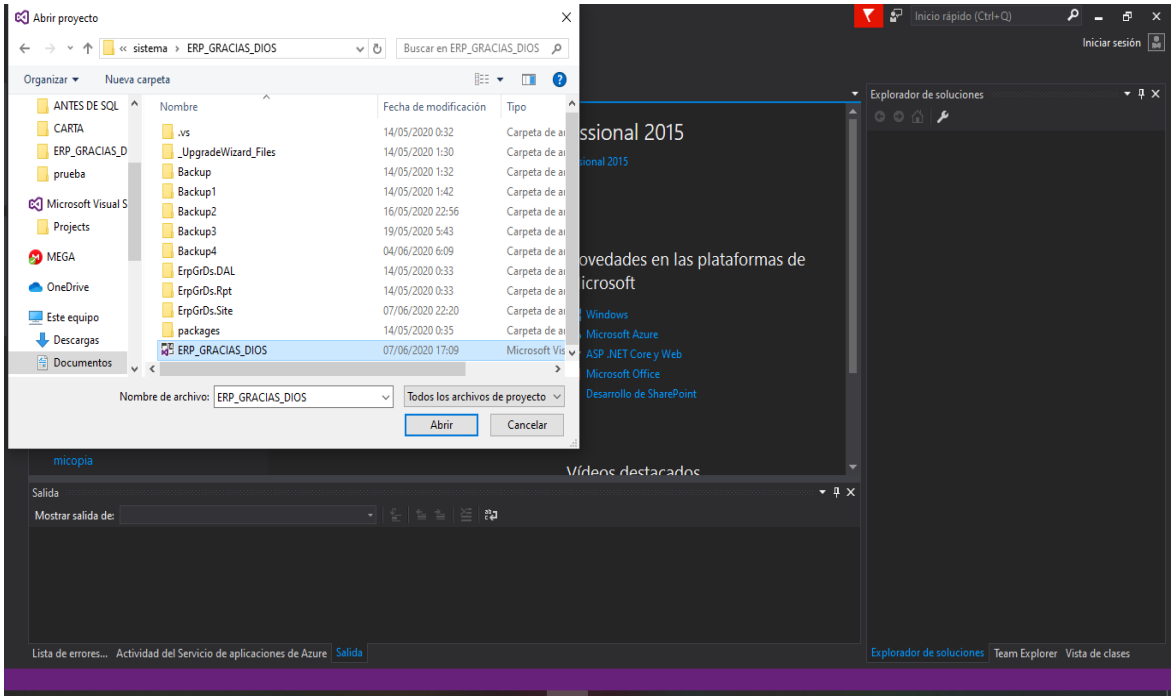


Ilustración 52: Localización del sistema

Al abrir la aplicación se mostrara el proyecto con sus respectivas capas este se encuentra conectado a la base de datos que se había realizado previamente para el proyecto:

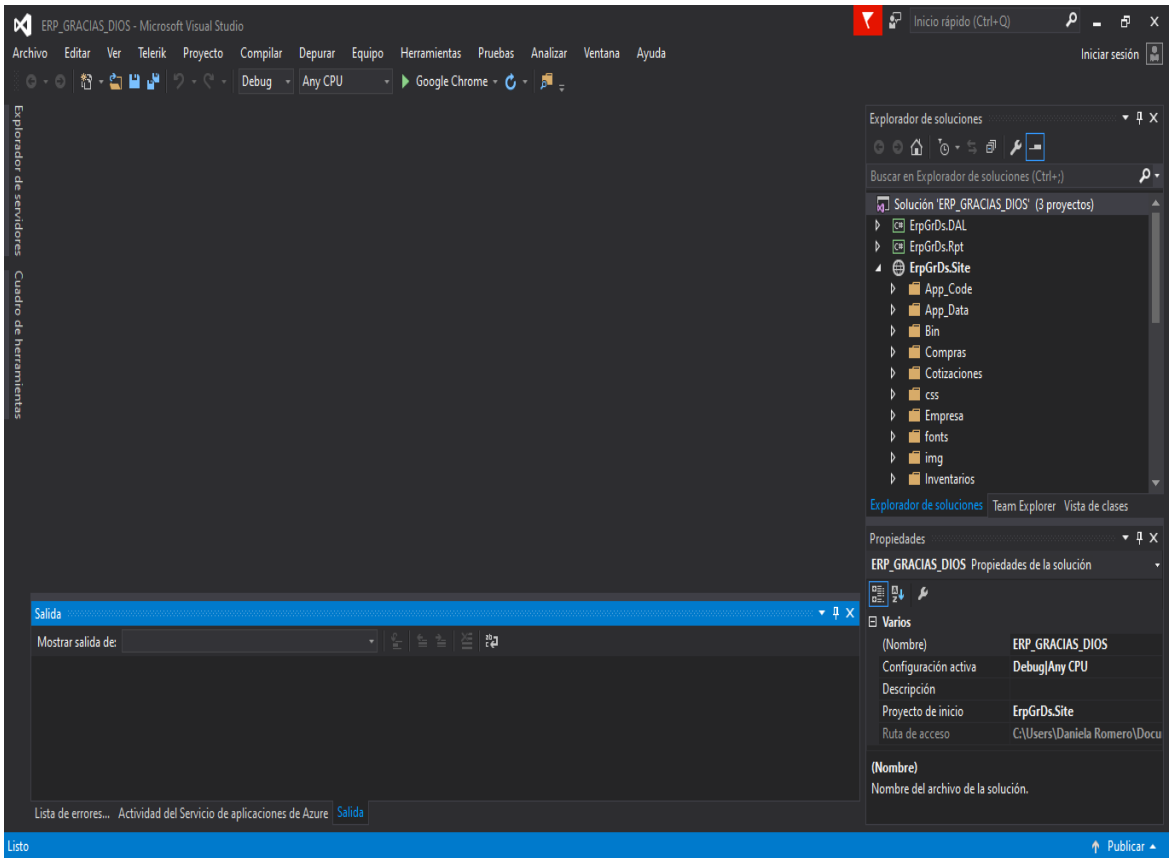


Ilustración 53: Vista de capas del sistema

Una vez teniendo los elementos necesarios procedemos a publicar el proyecto en el IIS de la siguiente manera, primeramente ya configurado el IIS aparecerá en el disco local C una carpeta por defecto llamada inetpub que posee otra carpeta llamada wwwroot ahí crearemos una carpeta llamada Siwecovein_1 donde publicamos nuestra aplicación:

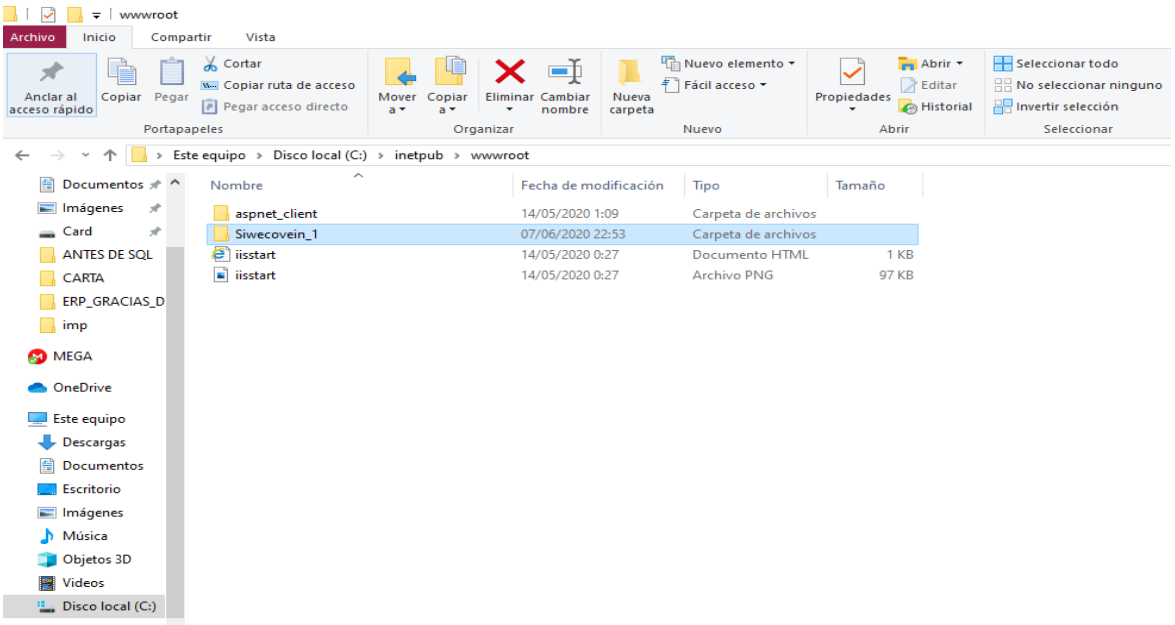


Ilustración 54: Carpeta para la publicación del proyecto

Para publicar el proyecto a la carpeta antes mencionada se debe ir donde dice ErpGrDs.Site clic derecho publicar aplicación web y realizar las diferentes configuraciones y le damos en publicar:

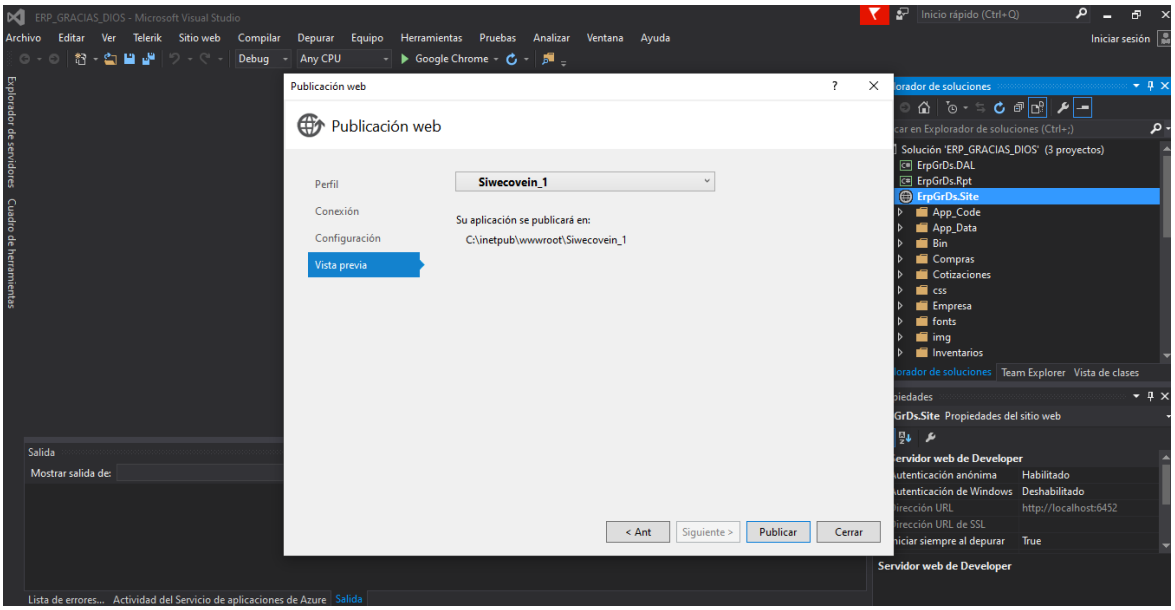


Ilustración 55: Publicación del proyecto en Visual

En el IIS realizamos el sitio Siwecovein_1 con sus respectivas configuraciones y nos mostrara la siguiente imagen:

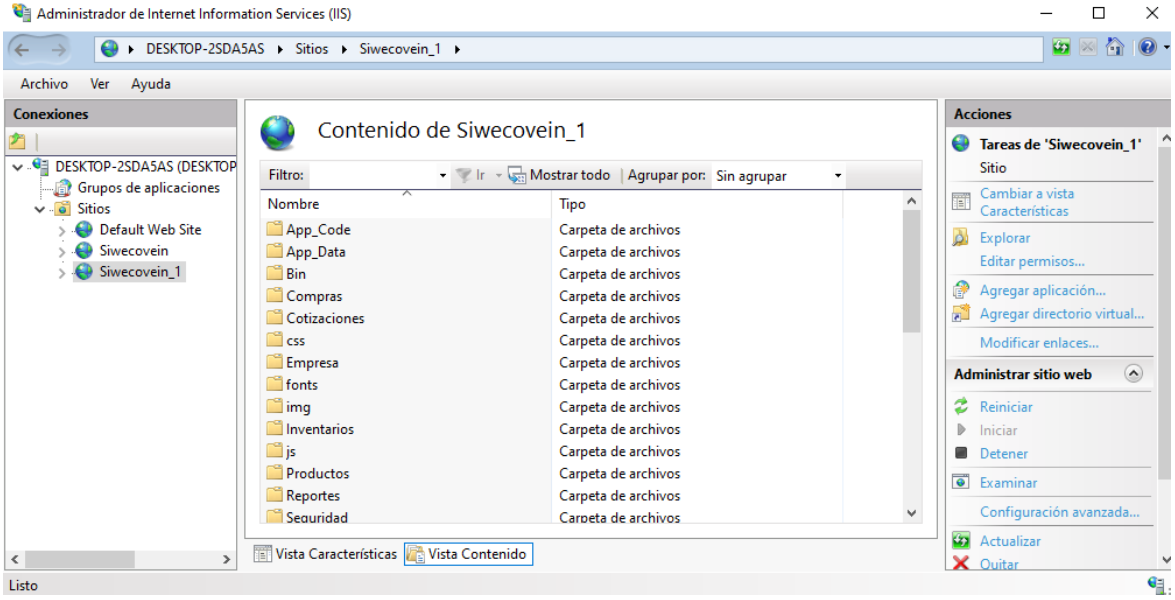


Ilustración 56: Creación del sitio web

Una vez realizados los pasos anteriores en donde dice Administrar sitio web se da clic en Examinar y nos aparecerá el Sistema Web en el navegador luego el usuario introduce su usuario y contraseña por ultimo comienza a utilizar la aplicación:

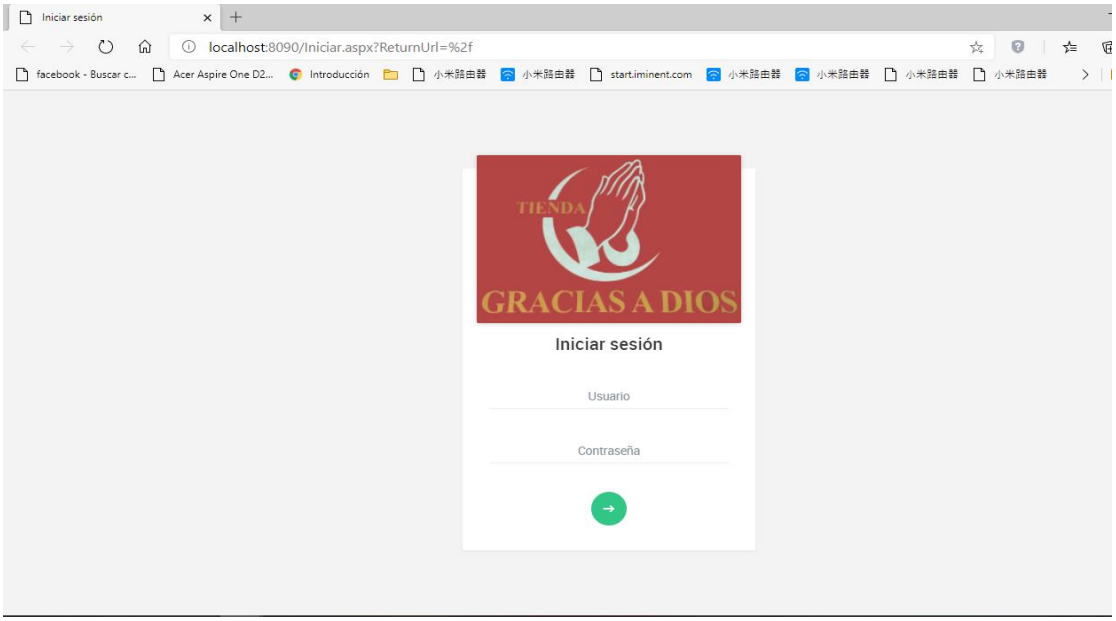


Ilustración 57: Entrada del sistema (Establecer Usuario y Contraseña)

CONCLUSIONES

Con la culminación de la realización del Sistema Web para el Control de Ventas e Inventario de la tienda “Gracias a Dios” (SIWECOVEIN), logramos demostrar, durante su implementación:

• La eficiencia de este, en el ahorro de tiempo y la capacidad de la realización y ejecución de las diferentes tareas administrativas que realiza la tienda.

• Reducción en costos de papelería, así como también, la completa anulación de la pérdida de información, logrando así un cien por ciento de la efectividad del sistema desarrollado.

• Se desarrolló los métodos de control, planeación y gestión operacional. Así como la codificación de la herramienta en un entorno web.

• Durante la implementación se determinaron los principales indicadores operacionales que se realizan a diario en la tienda.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones para el buen desempeño y funcionamiento del sistema planteamos los siguientes puntos a tomar en cuenta para que dicho sistema se mantenga actualizado, que cumpla las expectativas que se esperan de él y para lo cual fue creado:

- ✓ El administrador del sistema debe encargarse de la seguridad, resguardo y respaldo de la información ingresada.

- ✓ Se recomienda que cada cierto tiempo se realice actualización del framework, ya que se encuentra en constante evolución y se aprovechan mejor las nuevas herramientas.

- ✓ Otra de las recomendaciones que se propone es mantener actualizado los navegadores en las distintas pc que harán uso del sistema para ajustarse a las futuras funcionalidades que se puedan implementar en el sistema.

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, Odel. (12 de 07 de 2018). Sistemas Web. Obtenido de Sistemas Web: https://obedalvarado.pw

Blanco, Lazaro. (21 de 06 de 2008). *EcuRed*. Obtenido de Sistemas Informáticos: https://www.ecured.cu

Ecured. (2 de 04 de 2018). *Visual Paradigm.* Obtenido de Visual Paradigm: https://www.ecured.cu/Visual_Paradigm

Inc, L. S. (18 de 07 de 2018). *Lucidchart*. Obtenido de Lucidchart: https://www.lucidchart.com/ INSS, I. N. (15 de 03 de 2017). *Anuario Estadístico 2017.* Obtenido de Anuario Estadístico 2017: https://www.inss.gob.ni/images/anuario_estadistico_2017.pdf

INTAC. (29 de 8 de 1999). *INTAC*. Obtenido de INTAC: https://www.intac.mx/sistema- inventarios-tallas-colores

Jacobson, Iván. (2000). El proceso unificado de desarrollo de software. En I. Jacobson, *El proceso unificado de desarrollo de software* (pág. 435). Madrid: Addison Wesley.

Maricela Sanchez, B. R. (12 de 06 de 2011). *Sistema de Información para el control de inventarios del almacén de ITS.* Obtenido de Sistema de Información para el control de inventarios del almacén de ITS: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3707498.pdf

Mendez, Jose. (4 de 06 de 2010). *Sistema de Gestión de ventas e inventario.* Obtenido de Sistema de Gestión de ventas e inventario: https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/estudios/2014/DT-21_Microfinanzas_y_pequenos_y_medianos_productores.pdf

Metodoss. (14 de 05 de 2018). *Metodoss*. Obtenido de Metodoss: https://metodoss.com/ Microsoft. (12 de noviembre de 2016). *Libros en pantalla de SQL Server 2014*. Recuperado el 21 de marzo de 2018, de Libros en pantalla de SQL Server 2014: msdn.microsoft.com

Microsoft. (3 de Abril de 2017). Obtenido de https://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa287558(v=vs.71).aspx

Microsoft. (18 de 04 de 2018). *Microsoft Developer*. Obtenido de Microsoft Developer: https://blogs.msdn.microsoft.com/

MINDMEISTER. (19 de 04 de 2010). *mindmeister.* Obtenido de Tipos de diagramas uml: https://www.mindmeister.com/es/652532503/tipos-de-diagramas-uml

Mora, Sergio Luyán. (1999). *Programación de aplicaciones Web: Historia. Principios Básicos y Clientes Web.* España: Editorial Club Universitario.

Paradigm, Visual. (19 de 10 de 2018). *Visual Paradigm.* Obtenido de Visual Paradigm: https://circle.visual-paradigm.com/docs/

PDV, N. (12 de junio de 2001). *Nextar*. Obtenido de Sistema de venta para su comercio: https://www.nextar.com/es

Ptolomeo. (3 de 06 de 2017). *Proceso Rational Unificado.* Obtenido de Proceso Rational Unificado: http://www.ptolomeo.unam.mx

Respag. (18 de 03 de 2008). *La escuela del programador.* Obtenido de ASP.NET Windows form: http://respag.net/aspnet-web-forms.aspx

SA, C. (21 de 3 de 2016). *SICAR*. Obtenido de SICAR: https://www.sicar.mx/sistema-para- boutique-y-tienda-de-ropa/

Sierra, Fransisco Javier. (2007). Enciclopedia de Microsoft Visual C#. En F. J. Sierra, *Enciclopedia de Microsoft Visual C#* (pág. 1012). Madrid: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

Usersoluciones. (5 de 4 de 2017). *Smart punto de venta*. Obtenido de Smart punto de venta: https://www.usersoluciones.com/

ANEXOS

Anexo: 1 Glosario de Términos

Este Glosario recoge todos y cada uno de los términos manejados a lo largo de las etapas del desarrollo del proyecto Sistema Web para el control de Ventas e Inventario de la tienda “Gracias a Dios” A continuación, se presentan los principales términos utilizados.

Framework: Es el esquema (un esqueleto, un patrón) para el desarrollo y/o la implementación de la aplicación.

Servidor: Es el equipo físico en el cual se encuentra alojado el sistema.

Usuario: Persona o actor que interactúa en la aplicación.

Roles: Niveles de acceso para las usuarios registrados.

Modulo: Es la división en partes más pequeñas del sistema, estas realizan una funcionalidad especifica.

Metodología: Hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de la ciencia.

Diagrama: Representación gráfica en que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema.

Requerimiento: Necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.

Atributos: Características que tiene la clase.

Clase: Definiciones de las propiedades y comportamiento de un tipo de objeto.

Anexo 2: Preguntas de Entrevistas

Se realizaron entrevistas a los propietarios de la microempresa para así extraer indicaciones que se le realizaron al software.

Por ende se formularan pruebas al sistema para descartar vulnerabilidades y evaluar los posibles riesgos o amenazas que pueda tener.

ENTREVISTA

Nombre del entrevistado: Microempresa “Gracias a Dios”

Objetivo: Conocimientos más generales de la Microempresa “Gracias a Dios”

1 ¿A qué se dedica este negocio?

A la comercialización de ropa.

2 ¿Cuál es la visión de este negocio?

Somos una tienda dedicada a la venta de ropa con productos de calidad con un marco de honestidad, respeto y confianza transmitida a nuestros clientes.

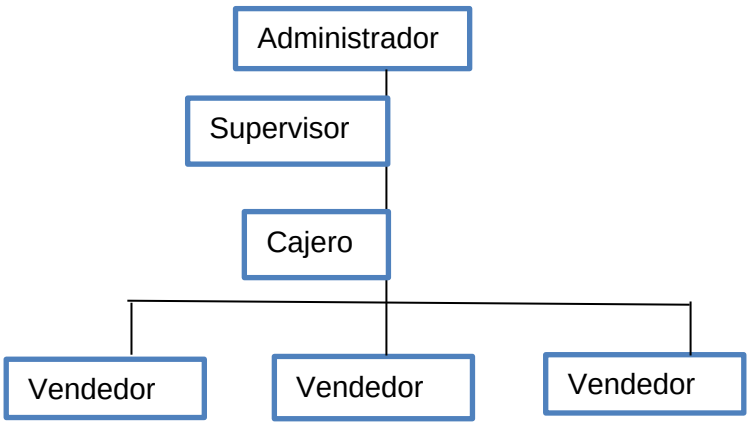
3 ¿Quién es la persona que administra la tienda?

Las dueñas de la microempresa

4 ¿Cuántos trabajadores hay? ¿Y cuáles son sus funciones?

Somos 15 trabajadores 13 son vendedores y 2 de ellos se encargan de la caja.

5 ¿Cómo está organizada la tienda?



6 ¿Cuáles son las actividades de administración más importantes en la tienda?

- Mantener la contabilidad y la administración
- Elaborar compras
- Realizar ventas

7 ¿Considera que un sistema de información facilitaría los procesos de administración que se llevan en la empresa?
Si nos ayudaría porque nos facilita a tener el control de nuestros productos.

ENTREVISTA
Nombre del negocio: Microempresa “Gracias a Dios”

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

1 ¿Qué tipo de inventarios se administra en la tienda?
Inventarios de ventas
Inventarios de compras
Inventarios de productos

2 ¿Cuáles son los procesos que se realizan para la administración inventario de la microempresa?
Contabilizar el producto
Contabilizar las ventas

3 ¿Les interesa que el sistema propuesto guarde características como precio de compra y precio de venta de un producto? ¿Porque?
Si nos interesa porque ayudaría a mantener los precios de compras y ventas de los productos.

4 ¿Le gustaría que el sistema tenga categoría de usuarios?

Si No

5 ¿En caso que un producto ya no siga vendiéndose le gustaría eliminarlo o dejarlo pasivado?

Eliminado

Pasivado

6 ¿Qué tipo de reportes le gustaría que el sistema genere?

Reportes de productos

Reportes de ventas diarias

Reportes de ventas mensuales

Reportes de ventas anuales

7 ¿Se dan créditos en la tienda?, si se da crédito ¿Cuáles son las políticas de pago?

Si No

8 ¿Registran las ventas diarias?

Si No

9 ¿Se tiene un registro de clientes?

Si No

Anexo 3: Diccionario de Datos

A continuación, se presenta el diccionario de datos de las tablas principales manejadas en el sistema, con el nombre de cada tabla, campo, tipo de datos y descripción de cada columna, en la descripción de cada columna se hace referencia a una breve delineación de la funcionalidad de cada valor.

- Nombre de la tabla (Compras.DetfacturaCompra)

Campo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
Id	Int		Identificador único auto incrementable.
FacturaId	Int		Identificador Foráneo de la tabla factura.
ProductoId	Int		Identificador Foráneo de la tabla producto.
Cantidad	Int		Cantidad de producto.
Costo	Decimal	18,2	Costo de compra de los productos.
Precio	Decimal	18,2	Precio de compra.
Impuesto	Decimal	18,2	Impuesto por la compra de producto.

Tabla 43: Tabla de diccionario de datos compras (Compras.DetfacturaCompra).

- Nombre de la tabla (Compras-Mst proveedor)

Campo	Tipo de Datos	Tamaño	Descripción
Id	varchar		Identificador único auto incrementable.
Código	nvarchar	20	Código del proveedor.
Nombre	nvarchar	200	Nombre del proveedor.
Telefono1	nvarchar	20	Teléfono del proveedor 1.
Telefono2	nvarchar	20	Teléfono del proveedor 2.
Correo	nvarchar	200	Correo del proveedor.
Dirección	nvarchar	500	Dirección del proveedor.
Estadoreg	tinyint		Estado registrado del proveedor.

Tabla 44: Tabla de diccionario de datos compras (Compras-Mst proveedor).

- Nombre de la tabla (Compras-MstFactura-Compra)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	Int		Identificador único auto incrementable.
EmpleadoId	Int		Identificador Foráneo de la tabla empleado.
ProveedorId	Int		Identificador Foráneo de la tabla proveedor.
Numero	varchar	20	Numero de factura de compra.
Sub total	decimal	18,2	Sub total de la factura de compra.
Total	decimal	18,2	Total de la factura de compra
Impuesto	decimal	18,2	Impuesto de la factura de compra
Observación	nvarchar	500	Observaciones que quieran agregar a la factura de compra.
EstadoId	Int		Estado de la factura de compra.
UsuarioCreacion	varchar	20	Usuario que creo la factura de compra.
Fecha de creacion	datetime		La fecha que se creó la factura de compra.
Fecha de aplicación	datetime		La fecha que se aplicó la factura de compra.
Fecha de anulación	datetime		Fecha en la que se anula la factura de compra
EstadoReg	tinyint		Estado registrado.

Tabla 45: Tabla de diccionario de datos compras (Compras-MstFactura-Compra).

- Nombre de la tabla (Empresa-MstEmpleado)

Campo	Tipo de Campo	Tamaño	Descripción
Id	Int		Identificador único auto incrementable.
EmpresaId	Int		Identificador Foráneo de la tabla empresa.
Código	varchar	20	Código del empleado.
PrimerNombre	nvarchar	50	Primer nombre del empleado.
SegundoNombre	nvarchar	50	Segundo nombre del empleado.
PrimerApellido	nvarchar	50	Primer Apellido del empleado.
SegundoApellido	nvarchar	50	Segundo Apellido del empleado.
SexoCodigo	char	1	Sexo del empleado.
Telefono1	nvarchar	20	Teléfono 1 de empleado.
Telefono2	nvarchar	20	Teléfono 2 de empleado.
Correo	Varchar	200	Correo del empleado.
Dirección	nvarchar	500	Dirección del empleado.
EstadoReg	tinyint		Estado del empleado.

Tabla 46: Tabla de diccionario de datos empleados (Empresa-MstEmpleado).

- Nombre de la tabla (Inventario-DetBodega-Producto)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
Código	varchar	10	Código de la bodega
Nombre	nvarchat	200	Nombre de la bodega.
EsPrincipal	bit		Selección de la bodega principal.
Direccion	nvarchar	500	Dirección de la bodega.
EstadoReg	tinyint		Estado del inventario

Tabla 47: Tabla de diccionario de datos Inventario (Inventario-DetBodega-Producto).

- Nombre de la tabla (Inventario-DetConteo-Fisico)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
ConteoFisicoId	int		Identificador Foráneo de la tabla Conteo físico.
ProductoId	int		Identificador Foráneo de la tabla producto.
Cantidad	int		Cantidad del producto.
CantidadExistencia	int		Cantidad en existencia de los productos.

Tabla 48: Tabla de diccionario de datos Inventario (Inventario-DetConteo-Fisico).

- Nombre de la tabla (Inventario-DetTraslado)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
TrasladoId	int		Identificador Foráneo de la tabla traslado.
ProductoId	int		Identificador Foráneo de la tabla producto.
Cantidad	int		Cantidad de producto en traslado.
CantidadExistente	int		Cantidad en existencia.

Tabla 49: Tabla de diccionario de datos Inventario (Inventario-DetTraslado)

- Nombre de la tabla (Inventario-MstBodega)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
Código	varchar	10	Código de la bodega.
Nombre	nvarchat	200	Nombre de la bodega.
EsPrincipal	bit		Selección de la bodega principal.
Direccion	nvarchar	500	Dirección de la bodega.
EstadoReg	tinyint		Estado de la bodega.

Tabla 50: Tabla de diccionario de datos Inventario (Inventario- MstBodega)

- Nombre de la tabla (Inventario-MstTraslado)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
EmpleadoId	int		Identificador Foráneo de la tabla traslado.
BodegaOrigenId	int		Identificador Foráneo de la tabla bodega.
BodegaDestinoId	int		Destino de la bodega.
Numero	varchar	20	Numerador de producto.
Observación	nvarchar	500	Observación del producto
EstadoId	int		Estado del producto.
FechaCreacion	datetime		Fecha de la creación del producto.
FechaAplicacion	datetime		Fecha de aplicación del producto.
FechaAnulacion	datetime		Fecha de anulación del producto.
EstadoReg	tinyint		Estado del traslado.

Tabla 51: Tabla de diccionario de datos Inventario (Inventario- MstTraslado)

- Nombre de la tabla (Inventario-MstConteo-Físico)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
EmpleadoId	int		Identificador Foráneo de la tabla empleado.
BodegaId	int		Numero de bodega.
Numero	varchar	200	Número del conteo.
Observacion	nvarchar	500	Observación del producto.
EstadoId	int		Estado del producto.
FechaCreacion	datetime		Fecha de la creación del producto.
FechaAplicacion	datetime		Fecha de aplicación del producto.
FechaAnulacion	datetime		Fecha de anulación del producto
EstadoReg	tinyint		Estado del conteo.

Tabla 52: Tabla de diccionario de datos Inventario (Inventario- MstConteo-Físico)

- Nombre de la tabla (Producto-CatTipoProducto)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
Código	varchar	2	Código del producto.
Descripción	varchar	100	Descripción del producto.
EstadoReg	tinyint		Estado del producto.

Tabla 53: Tabla de diccionario de datos Producto (Producto-CatTipoProducto)

- Nombre de la tabla (ProductosDetAtibutosProducto)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
productoid	int		Identificador Foráneo de la tabla producto.
atributoProductoid	int		Id de los atributos.
valor	nvarchar	200	Valor de los atributos.
EstadoReg	tinyint		Estado de los atributos.

Tabla 54: Tabla de diccionario de datos Producto (ProductosDetAtibutosProducto)

- Nombre de la tabla (ProductoMstAtibutosProducto)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
Tipoproductoid	int		Id de los tipos de productos.
nombre	int		Nombre de los atributos del producto.

Tabla 55: Tabla de diccionario de datos Producto (ProductoMstAtibutosProducto)

- Nombre de la tabla (Producto-MstProducto)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
código	varchar	20	Código del producto.
CodigoBarra	varchar	20	Código de barra del producto.
TipoProducto	int		Tipo de producto.
Nombre	nvarchar	50	Nombre del producto.
Descripcion	nvarchar	500	Descripción del producto.
CantidadMin	int		Cantidades mínimas de productos
CantidadMax	int		Cantidades máximas de los producto
PrecioId	int		Precios de los productos
Costo	decimal	18,2	Costo de compra de los productos.
Impuesto	decimal	18,2	Impuesto del producto.
Precio	decimal	18,2	A qué precio se darán los productos.
EstadoReg	tinyint		Estado del producto.

Tabla 56: Tabla de diccionario de datos Producto (Producto-MstProducto)

- Nombre de la tabla (Ventas.DetFacturaVenta)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
FacturaId	int		Id de la factura
ProductoId	int		Id del procto
cantidad	int		Cantidad de producto.
Costo	Decimal	18,2	Cuanto costo el producto.
Precio	Decimal	18,2	En cuanto se dará el producto.
Impuesto	Decimal	18,2	Impuesto de la compra.
Descuento	Decimal	18,2	Descuento que se les da a los compradores.

Tabla 57: Tabla de diccionario de datos Ventas (Ventas.DetFacturaVenta)

- Nombre de la tabla (Ventas.MstCliente)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Código	int	20	Código del cliente.
RUC	Varchar	20	Numero RUC del cliente.
Cedula	Varchar	20	Numero de cedula del cliente.
Razon	Varchar	2020	Identificador si es persona natural o jurídica.
Nombre	varchar	200	Nombre del cliente.
TipoClienteId	nvarchar	int	Tipo de cliente.
Telefono1	int	200	Teléfono 1 del cliente.
Telefono2	nvarchar	20	Teléfono 2 del cliente.
Correo	varchar	200	Correo del cliente.
Dirección	nvarchar	500	Dirección del cliente.
EstadoReg	tinyint	tinyint	Estado del cliente.

Tabla 58: Tabla de diccionario de datos Ventas (Ventas.MstCliente)

- Nombre de la tabla (Ventas.MstFacturaVenta)

Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
Id	int		Identificador único auto incrementable.
EmpleadoId	int		Identificador Foráneo de la tabla empleado.
ClienteId	int		Identificador Foráneo de la tabla cliente.
Numero	varchar	20	Número del cliente.
Sub Total	decimal	18,2	Sub total de la factura.
Total	decimal	18,2	Total de la factura.
Impuesto	Decimal	18,2	Impuesto de la factura.
Descuento	Decimal	18,2	Descuento del producto.
Observación	nvarchar		Observación del producto.
EstadoId	int	500	Estado de la factura.
UsuarioCreacion	Datetime		Usuario que creo la factura.
FechaCreacion	Datetime		Fecha de la creación de la factura
FechaAplicacion	Datetime		Fecha de aplicación de la factura.
FechaDevolucion	datetime		Fecha de devolución del producto
ObservacionDevolucion	Nvarchar	500	Observación de la devolución de los producto
EstadoReg	tinyint		Estado de la factura.

Tabla 59: Tabla de diccionario de datos Ventas (Ventas.MstFacturaVenta)

Anexo 5: Manual Técnico

Información General

Plataforma de Desarrollo: C# / SQL Server 2017
IDE utilizados: Visual Studio 2015 y SQL Server Management Studio
Framework de Desarrollo: ASP.NET Web Forms / Entity Framework / Telerik ASP.NET Web Controls / Telerik Reporting

1. Solución Visual Studio

La solución del Sistema en Visual Studio consta de los siguientes tres proyectos:

- **ErpGrDs.Site**: contiene los formularios implementados con ASP.NET Web Forms y controles Telerik ASP.NET 2017
- **ErpGrDs.Rpt**: proyecto librería con dependencias de Telerik Reporting 2017 para la generación de los reportes
- **ErpGrDs.DAL**: capa de abstración de acceso a la base de datos, implementada con Entity Framework 6.0

En el siguiente diagrama vemos la dependencia de los tres proyectos:

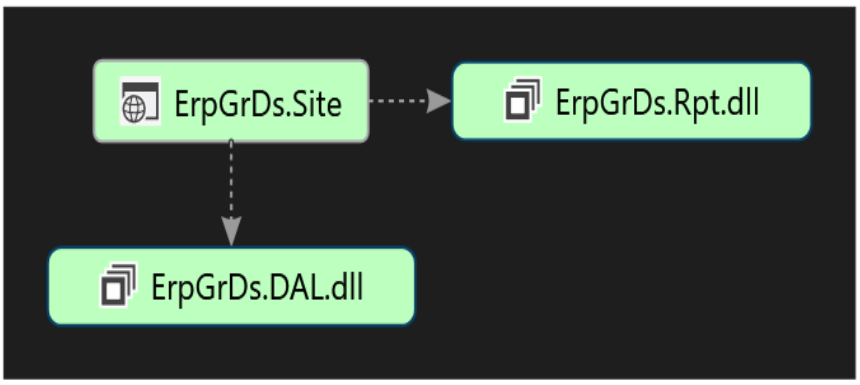
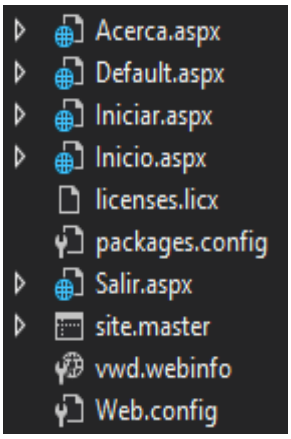


Ilustración 58: Dependencia de proyecto

2. Estructura del Proyecto ErpGrDs.Site

Contiene la implementación de los formularios de listados y registro de datos del Sistema, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente forma:



Archivos de configuración: packages.config, web.config, vwd.webinfo y licenses.licx

Formularios generales: Iniciar, Salir, Acerca, Default y formulario maestro site.master

Directorios de recursos estáticos: css, fonts, img, js y vendors (librerias externas)

Directorios ASP.NET: App_Code, App_Data, Bin

Ilustración 59: Formularios generales

Directorios de módulos del Sistema: Compras, Empresa, Inventarios, Productos, Reportes, Seguridad y Ventas.

Ilustración 60: Directorios de módulos del sistema

De forma estándar, cada uno de los formularios consta de las siguientes secciones (por ejemplo formulario de traslados de inventario):

```
<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/site.master" AutoEventWireup="true" CodeFile="Traslados.aspx.cs"

<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="head" Runat="Server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentPlaceHolder1" Runat="Server">
  <div class="card">
    <div class="card-body">
      <h4 class="card-title">Traslados</h4>
      <telerik:RadAjaxPanel runat="server" ID="RadAjaxPanel1" LoadingPanelID="GblRdJxLdngPnl" Width="100%" Horizont
        <!--  -->
        <telerik:RadGrid ID="RgMain" ...>...</telerik:RadGrid>
        <!--  -->
        <asp:Panel ID="PnlDetail" ...>...</asp:Panel>
        <!--  -->
        <telerik:RadScriptBlock runat="server" ID="scriptblock">
          <script type="text/javascript">
          </script>
        </telerik:RadScriptBlock>
      </telerik:RadAjaxPanel>
    </div>
  </div>
  <asp:Panel ID="PnlDataSources">...</asp:Panel>
</asp:Content>
```

Ilustración 61: formulario de traslados de inventario

Constan de un Título, seguido <card-title> de grids de información principal <RgMain> y uno de detalle <PnlDetail> (en el caso de la configuración de catálogos no incluyen detalle) y por ultimo un panel que agrupa los origenes de datos <PnlDataSources>.

2.1. Archivo de configuración principal Web.Config

El archivo web.config contiene toda la información importante del sitio, entre los cuales se deben de configurar:

- Credenciales de correo para notificaciones (recuperación de contraseña):

```
<add key="mail:Server" value="smtp-mail.outlook.com" />
<add key="mail:Port" value="587" />
<add key="mail:User" value="TU_CORREO_OUTLOOK" />
<add key="mail:Password" value="TU_CLAVE_OUTLOOK" />
```

Ilustración 62: credenciales del correo electrónico

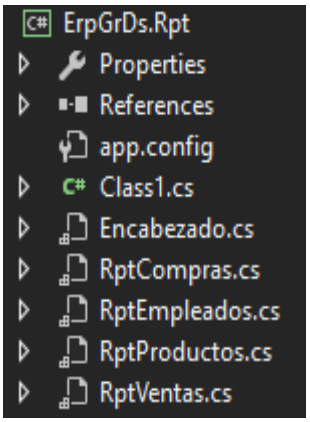
- Cadena de conexión a la base de datos:

```
<connectionStrings>
  <add name="ErpGrDs.Cs" providerName="System.Data.SqlClient" connectionString="Data Source=
</connectionStrings>
```

Ilustración 63: conexión a base de datos

3. Estructura del Proyecto ErpGrDs.Rpt

Es un Proyecto librería que contiene la definición y estructura de diseño de los reports (los cuales se cargan desde los formularios ErpGrDs.Site/Reportes), hacen uso de los controles Telerik Reporting 2017. Consta de las siguientes implementaciones:



Encabezado: sub reporte en común para mostrar información en el encabezado de todos los reportes.

RptCompras: para la carga de las facturas de compras de los proveedores.

RptVentas: facturas de venta a clientes.

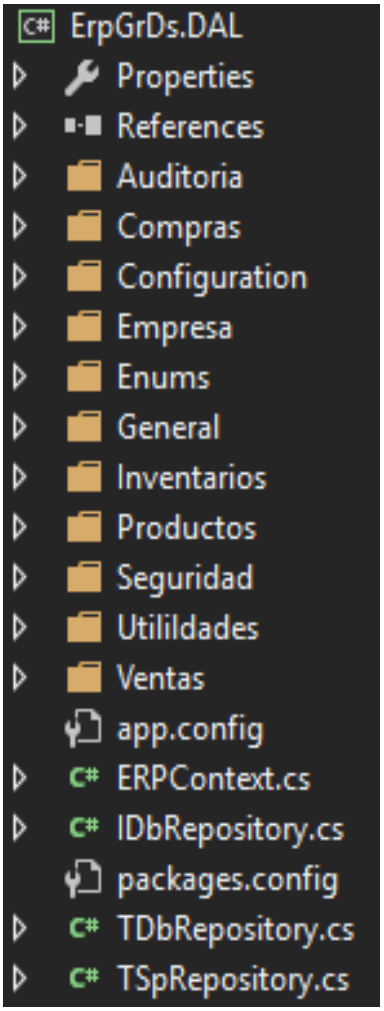
Rpt Empleados y Productos.

Ilustración 64: reportes

4. Estructura del Proyecto ErpGrDs.DAL

Constituye la definición y modelado de la base de datos del Sistema, así mismo la implementación de repositorios que proveen de las operaciones básicas de cada table de la base de datos (ej. Inserción, actualización, cambios de estado, aplicaciones de facturas, entre otros.), la estructura de directorios es la siguiente:

De forma similar al Proyecto ErpGrDs.Site, agrupa las clases por los módulos del Sistema. Las clases principales son:



ERPContext: contexto de la base de datos, propio de entity framework para la definición de los modelos, propiedades y relaciones.

IDbRepository: interface para operaciones de Contador de guardado de cambios de los repositorios.

TDbRepository: clase abstracta que provee de las funciones en común de todos los repositorios (contar, agregar, actualizar, eliminar, buscar, entre otros).

TSpRepository: clase utilitaria para la ejecución de procedimientos almacenados en SQL Server, generalmente procedimientos de lectura para la generación de reportes.

El directorio Configuration, contiene clases para la configuración propia de entity framework.

Ilustración 65: tablas de la base de datos

En cada uno de los directorios de los módulos del Sistema, se encuentran la implementación de los modelos conforme cada tabla de la base de datos y los repositorios de cada modelo, por ejemplo para el módulo de Ventas encontramos:

Cat, Mst, Det hacen referencia a tablas de tipo catálogo, maestro y detalle respectivamente, y en el caso de los repositorios inician el con prefijo Rps.

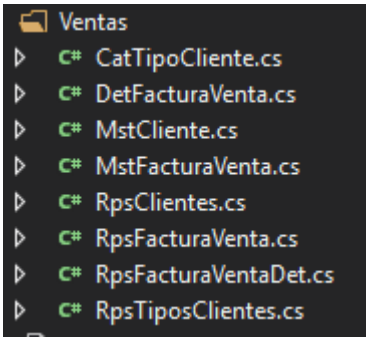


Ilustración 66: referencia a las tablas

En el siguiente diagrama tenemos la dependencia de las clases del módulo de Ventas.

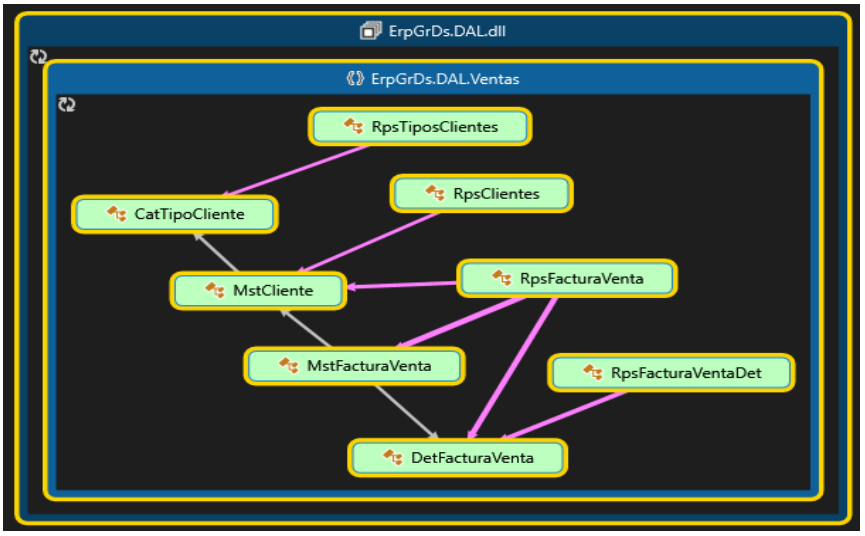


Ilustración 67: dependencia de las clases del módulo ventas

Para el caso de RpsFacturaVenta, encontramos la definición de las operaciones disponibles:

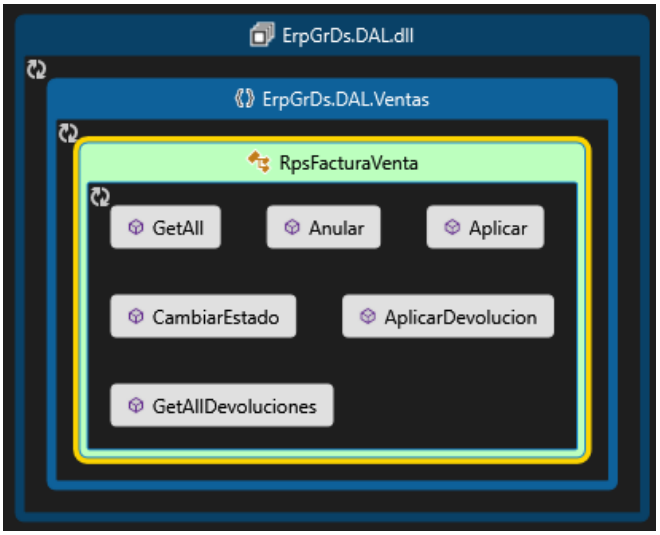


Ilustración 68: definiciones de operaciones

A continuación un diagrama general de la comunicación entre cada uno de los módulos:

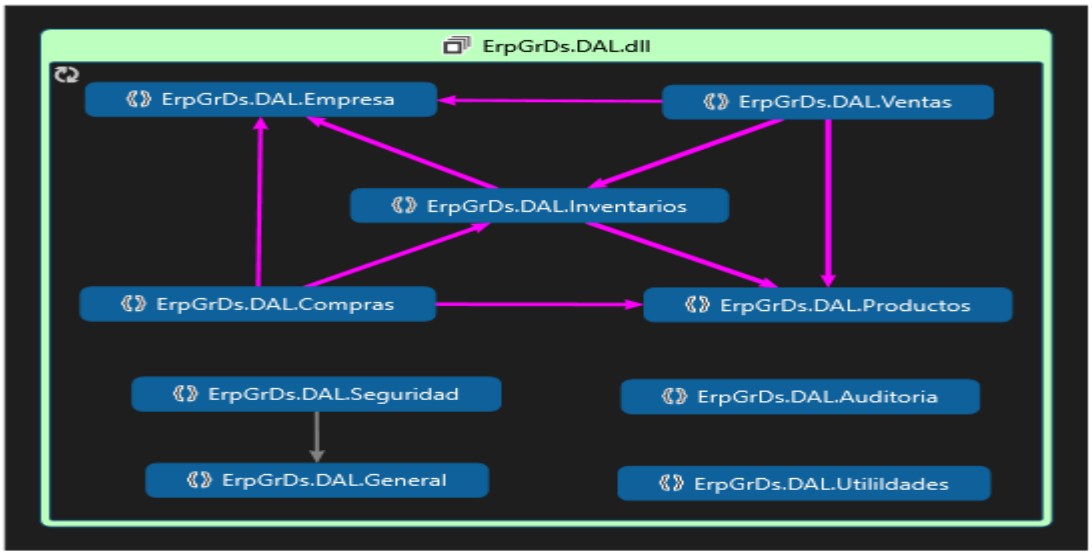


Ilustración 69: diagrama general de comunicación de cada modulo

El siguiente diagrama muestra las relaciones entre los modelos/entidades de la base de datos:

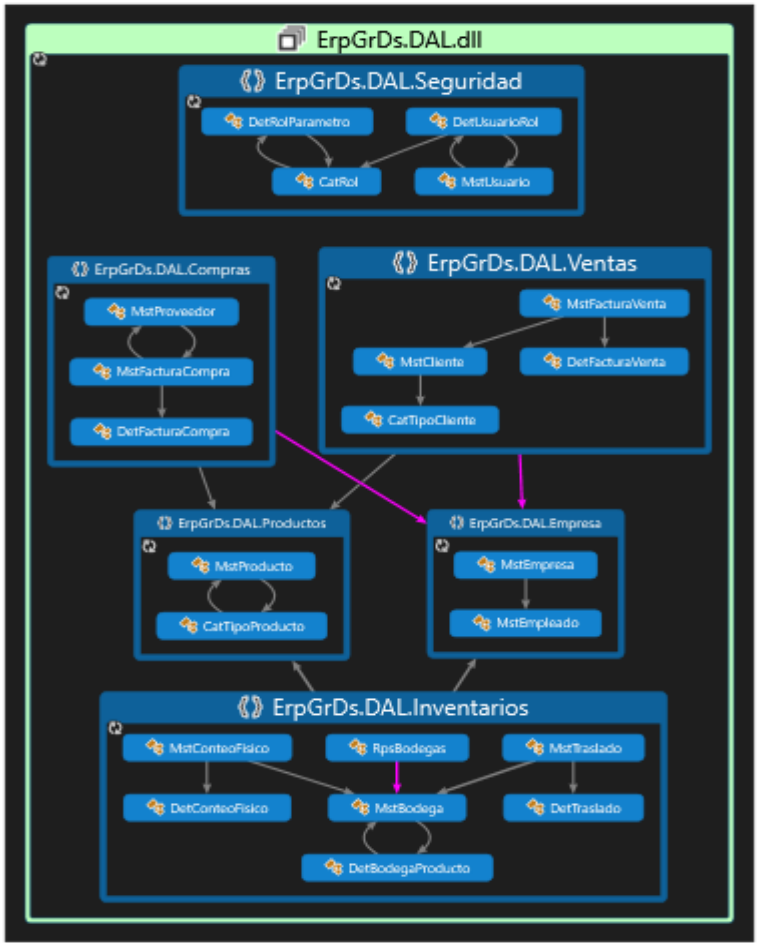


Ilustración 70: relaciones entre los modelos/entidades de la base de datos