



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO**

**FAREM-CARAZO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLOGÍA Y SALUD**

**INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**SEMINARIO DE GRADUACION**

**II Semestre - V año**

**Planteamiento del problema de investigación**

**Tema:**

“Desarrollo de sistemas web”

**Sub tema:**

Sistema automatizado para el proceso de facturación y control de bodega de la ferretería Sánchez, ubicada en la ciudad de Jinotepe, departamento de Carazo. Segundo semestre de 2020”.

**Estudiantes:**

Danny Aldahir López Sánchez #16091949

Carlos David Chávez Campos #16097207

Carlos Rubén Aguirre Parrales #16091861

**Tutor:**

**PhD. Concepción de María Mendieta Baltodano**

**Asesor:**

**Msc. Wilber José Matus Gonzales**

**Msc. Eddy Antonio Arias Silva**

Jinotepe 10 febrero 2021

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios por darnos la fuerza, sabiduría y el conocimiento necesario para concluir nuestra investigación.

A nuestros padres, por todo su apoyo, amor y sacrificio brindado durante todo este tiempo gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que amablemente brindaron su cooperación y compartieron sus conocimientos.

Primeramente, agradecemos a Dios por la vida, por la salud que nos brindó para poder culminar nuestros estudios y lograr alcanzar una de nuestros más grande sueños. De igual manera agradecemos a nuestros padres y familiares por su enorme apoyo, por impulsarnos siempre hacia adelante y darnos ese motivo por el cual seguir estudiando.

Agradecemos a todos nuestros Docentes que a lo largo de nuestros estudios nos brindaron su ayuda y consejos por su paciencia para con nosotros. En especial agradecemos a nuestros tutores por su tiempo y dedicación por ayudarnos a alcanzar nuestra meta

## **Resumen**

El presente documento describe el proceso del análisis y desarrollo del Sistema web de facturación del negocio “Ferretería Sánchez”, ubicada en la ciudad de Jinotepe, departamento de Carazo, la cual se dedica a la venta de productos de construcción y herramientas para el hogar.

Por medio de técnicas como la observación y entrevistas al dueño del local se informó la manera en que se desarrollan los diferentes procesos, actividades y métodos en que se guarda la información dentro del negocio.

El principal objetivo es crear un sistema web que le permita a la Ferretería agilizar el manejo de la información almacenada y optimización de los recursos. Esto se realizará mediante la utilización de lenguajes de programación como lo son `c#`, JavaScript. También del uso de lenguajes de marcado como lo son HTML y CSS. Así mismo el gestor de base de datos que se utilizara es SQL Server, el cual permitirá la creación de la base de datos.

En este documento también se encontrará la descripción de la situación actual de la “Ferretería Sánchez”, así mismo la descripción de los módulos que se pretenden desarrollar con sus debidas especificaciones.

## Contenido

1.	Introducción .....	1
2.	Planteamiento del problema.....	2
2.1	Caracterización del problema.....	2
2.2	Delimitación.....	3
3.	Justificación .....	5
4.	Objetivos .....	6
4.1	Objetivo General.....	6
4.2	Objetivos Específicos.....	6
5.	MARCO TEÓRICO.....	7
5.1	WEB.....	7
5.2	Navegadores .....	8
5.3	Firefox.....	8
5.4	Chrome.....	9
5.5	Sistema Web .....	9
5.6	HTML5 .....	10
5.7	CSS .....	10
5.8	JavaScript.....	10
5.9	AJAX .....	11
5.10	C#.....	11
5.11	ASP.NET .....	12
5.12	WEB FORM .....	12
5.13	Visual Studio 2015 Community Edition.....	13
5.14	Base de datos.....	13
5.15	Gestor de base de datos (SGBD).....	13
5.16	SQL Server 2014.....	14
5.17	Paquetería de Microsoft Office Professional Plus 2019 .....	14
5.17.1.	Microsoft Word.....	14
5.17.2.	Visio.....	14
5.17.3.	PowerPoint.....	15
5.18	Adobe Creative Cloud.....	15

5.18.1. Adobe Photoshop CS6 .....	15
5.18.2. Adobe Xd CC.....	16
5.18.3. Adobe Illustrator CC.....	16
5.18.4. Adobe Acrobat Reader DC .....	16
5.19 Interfaces de usuario .....	16
5.20 Lenguaje Unificado de Modelado UML .....	17
5.20.1. Diagramas de casos de usos .....	18
5.20.2. Diagramas de Actividades .....	20
5.20.3. Diagramas de Secuencia .....	22
5.20.4. Diagramas de Clases .....	25
5.20.5. Diagramas de Objetos .....	28
5.20.6. Diagramas de Componentes.....	30
5.20.7. Diagramas de máquinas de estados.....	32
5.16.8. Diagramas de despliegue o implementación.....	37
6. Metodología .....	40
7. Desarrollo del subtema.....	42
7.1 Términos de referencia.....	42
7.2 Descripción de la situación actual.....	42
7.3 Alcances y limitantes .....	43
7.3.1 Alcances.....	43
7.3.2 Limitantes .....	43
7.4 Estudios de factibilidad.....	44
7.4.1 Factibilidad operativa.....	44
7.4.2 Factibilidad Técnica.....	45
7.4.3 Factibilidad económica .....	47
7.4.4 Factibilidad legal.....	51
7.5 Modelado Mediante UML.....	52
7.6 Caso de uso: Diagrama general del sistema (Contexto del sistema).....	52
7.7 Administración de usuario .....	53
7.7.1 Diccionario de datos.....	53
7.7.2 Caso de uso .....	56
7.7.3 Diagrama de secuencia .....	57
7.7.4 Diagrama de actividades.....	58

7.8	Ventas .....	59
7.9	Administración de existencias de productos .....	65
7.10	Reportes .....	71
7.11	Pedidos.....	76
7.12	configuración del sistema .....	80
7.13	Administración de catálogos.....	84
7.14	Pantallas del sistema .....	90
7.14.1	Login .....	90
7.14.2	Inicio .....	90
7.14.3	Existencias de productos.....	91
7.14.4	Configuración del sistema.....	91
7.14.5	Administración de catálogos .....	92
7.14.6	Seguridad / Administración de usuarios .....	92
7.14.7	Ventas .....	93
7.14.8	Compras .....	93
7.14.9	Reportes .....	94
7.14.10	Reporte – venta productos.....	94
7.14.11	Reporte – generado .....	95
7.15	Diagrama de clases .....	96
7.16	Diagrama de base de datos.....	97
8.	Conclusiones .....	98
9.	Bibliografía .....	99
10.	Anexo.....	102

## 1. Introducción

Hoy en día es cada vez más habitual, el uso de aplicaciones y tecnologías web o de escritorios en las empresas o negocios, porque ofrece mayor eficiencia y beneficios ya que mejoran y automatizan los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de éstas; por lo tanto, el desarrollo de estos tipos de software ha dejado de ser una alternativa para convertirse en un requerimiento casi esencial y se ha convertido en la base tecnológica de las distintas empresas actualmente. Estos nuevos sistemas permiten dinamizar el flujo de datos que se almacenan de las distintas transacciones del negocio o empresa, permitiendo así guardar información de una manera más segura.

El presente documento tiene como finalidad llevar a cabo el análisis y el estudio del negocio “Ferretería Sánchez” con el fin de comprender y conocer cómo se llevan a cabo los distintos procesos de transacción y métodos de almacenar la información, para el desarrollo de un sistema web de facturación que permitirá llevar un control de administración de existencia en los distintos productos y servicios que se ofrecen en esta entidad (Compras, ventas, control de bodega); para ello se implementaran los distintos métodos de recolección de datos tales como: la entrevista al dueño del local, para conocer la problemática actual, las necesidades y requerimientos del negocio.

Así como se deberán realizar los distintos estudios de factibilidad, donde se conocerá la viabilidad de la implementación del sistema, las estimaciones del coste del proyecto, requerimientos funcionales y no funcionales del sistema propuesto. Para llevar a cabo el diseño del sistema se utilizarán distintas herramientas tales como: UML para la estructuración lógica y funcional, donde se describirán los distintos módulos con los que contará el sistema, así como de qué manera el usuario interactuará con cada uno de éstos.

SQL Server será el gestor de base de datos que permitirá el almacenamiento de los datos generados dentro del negocio, por otro lado, visual studio será el software que nos permita crear la lógica (Backend) e interfaces gráficas (Frontend) que permitirán al usuario interactuar con el sistema para mostrar, guardar, actualizar y administrar la información guardada dentro de la base de datos. Otras herramientas de apoyo para el diseño de interfaces, así como para tener un prototipado del sistema serán algunos softwares de la paquetería de adobe tales como adobe Photoshop, adobe Xd, y adobe Illustrator.

## 2. Planteamiento del problema

En el siguiente apartado se presenta el planteamiento del problema en estudio para lo cual se hace referencia en la caracterización y delimitación del sistema propuesto.

### 2.1 Caracterización del problema

Ferretería Sánchez es un negocio que cuenta con 12 años de operar en la ciudad de Jinotepe departamento de Carazo, la cual se dedica a la venta de productos de construcción y herramientas para el hogar.

Actualmente el negocio “Ferretería Sánchez” no cuenta con un sistema automatizado por ende se requiere contar con un sistema web de facturación ya que no cuenta con una forma optimizada de almacenar todos los datos del negocio, dicho negocio está utilizando el programa de Excel para almacenar estos datos una forma no idónea y e ineficaz.

También los procesos de información son tardados tanto para los clientes como para el empleado que ejerce la función de vendedor, es por ello que resulta tedioso tener que buscar todos los datos en Excel.

Es importante, recalcar con referencia a Microsoft Excel es un buen programa que se puede utilizar con múltiples propósitos, especialmente en la contabilidad y gestión. A pesar de ello ha quedado obsoleto en estos ámbitos y la razón es porque Excel está lejos de ser inteligente, ciertamente se puede configurar para automatizar ciertas tareas, pero hacerlo conlleva muchas horas, dedicando mucho tiempo en configurar un programa para facilitar ciertas tareas cuando se debería de contar con un programa completo automatizado, además no permite controlar todos los gastos del negocio, no centraliza todos los datos, no monitorea el crecimiento del negocio; cuando se requiera generar un reporte de esta manera con Excel es muy tardado, puesto a que este tiene que hacerse manualmente, este hace que el tiempo de respuesta sea tardado.

También al manejar información tales como compra, venta y el manejo de administración de existencias en bodega se generan muchos errores, porque se cuenta con un sistema de poca eficiencia; los problemas y errores dentro del negocio son el manejo de cancelación de facturas, pérdida de información de productos, e ineficiencia en lo que concierne a la administración de control de productos en bodega.

Conscientes de esta problemática que el negocio “Ferretería Sánchez” debería de contar con un sistema automatizado (Sistema web) para facilitar todas la gestiones y almacenamiento de todos los datos del negocio.

De no llevarse a cabo la implementación del sistema, se acumularían muchos problemas de información de datos, dejando muchas perdidas hasta el nivel en que el negocio pueda llegar a quebrar y cerrar por el simple hecho de no contar con un sistema óptimo para gestionar la información que se genera en el negocio.

## 2.2 Delimitación

El presente documento presenta las distintas problemáticas y situaciones que tiene el negocio “Ferretería Sánchez” de no tener un sistema óptimo. Se pretende desarrollar un sistema que se encargue de la automatización de los distintos procesos de compras, ventas y administración de sus productos, así llevando un buen orden y control de la información del negocio.

De manera que resultaría beneficioso al negocio ya que podría simplificar o reducir estos procesos y tareas, ya que la forma habitual en la que se hace, lleva el triple del tiempo en hacerlo. Con este sistema se gestionan las compras y pedidos del negocio; crear y administrar los distintos reportes o informes del negocio, el manejo de las formas de pagos que cuenta el negocio, en este caso solo se aceptara pagos al contado.

El sistema estará diseñado para ser ejecutado por uno o más usuarios con una interfaz simple y sencilla de utilizar, tal sistema estará disponible para computadora de escritorio o laptops, aparte que el sistema contará con un mejor control en la información de compra y venta. De esta manera la información generada se guardará de forma segura y se podrá acceder a ella de forma rápida, segura, eficaz y clara.

Cabe mencionar que el sistema estará compuesto con los siguientes módulos:

**Módulo de Venta:** Se gestionará las transacciones que se generan al vender los distintos productos que ofrece el negocio, pago al contado, así como a su vez este módulo no contempla ventas en línea ni compras en línea.

**Módulo Compras o Pedidos:** se registrarán los pedidos ya hechos a los distintos proveedores del negocio. No contará con pedidos en línea o monitoreo del estado de los pedidos realizados.

Módulo Administración de productos: Se proporcionará un espacio en el sistema donde sea posible monitorear los distintos productos que hay en existencias en bodega, a su vez poder registrar y gestionar las distintas bodegas que posee el local. Otra de las características será el registro de productos dañados y el movimiento interno de los mismos (movimiento de productos entre bodegas).

Módulo Seguridad o Admin. Usuarios: Esta destinado para la gestión de los distintos usuarios que tienen acceso al sistema.

Módulo Administración de catálogos: permitirá el control o gestión de los distintos catálogos existentes en la base de datos para poder insertar, actualizar, listar y eliminar la información de cada uno de ellos.

Módulo Configuración del sistema: destinado para la administración de cada uno de los ajustes dentro del sistema, como poder establecer la información del negocio, establecer los impuestos y el cambio de moneda aplicables a los módulos que lo requieran, como por ejemplo ventas y compras.

Módulo Reportes: Este módulo está pensado para poder generar los distintos reportes de cada uno de los módulos del sistema tales como: Ventas, Compras, Productos, Administración de Catálogos, Admin. Usuarios (Seguridad).

Por cuanto se ha mencionado un sistema automatizado implementado al negocio “Ferretería Sánchez” generaría muchos beneficios como para el empleador como para el cliente, ya que el nivel de atender a los clientes es más rápido y mayor rapidez en la entrega de sus facturas, un mejor control de todos los datos del negocio evitando todo tipo de pérdidas.

### 3. Justificación

Es de mucha importancia contar con una herramienta que permita guardar información de forma segura y viable, de manera que se pueda simplificar o reducir procesos y tareas, de esta manera se optimizaría el tiempo de respuesta del sistema. Con la reducción de estos procesos que manualmente llevarían el triple de tiempo, es posible dedicar más tiempo a otras actividades dentro de la empresa, así como destinar recursos para comercializar los diferentes productos y servicios que se ofrecen, y con ello alcanzar nuevos mercados y clientes.

Por todo ello, habiendo descrito lo anterior, se es indispensable contar con un sistema web de facturación para el negocio “Ferretería Sánchez” ya que actualmente no cuenta con una forma optimizada de almacenar todos los datos del negocio, estos son almacenados en un documento de Excel. Los procesos de información son tardados tanto para los clientes como para el empleado que ejerce la función de vendedor, es por ello que resulta tedioso tener que buscar todos los datos en Excel, además la forma de hacer un reporte es muy tardado, puesto a que este tiene que hacerse manualmente, este hace que el tiempo de respuesta sea tardado.

Cabe mencionar que algunas de las problemáticas y errores comunes dentro del negocio son el manejo de cancelación de facturas, manejo o pérdida de información tales como de productos, venta, e ineficiente administración del control de productos en bodega, son muy comunes al tratarse de un sistema de poca eficiencia como el que cuenta, todo esto repercute a pérdida de dinero, pérdida de clientela y poca respuesta al ocurrir eventos como estos.

Conscientes de la necesidad de desarrollar e implementar un sistema web que permita llevar un mejor control de las compras, ventas e inventarios de los productos de dicho negocio, además permitirá tener una forma mucho más optimizada de generar reportes y búsqueda de datos del negocio.

Además, el presente proyecto pretende ser una fuente de información y antecedente para futuros estudios en el área de tecnología de la facultad, ayudando a fortalecer el repositorio intelectual con el que cuenta la universidad actualmente. Siendo así un recurso de apoyo para estudiantes que pretendan hacer proyectos similares en esta línea o área de estudio.

## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo General

- ✚ Desarrollar un sistema web para el control de bodega y facturación del negocio “Ferretería Sánchez”

### 4.2 Objetivos Específicos

- ✚ Elaborar un plan de recolección de información, identificando los diferentes aspectos a incluir como parte del registro digital y sistema web
- ✚ Determinar los requerimientos que contemplara el sistema web, así como sus alcances y limitantes.
- ✚ Realizar los diferentes estudios de factibilidad (Factibilidad Técnica, Económica, Operativa y Legal).
- ✚ Diagramar la estructuración lógica del sistema a través del uso de los diferentes diagramas del lenguaje unificado de modelado (UML)
- ✚ Implementar cada uno de los módulos establecidos en los términos de referencia.
- ✚ Programar y crear la base de datos que permitirá el almacenamiento y la manipulación de la información del negocio
- ✚ Diseñar cada una de las interfaces de usuario sencilla, amigable y de fácil manejo.

## 5. MARCO TEÓRICO

A continuación, presentamos la fundamentación teórica, conceptos y explicaciones de cómo está estructurado nuestro proyecto y además tendremos información concerniente sobre aspectos técnicos como la metodología para el desarrollo de nuestro proyecto, entre esta información encontraremos conceptos sobre WEB y los navegadores a utilizar en el proyecto Firefox o Chrome, sistemas web transaccional, HTML, Bootstrap, JavaScript, CSS, UML así también información sobre las plataformas de desarrollo que utilizaremos Paquetería de Office, Photoshop, SQL Server 2014, Visual Studio 2015 community y de las interfaces para el usuario.

### 5.1 WEB

Según (Merino, s.f.) La Web es un vocablo inglés que significa “red “telaraña” o “malla”. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet (en este caso, suele escribirse como Web, con la W mayúscula). El término, de todas formas, tiene varios usos. Además de Nombrar a Internet en general, la palabra web puede servir hacer mención a una página web, un sitio web o hasta un servidor web.

El término, de todas formas, tiene varios usos. Además de nombrar a Internet en general, la palabra web puede servir hacer mención a una página web un sitio web o hasta un servidor web.

Es importante establecer que este término además forma parte de lo que se conoce como World Wide Web que es la red informática que se emplea en todo el mundo. A finales de la década de los años 80 fue cuando nació aquella que permite que hoy cualquier ciudadano, a través de una conexión a Internet junto a un navegador y un ordenador, pueda acceder desde cualquier rincón del mundo a la web que desea. Lo puede hacer para informarse, para entretenerse o simplemente por simple curiosidad.

## 5.2 Navegadores

Según Raffino (18), Se conoce como navegador web (o simplemente navegador) o también explorador web (o simplemente explorador) a un programa informático que permite al usuario ingresar a las páginas Web que desee, siempre que conozca la dirección URL en donde se encuentra (por ejemplo: [www.google.com](http://www.google.com)) o bien que haga clic en un hipervínculo que conduzca a dicha página.

Los navegadores web son programas sumamente utilizados hoy en día, ya que sin ellos no se podría navegar en Internet. Algunos vienen ya preinstalados en nuestras computadoras

(como Internet Explorer en Windows), mientras que otros deberemos descargarlos en línea (como el Google Chrome) o instalarlos de algún otro modo.

Un navegador web no hace otra cosa que conectarse a través de la Internet con el servidor en el que está la información que buscamos, y solicitarle las instrucciones de diseño y de ensamblaje visual que le permiten recuperar el texto, las imágenes y el ordenamiento de las mismas, para componer una página web y mostrárnosla ya terminada. Para ello se emplean códigos y protocolos informáticos como el HTML.

Pero, aunque todos los navegadores cumplen con esta misma función, no lo hacen siempre de la misma manera, y existen así navegadores más o menos veloces, dotados de ciertas características y compatibles con uno u otro Sistema Operativo.

## 5.3 Firefox

La página web Conceptodefinicion.de (2019), explica que Firefox es el segundo navegador web más popular del mundo, es un navegador de código libre bajo ambientes de desarrolladores que trabajan en el día tras día. Firefox proviene de los laboratorios de Mozilla Aplicación Suite, en la actualidad cuenta con las de 500 millones de usuarios, se basa en el poderoso motor de búsqueda Gecko, el cual implementa estándares webs siempre actualizados. Por ser de software libre, este motor puede ser modificado a placer, lo que lo convierte en uno de los sistemas operativos favoritos por hackers y desarrolladores de aplicaciones.

## 5.4 Chrome

Uriarte (2020), explica que: Google Chrome es un navegador web que contiene aplicaciones de código abierto y que ha sido desarrollado por la empresa Google.

Chrome significa “interfaz gráfica de usuario” que hace referencia a un programa informático que se nutre de imágenes y objetos gráficos para proporcionar un entorno visualmente sencillo para el usuario. Esta interfaz además es segura y fácil y rápida.

Google Chrome cuenta con más de 750 millones de usuarios, y se lo considera el primer navegador más utilizado a nivel mundial. El segundo es Mozilla Firefox, e Internet Explorer el tercero

## 5.5 Sistema Web

Baez (2012), “Los "sistemas Web" o también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (chrome, firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.

Las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario. Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema”.

## 5.6 HTML5

HTML5 es un lenguaje markup (de hecho, las siglas de HTML significan Hyper Text Markup Language) usado para estructurar y presentar el contenido para la web. Es uno de los aspectos fundamentales para el funcionamiento de los sitios, pero no es el primero. Es de hecho la quinta revisión del estándar que fue creado en 1990. A fines del año pasado, la W3C la recomendó para transformarse en el estándar a ser usado en el desarrollo de proyectos venideros. Por así decirlo, qué es HTML5 está relacionado también con la entrada en decadencia del viejo estándar HTML 4, que se combinaba con otros lenguajes para producir los sitios que podemos ver hoy en día. Con HTML5, tenemos otras posibilidades para explotar usando menos recursos. Con HTML5, también entra en desuso el formato XHTML, dado que ya no sería necesaria su implementación (Hipertextual, 2013).

## 5.7 CSS

Según Hernández (2020), Las siglas CSS (Cascading Style Sheets) significan «Hojas de estilo en cascada» y parten de un concepto simple pero muy potente: aplicar estilos (colores, formas, márgenes, etc.) a uno o varios documentos (generalmente documentos HTML, páginas webs) de forma masiva.

Se le denomina estilos en cascada porque se aplican de arriba a abajo (siguiendo un patrón denominado herencia que trataremos más adelante) y en el caso de existir ambigüedad, se siguen una serie de normas para resolverla.

La idea de CSS es la de utilizar el concepto de separación de presentación y contenido, intentando que los documentos HTML incluyan sólo información y datos, relativos al significado de la información a transmitir (el contenido), y todos los aspectos relacionados con el estilo (diseño, colores, formas, etc.) se encuentren en un documento CSS independiente (la presentación).

## 5.8 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que te permite realizar actividades complejas en una página web, cada vez más una página web hace más cosas que sólo mostrar

información estática como mostrar actualizaciones de contenido en el momento, interactuar con mapas, animaciones gráficas 2D/3D etc. puedes estar seguro que JavaScript está involucrado. Es la tercera capa del pastel de los estándares en las tecnologías para la web, dos de las cuales son (HTML y CSS). JavaScript Es un lenguaje de programación que te permite crear contenido nuevo y dinámico, controlar archivos de multimedia, crear imágenes animadas y muchas otras cosas más. (Aunque, no todo, pero es increíble lo que puedes llegar a hacer con tan sólo unas pocas líneas de código de JavaScript), (Mozilla.Org, 2020).

## 5.9 AJAX

Gustavo (2019), Dice que, AJAX significa JavaScript asíncrono y XML (Asynchronous JavaScript and XML). Es un conjunto de técnicas de desarrollo web que permiten que las aplicaciones web funcionen de forma asíncrona, procesando cualquier solicitud al servidor en segundo plano. cualquier aplicación web que use AJAX puede enviar y recuperar datos del servidor sin la necesidad de volver a cargar toda la página.

## 5.10 C#

Según (Delgado, 2017) C# es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, orientado a objetos, que ha sido diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. Se trata de un lenguaje simple, eficaz y con seguridad de tipos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.

La sintaxis viene derivada de C y C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, muy parecido al de Java, aunque incluye mejoras propias de otros lenguajes. Como curiosidad, el nombre de este lenguaje fue inspirado por la escala musical. En ella, la letra C equivale a la nota musical do y el símbolo # significa sostenido, lo que indica que es un semitono más alto. Así, C# sugiere que es superior a C y C++.

## 5.11 ASP.NET

“.NET es una plataforma de desarrollador compuesta por herramientas, lenguajes de programación y bibliotecas para construir muchos tipos diferentes de aplicaciones. La plataforma base proporciona componentes que se aplican a todos los diferentes tipos de aplicaciones. Los marcos adicionales, como ASP.NET, amplían .NET con componentes para crear tipos específicos de aplicaciones.” (Microsoft, 2020) Aquí hay algunas cosas incluidas en la plataforma .NET:

- Los lenguajes de programación C #, F # y Visual Basic
- **Bibliotecas base** para trabajar con cadenas, fechas, archivos / IO y más
- **Editores y herramientas** para Windows, Linux, macOS y Docker

## 5.12 WEB FORM

Microsoft (2014): ASP.NET Web Forms es parte del marco de la aplicación web ASP.NET y se incluye con Visual Studio. Es uno de los cuatro modelos de programación que puede usar para crear aplicaciones web ASP.NET, los otros son ASP.NET MVC, páginas web ASP.NET y aplicaciones de página única ASP.NET.

Los formularios web son páginas que los usuarios solicitan utilizando su navegador. Estas páginas se pueden escribir usando una combinación de HTML, script de cliente, controles de servidor y código de servidor. Cuando los usuarios solicitan una página, el marco la compila y ejecuta en el servidor, y luego el marco genera el marcado HTML que el navegador puede representar. Una página de formularios web ASP.NET presenta información al usuario en cualquier navegador o dispositivo cliente.

Con Visual Studio, puede crear formularios web ASP.NET. El entorno de desarrollo integrado de Visual Studio (IDE) le permite arrastrar y soltar controles del servidor para diseñar su página de formularios web. Luego, puede establecer fácilmente propiedades, métodos y eventos para los controles en la página o para la página misma. Estas propiedades, métodos y eventos se utilizan para definir el comportamiento, el aspecto y la apariencia de la página web, etc. Para escribir el código del servidor para manejar la lógica de la página, puede usar un lenguaje .NET como Visual Basic o C #.

### 5.13 Visual Studio 2015 Community Edition

Según Espacio Honduras (2020) **Microsoft Visual Studio** es un entorno de desarrollo integrado, por la compañía de Microsoft y disponible para sistemas operativos Windows, Linux y macOS. Es compatible con múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET, etc. Es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarte al desarrollador o programador la creación de software, permitiéndonos desarrollar aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma. NET, algunos lenguajes que podemos encontrar son: Visual Basic, Visual C# y Visual C++.

### 5.14 Base de datos

Hoy en día es prácticamente impensable desarrollar una aplicación sin que esta trabaje en conjunto con una base de datos. Para entender qué es una base de datos, podemos definirlo como un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para un posterior uso. Por ejemplo, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta (Parada, 2019).

### 5.15 Gestor de base de datos (SGBD)

Parada (2019), argumenta que “En el mundo empresarial existen programas denominados

“**sistemas gestores de bases de datos**”, abreviado **SGBD** (del inglés Database Management System o DBMS), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. En el mercado existen varias alternativas, algunas libres, como las ofrecidas por marcas como Microsoft, Oracle, Sybase ASE, PostgreSQL o MySQL.”

### 5.16 SQL Server 2014

Parada (2019), explica que, Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos. Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado como un servidor que da servicio a otras aplicaciones de software que pueden funcionar ya sea en el mismo ordenador o en otro ordenador a través de una red (incluyendo Internet).

### 5.17 Paquetería de Microsoft Office Professional Plus 2019

“**Microsoft Office** es un paquete de programas informáticos para oficina desarrollado por Microsoft Corp. (una empresa estadounidense fundada en 1975). Se trata de un conjunto de aplicaciones que realizan tareas ofimáticas, es decir, que permiten automatizar y perfeccionar las actividades habituales de una oficina” (Porto, 2012).

#### 5.17.1. Microsoft Word

Word es uno de los programas más populares que forman parte de Microsoft Office. Consiste en un procesador de textos que incluye un corrector ortográfico, diccionario de sinónimos y la posibilidad de trabajar con diversas fuentes (tipografías), (Porto, 2012).

#### 5.17.2. Visio

**Microsoft Visio** es un software para dibujar una variedad de diagramas. Entre ellos se incluyen diagramas de flujo, organigramas, planos de construcción, planos de planta, diagramas de flujo de datos, diagramas de flujo de procesos, modelado de procesos de negocios, diagramas de carriles, mapas 3D y mucho más. Es un producto Microsoft que se vende como agregado de MS Office. Visio 2016, la versión más reciente, viene en tres ediciones: Visio Standard, Visio Professional y Visio Pro para Office 365, (Lucidchart, 2020).

### 5.17.3. PowerPoint

Porto (Definición.de, 2015), explica que: **Power Point** o **PowerPoint** es el nombre de uno de los programas más populares creados por Microsoft. Se trata de un software que permite realizar presentaciones a través de diapositivas.

El programa contempla la posibilidad de utilizar texto, imágenes, música y animaciones. De este modo, la creatividad del usuario resulta decisiva para que las presentaciones sean atractivas y consigan mantener la atención del receptor.

## 5.18 Adobe Creative Cloud

En 1982 nace Adobe Systems Incorporated, una empresa creada por Chuck Geschke y Jonh Warnock. Dos antiguos trabajadores de Xerox Palo Alto Reseach Center, que gestaron una increíble idea entorno a la edición y una nueva manera en que las personas pudieran interactuar con la información. Se define a sí mismo como un taller de estudio dotado de herramientas profesionales creadas para la publicación. Un equipo completo a la orden para el despliegue de la creatividad a través de la edición, al cual fue llamado primero Adobe Creative Suite, sucedido luego, en el 2013, por el nombre de Adobe Creative Cloud, Rock Content (2020).

### 5.18.1. Adobe Photoshop CS6

NeoAwtack (2020), Photoshop es el nombre de una más que conocida herramienta de edición de imágenes y fotografía, un programa que se utiliza en PC para retocar fotos y hacer montajes de carácter profesional, aunque también accesible para usuarios que llevan poco tiempo experimentando en ese terreno.

Con la innovación tecnológica de los últimos años, las empresas se han lanzado cada vez más a recurrir a este programa por su utilidad a la hora de montar imágenes de cualquier tipo. Aunque en el campo de la rotulación se sigue manejando más el dibujo vectorial por su capacidad para ser redimensionado sin perder calidad, el de fotografía es un programa que se emplea muy a menudo para cualquier tipo de imagen, incluso para aquellas de carácter promocional.

### 5.18.2. Adobe Xd CC

“Adobe XD, o Adobe Experience Design, es una herramienta de edición de gráficos que funciona para crear interfaces de páginas web y de aplicaciones. Permite al diseñador enfocarse en la experiencia del usuario al navegar, con un rango mínimo de error y en el menor tiempo posible” (Molera, 2019).

### 5.18.3. Adobe Illustrator CC

Adobe Illustrator es una aplicación informática dedicada al dibujo vectorial y al diseño de elementos gráficos casi para cualquier tipo de soporte y dispositivo, pudiendo ser usado tanto en diseño editorial, dibujo profesional, maquetación web, gráficos para móviles, interfaces web, o diseños cinematográficos.

### 5.18.4. Adobe Acrobat Reader DC

Adobe Acrobat es una familia de programas o aplicaciones informáticas desarrollados por Adobe Systems, diseñados para visualizar, crear y modificar archivos con el formato Portable Document Format, más conocido como PDF. El uso del formato PDF es muy común para mostrar texto con un diseño visual ordenado.

Algunos programas de la familia, especialmente para la creación de este tipo de archivos son comerciales; mientras que otros para la lectura de este tipo de documentos son freeware.

## 5.19 Interfaces de usuario

Neo Attack (s.f.), dice que la **interfaz gráfica de usuario** o para el usuario conocida como GUI (Graphical User Interface), es un programa intermediario entre usuario y máquina. Un software que muestra de forma visual todas las acciones posibles en una plataforma, así como la información disponible, para que los usuarios puedan interactuar con mayor facilidad y sin necesidad de disponer de profundos conocimientos de informática.

La Interfaz gráfica de usuario es algo que está totalmente presente en nuestro día a día. Cuando visitamos una página web, cuando abrimos un programa en nuestro ordenador o cuando arrancamos una app en nuestro smartphone, estamos interactuando constantemente con una GUI. Ya estamos totalmente familiarizados con ellas, la principal finalidad de este programa es simplificar y hacer mucho más cómoda la interacción entre una persona y un dispositivo.

Ejemplo: Podemos tomar como referencia la web de Facebook, una red social, que permite acceder a sus apartados a través de menús totalmente visual.

## 5.20 Lenguaje Unificado de Modelado UML

Lucidchart (2020), argumenta que el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) fue creado para forjar un lenguaje de modelado visual común y semántica y sintácticamente rico para la arquitectura, el diseño y la implementación de sistemas de software complejos, tanto en estructura como en comportamiento. UML tiene aplicaciones más allá del desarrollo de software, p. ej., en el flujo de procesos en la fabricación.

Es comparable a los planos usados en otros campos y consiste en diferentes tipos de diagramas. En general, los diagramas UML describen los límites, la estructura y el comportamiento del sistema y los objetos que contiene.

UML no es un lenguaje de programación, pero existen herramientas que se pueden usar para generar código en diversos lenguajes usando los diagramas UML. Guarda una relación directa con el análisis y el diseño orientados a objetos.

A continuación, se muestran los conceptos, definiciones y aspectos importantes de cada uno de los diagramas que se estarán utilizando para mostrar de forma lógica y ordenada la funcionalidad del sistema propuesto, así como algunos otros diagramas existentes que no serán utilizados, pero no por ello mucho menos importantes.

### 5.20.1. Diagramas de casos de usos

Luicidchart (2020), En el lenguaje de modelado unificado (UML), un diagrama de casos de uso puede resumir los detalles de los usuarios de su sistema (también conocidos como actores) y sus interacciones con el sistema. Para construir uno, usará un conjunto de símbolos y conectores especializados. Un diagrama de caso de uso efectivo puede ayudar a su equipo a discutir y representar:

- Escenarios en los que su sistema o aplicación interactúa con personas, organizaciones o sistemas externos
- Objetivos que su sistema o aplicación ayuda a esas entidades (conocidas como actores) a alcanzar
- El alcance del sistema

Un diagrama de caso de uso no entra en muchos detalles; por ejemplo, no espere que modele el orden en que se realizan los pasos. En cambio, un diagrama de caso de uso adecuado representa una visión general de alto nivel de la relación entre casos de uso, actores y sistemas. Los expertos recomiendan que se usen diagramas de casos de uso para complementar un caso de uso textual más descriptivo.

UML es el kit de herramientas de modelado que puede usar para construir sus diagramas. Los casos de uso se representan con una forma ovalada etiquetada. Las figuras de palo representan actores en el proceso, y la participación del actor en el sistema se modela con una línea entre el actor y el caso de uso. Para representar el límite del sistema, dibuje un cuadro alrededor del caso de uso.

Los diagramas de casos de uso de UML son ideales para:

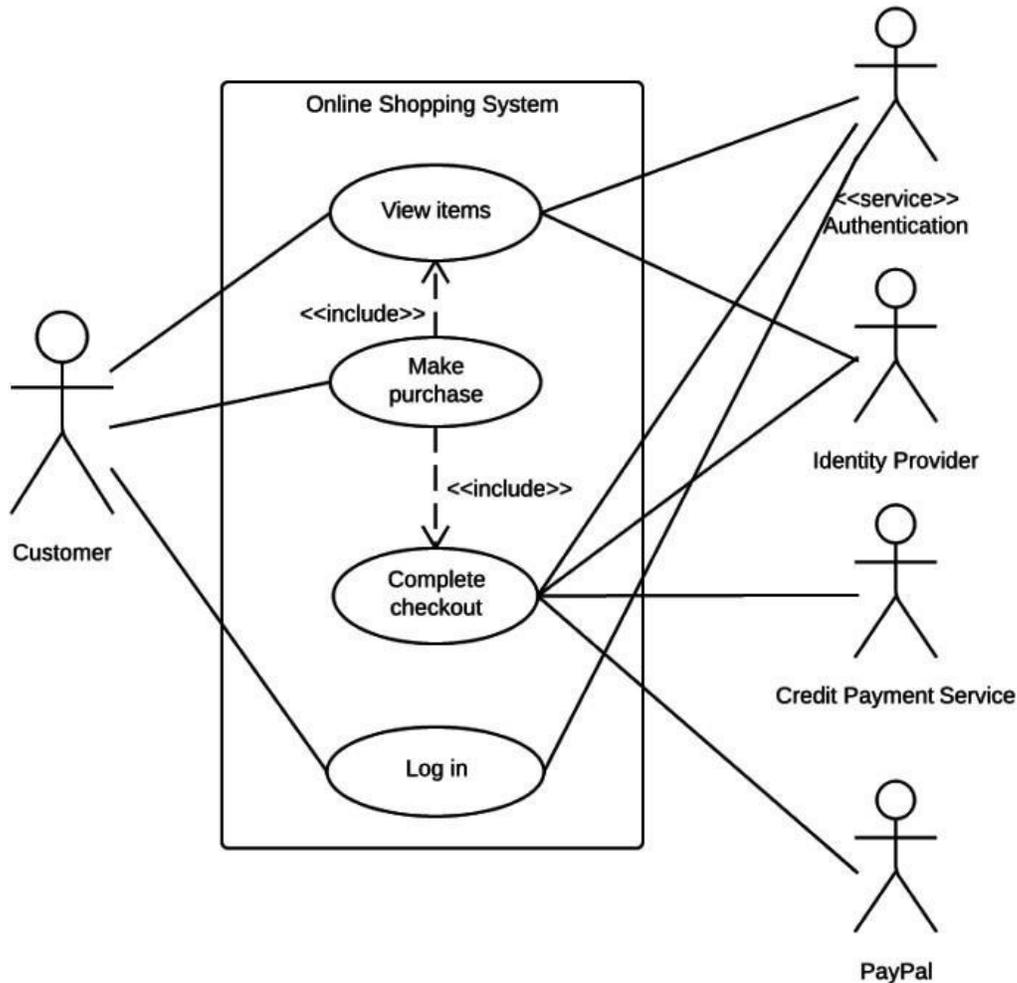
Representar los objetivos de interacción sistema-usuario

Definición y declaración de los requisitos funcionales del sistema

Especificar el contexto y los requisitos del sistema Modelar el

flujo básico de eventos en caso de uso

Ejemplo de diagrama de casos de uso:



Componentes de un diagrama de caso de uso

**Actores:** los usuarios que interactúan con un sistema. Un actor puede ser una persona, una organización o un sistema externo que interactúa con su aplicación o sistema. Deben ser objetos externos que producen o consumen datos.

**Sistema:** una secuencia específica de acciones e interacciones entre los actores y el sistema. Un sistema también puede denominarse escenario.

**Objetivos:** el resultado final de la mayoría de los casos de uso. Un diagrama exitoso debe describir las actividades y variantes utilizadas para alcanzar la meta.

### 5.20.2. Diagramas de Actividades

Lucidchart (2020), El Lenguaje Unificado de Modelado incluye varios subconjuntos de diagramas, incluidos los diagramas de estructuras, los diagramas de interacción y los diagramas de comportamiento. Los **diagramas de actividades**, junto con los **diagramas de casos de uso** y los **diagramas de máquina de estados**, son considerados diagramas de comportamiento porque describen lo que debe suceder en el sistema que se está modelando.

Las partes interesadas tienen muchos asuntos que manejar, por lo que es importante una comunicación clara y concisa. Los diagramas de actividades ayudan a que las personas en las áreas de negocios y desarrollo de una organización se integren para comprender el mismo proceso y comportamiento. Usarás un conjunto de símbolos especializados incluidos aquellos para pasos de inicio, finalización, fusión y recepción en el flujo para crear un diagrama de actividades, lo cual cubriremos con más detalle dentro de esta guía de diagramas de actividades.

#### Beneficios de los diagramas de actividades

Los diagramas de actividades presentan una serie de beneficios para los usuarios.

Considera crear un diagrama de actividades para:

- Demostrar la lógica de un algoritmo
- Describir los pasos realizados en un caso de uso UML
- Ilustrar un proceso de negocio o flujo de trabajo entre los usuarios y el sistema
- Simplificar y mejorar cualquier proceso clarificando casos de uso complicados
- Modelar elementos de arquitectura de software, tales como método, función y operación

#### Componentes básicos de un diagrama de actividades

**Acción:** Un paso en la actividad en el que los usuarios o el software realizan una tarea dada. En Lucidchart, las acciones se representan a través de rectángulos con aristas redondeadas.

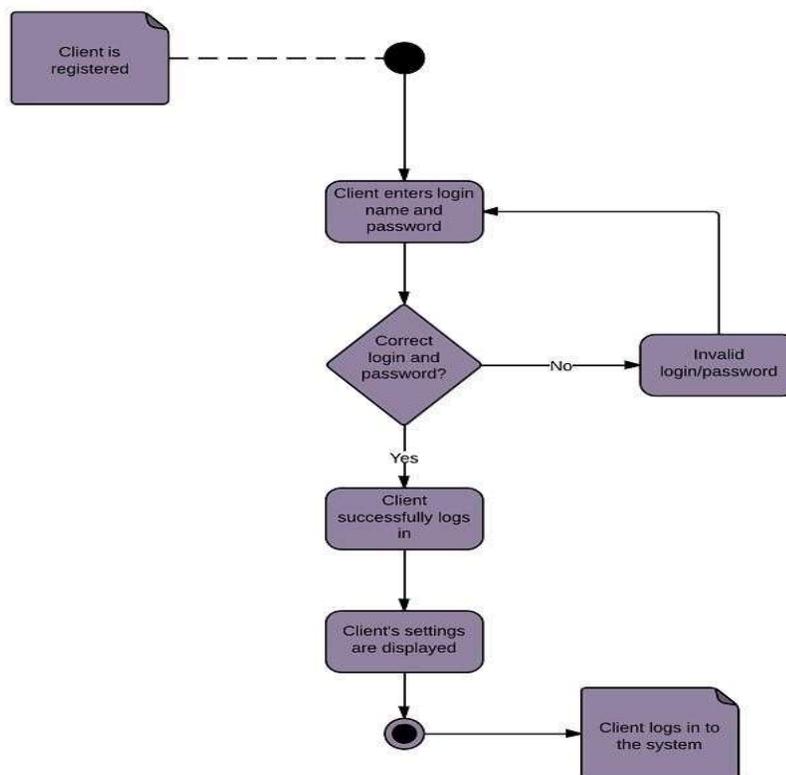
**Nodo de decisión:** Una rama condicional en el flujo que se representa con un diamante. Incluye una sola entrada y dos o más salidas.

**Flujos de control:** Otro nombre para los conectores que muestran el flujo entre pasos en el diagrama.

**Nodo inicial:** Simboliza el inicio de la actividad. El nodo inicial se representa con un círculo negro.

**Nodo terminal:** Representa el paso final en la actividad. El nodo terminal se representa por medio de un círculo negro de contorno blanco.

Ejemplo de un diagrama de actividades:



### 5.20.3. Diagramas de Secuencia

Lucidchart (2020), Un diagrama de secuencia es un tipo de diagrama de interacción porque describe cómo y en qué orden un grupo de objetos funcionan en conjunto. Tanto los desarrolladores de software como los profesionales de negocios usan estos diagramas para comprender los requisitos de un sistema nuevo o documentar un proceso existente. A los diagramas de secuencia en ocasiones se los conoce como diagramas de eventos o escenarios de eventos. Observa que hay dos tipos de diagramas de secuencia: los diagramas UML y los diagramas que se basan en código. Los últimos se obtienen de un código de programación y no serán cubiertos en esta guía.

Beneficios de los diagramas de Secuencia:

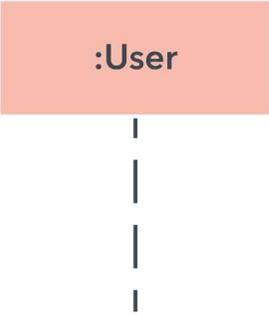
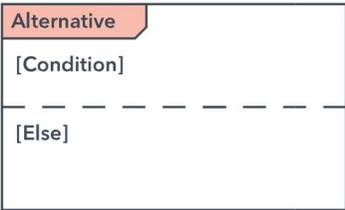
Los diagramas de secuencia pueden ser referencias útiles para las empresas y otras organizaciones. Prueba dibujar un diagrama de secuencia para:

- Representa los detalles de un caso de uso en UML
- Modelar la lógica de una operación, una función o un procedimiento sofisticados
- Ve cómo los objetos y los componentes interactúan entre sí para completar un proceso
- Planificar y comprender la funcionalidad detallada de un escenario actual o futuro.

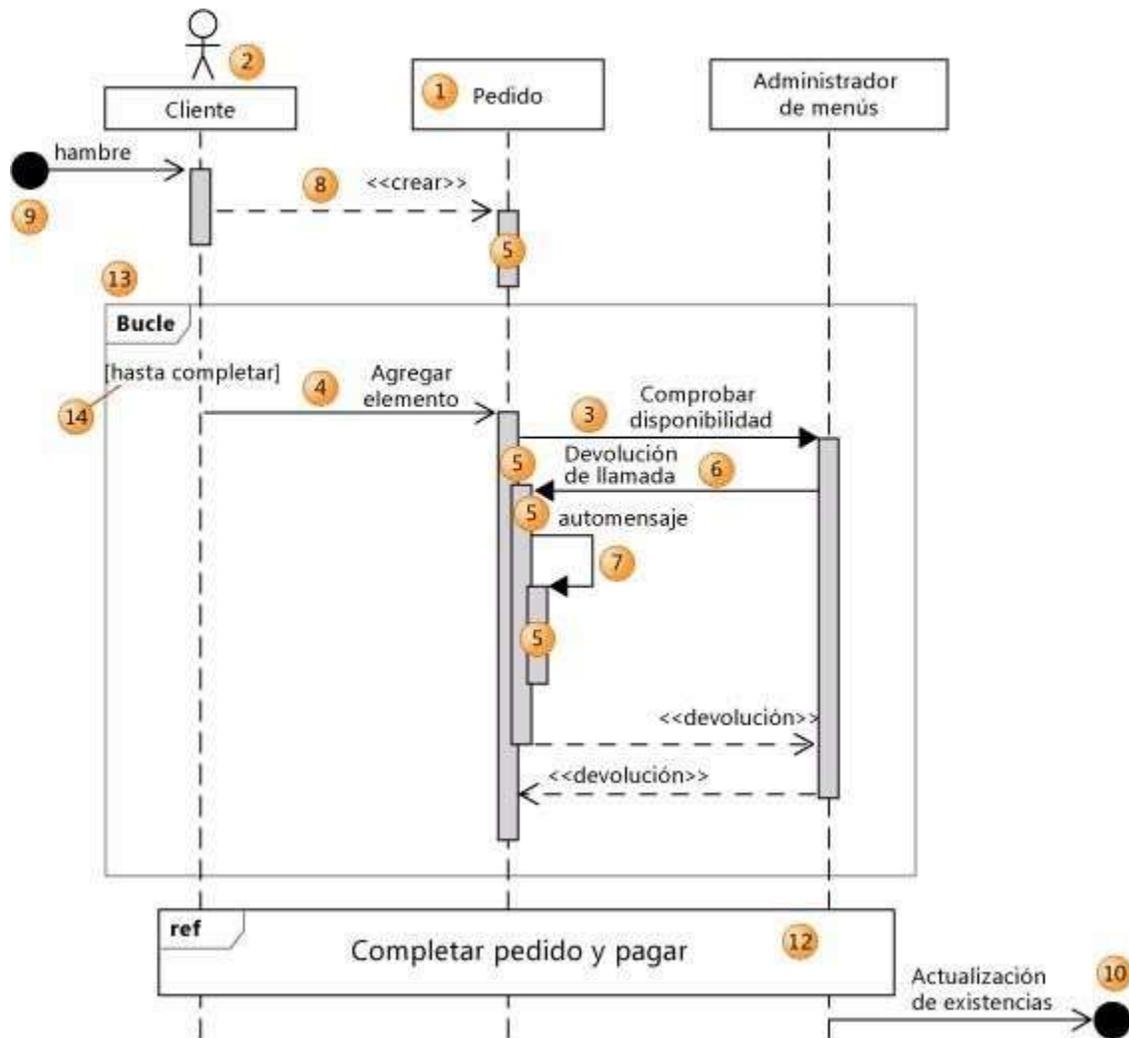
Componentes y símbolos básicos

Para comprender qué es un diagrama de secuencia, debes estar familiarizado con sus símbolos y componentes. Los diagramas de secuencia están formados por los siguientes elementos e íconos:

Símbolo	Nombre	Descripción
	Símbolo de objeto	Representa una clase u objeto en UML. El símbolo objeto demuestra cómo se comportará un objeto en el contexto del sistema. Los atributos de las clases no deben aparecer en esta figura.
	Casilla de activación	Representa el tiempo necesario para que un objeto finalice una tarea. Cuanto más tiempo lleve la tarea, más larga será la casilla de activación.
	Símbolo de actor	Muestra entidades que interactúan con el sistema o que son externas al sistema.
	Símbolo de paquete	Se usa en notación UML 2.0 para contener los elementos interactivos del diagrama. También conocida como "marco", esta figura rectangular tiene un pequeño rectángulo interior para etiquetar el diagrama.

	<p>Símbolo de línea de vida</p>	<p>Representa el paso del tiempo a medida que se extiende hacia abajo. Esta línea vertical discontinua representa eventos secuenciales que le ocurren a un objeto durante el proceso graficado. Las líneas de vida pueden comenzar con una figura rectangular etiquetada o un símbolo de actor.</p>
	<p>Símbolo de bucle de opción</p>	<p>Se emplea para modelar escenarios del tipo "Si... entonces...", es decir, una circunstancia que solo sucederá en determinadas condiciones.</p>
	<p>Símbolo de alternativas</p>	<p>Simboliza una decisión (que, por lo general, es mutuamente exclusiva) entre dos o más secuencias de mensajes. Para representar alternativas, emplea la figura rectangular etiquetada con una línea discontinua en su interior.</p>

Ejemplo de un diagrama de secuencia:



#### 5.20.4. Diagramas de Clases

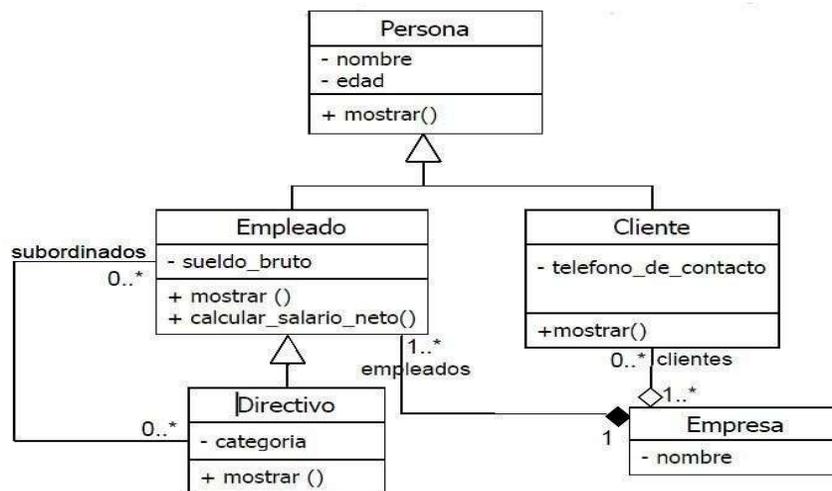
Lucidchart (2020), El lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés) puede ayudarte a modelar sistemas de diversas formas. Uno de los tipos más populares en el UML es el diagrama de clases. Popular entre los ingenieros de software para documentar arquitectura de software, los diagramas de clases son un tipo de diagrama de estructura porque describen lo que debe estar presente en el sistema que se está modelando. Sin importar tu nivel de familiaridad con diagramas UML o diagramas de clases,

Nuestro software UML está diseñado para ser simple y fácil de usar.

El UML se estableció como un modelo estandarizado para describir un enfoque de programación orientada a objetos (POO). Como las clases son los componentes básicos de los objetos, los diagramas de clases son los componentes básicos del UML. Los diversos componentes en un diagrama de clases pueden representar las clases que se programarán en realidad, los objetos principales o la interacción entre clases y objetos.

La figura de clase en sí misma consiste en un rectángulo de tres filas. La fila superior contiene el nombre de la clase, la fila del centro contiene los atributos de la clase y la última expresa los métodos o las operaciones que la clase puede utilizar. Las clases y las subclases se agrupan para mostrar la relación estática entre cada objeto.

Ejemplo:



### Beneficios de los diagramas de clases

Los diagramas de clases ofrecen una serie de beneficios para toda organización.

Usa los diagramas de clases UML para:

- Ilustrar modelos de datos para sistemas de información, sin importar qué tan simples o complejos sean
- Comprender mejor la visión general de los esquemas de una aplicación.
- Expresar visualmente cualesquier necesidades específicas de un sistema y divulgar esa información en toda la empresa

- Crear diagramas detallados que resalten cualquier código específico que será necesario programar e implementar en la estructura descrita
- Ofrecer una descripción independiente de la implementación sobre los tipos empleados en un sistema que son posteriormente transferidos entre sus componentes.

### Componentes básicos de un diagrama de clases

El diagrama de clases estándar está compuesto por tres partes:

- **Sección superior:** Contiene el nombre de la clase. Esta sección siempre es necesaria, ya sea que estés hablando del clasificador o de un objeto.
- **Sección central:** Contiene los atributos de la clase. Usa esta sección para describir cualidades de la clase. Esto solo es necesario al describir una instancia específica de una clase.
- **Sección inferior:** Incluye operaciones de clases (métodos). Esto está organizado en un formato de lista. Cada operación requiere su propia línea. Las operaciones describen cómo una clase puede interactuar con los datos.

### Modificadores de acceso a miembros

Todas las clases poseen diferentes niveles de acceso en función del modificador de acceso (visibilidad). A continuación, se muestran los niveles de acceso con sus símbolos correspondientes:

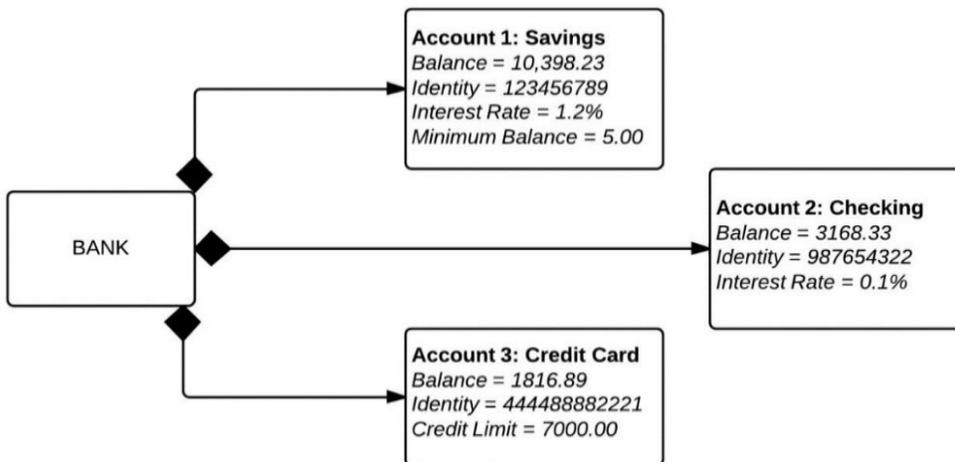
- Público (+)
- Privado (-)
- Protegido (#)
- Paquete (~)
- Derivado (/)
- Estático (subrayado)

### 5.20.5. Diagramas de Objetos

Un diagrama de objetos UML representa una instancia específica de un diagrama de clases en un momento determinado en el tiempo. Cuando se lo representa visualmente, verás muchas similitudes con el diagrama de clases.

Un diagrama de objetos se enfoca en los atributos de un conjunto de objetos y cómo esos objetos se relacionan entre sí. Por ejemplo, en el siguiente diagrama de objetos, las tres cuentas bancarias están ligadas al banco mismo. Los títulos de clase muestran el tipo de cuentas (ahorros, corriente y tarjeta de crédito) que un cliente dado podría tener con este banco en particular. Los atributos de clase son diferentes para cada tipo de cuenta. Por ejemplo, el objeto de tarjeta de crédito tiene un límite de crédito, mientras que las cuentas de ahorros y corriente tienen tasas de interés.

No obstante, los diagramas de objetos no se limitan a casos de uso bancarios, ya que se puede crear fácilmente un diagrama de objetos para árboles genealógicos, departamentos corporativos o cualquier otro sistema con partes interrelacionadas.



### Elementos del diagrama de objetos

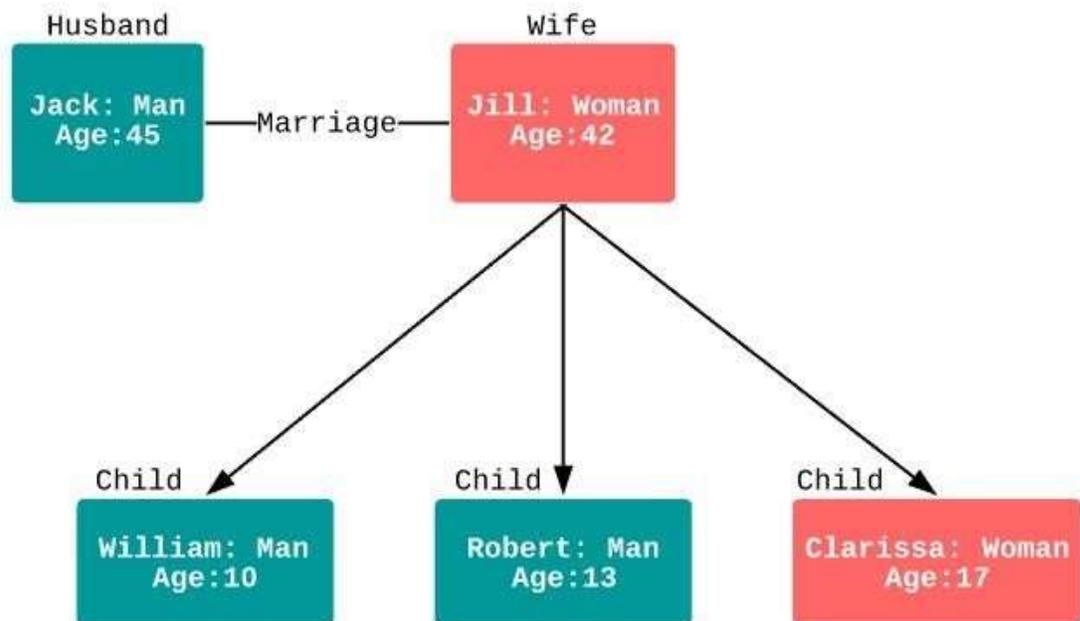
Los diagramas de objetos son sencillos de crear: se componen de objetos, representados por rectángulos, conectados mediante líneas. Echa un vistazo a los elementos principales de un diagrama de objetos.

## Objetos

Los objetos son instancias de una clase. Por ejemplo, si "coche" es una clase, un Altima 2007 de Nissan es un objeto de una clase.

## Títulos de clases

Los títulos de clases son los atributos específicos de una clase dada. En el diagrama de objetos de árbol genealógico, los títulos de clases incluyen nombre, género y edad de los integrantes de la familia. Se pueden listar títulos de clases como elementos en el objeto o incluso en las propiedades del propio objeto (como el color)

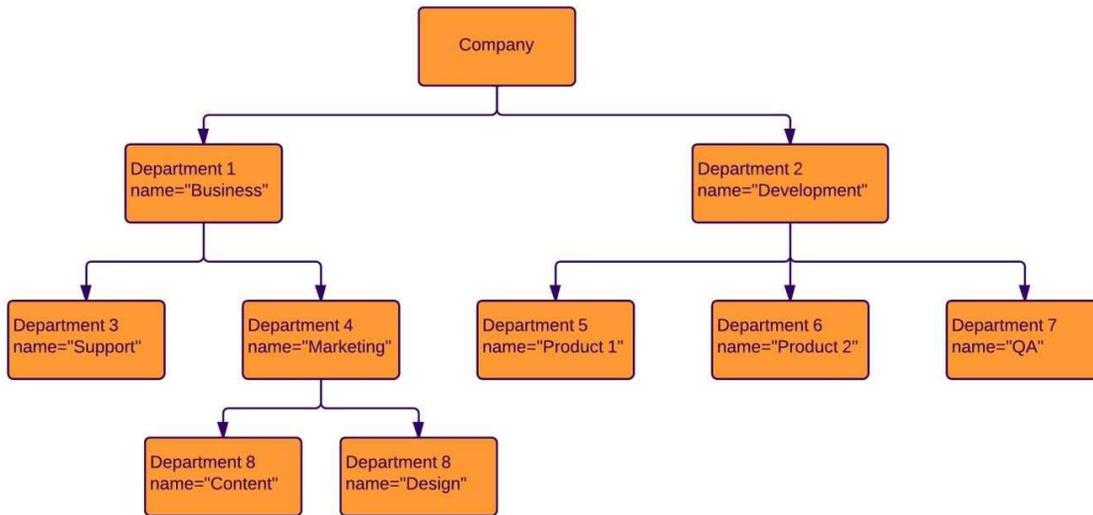


## Atributos de clases

Los atributos de clases se representan por medio de un rectángulo con dos pestañas que indica un elemento de software.

## Enlaces

Los enlaces son líneas que conectan dos figuras de un diagrama de objetos entre sí. El diagrama de objetos corporativo siguiente muestra cómo los departamentos están conectados al estilo del organigrama tradicional.



## Aplicaciones del diagrama de objetos

A un desarrollador le resultarán útiles los diagramas de objetos en muchos de los casos.

Dichos casos incluyen:

- Revisión de una iteración específica de un sistema general.
- Obtención de una vista de nivel alto del sistema que desarrollarás.
- Prueba de un diagrama de clases que creaste para la estructura general del sistema, por medio de diagramas de objetos para casos de uso específicos.

### 5.20.6. Diagramas de Componentes

El propósito de un diagrama de componentes es mostrar la relación entre diferentes componentes en un sistema. Para el propósito de UML 2.0, el término "componente" se refiere a un módulo de clases que representan sistemas o subsistemas independientes con la capacidad de interactuar con el resto del sistema.

Existe un enfoque de desarrollo completo que gira en torno a los componentes: desarrollo basado en componentes (CBD). En este enfoque, los diagramas de componentes permiten al planificador identificar los diferentes componentes para que todo el sistema haga lo que se supone que debe hacer.

Más comúnmente, en un enfoque de programación Orientada a Objetos “POO”, el diagrama de componentes permite a un desarrollador senior agrupar las clases en función de un propósito común para que el desarrollador y otros puedan ver un proyecto de desarrollo de software a un alto nivel.

### **Beneficios de los diagramas de componentes**

Aunque los diagramas de componentes pueden parecer complejos a primera vista, son invaluableles cuando se trata de construir su sistema. Los diagramas de componentes pueden ayudar a su equipo a:

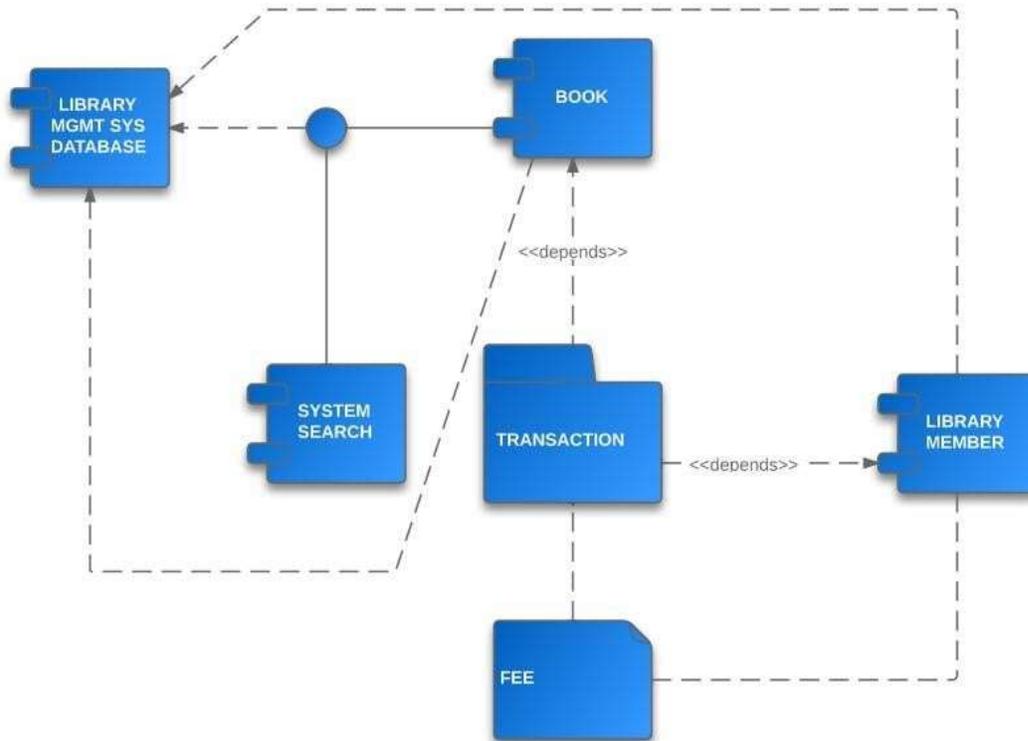
- Imagine la estructura física del sistema.
- Presta atención a los componentes del sistema y cómo se relacionan.
- Haga hincapié en el comportamiento del servicio en lo que se refiere a la interfaz.

### **Cómo usar diagramas de componentes**

Un diagrama de componentes en UML ofrece una vista panorámica de su sistema de software. Comprender el comportamiento exacto del servicio que proporciona cada pieza de su software lo convertirá en un mejor desarrollador. Los diagramas de componentes pueden describir sistemas de software que se implementan en cualquier lenguaje o estilo de programación.

UML es un conjunto de convenciones para diagramas orientados a objetos que tiene una amplia variedad de aplicaciones. En los diagramas de componentes, el lenguaje de modelado unificado dicta que los componentes y paquetes están conectados con líneas que representan conectores de ensamblaje y conectores de delegación.

Ejemplo de diagrama de componentes de una biblioteca:

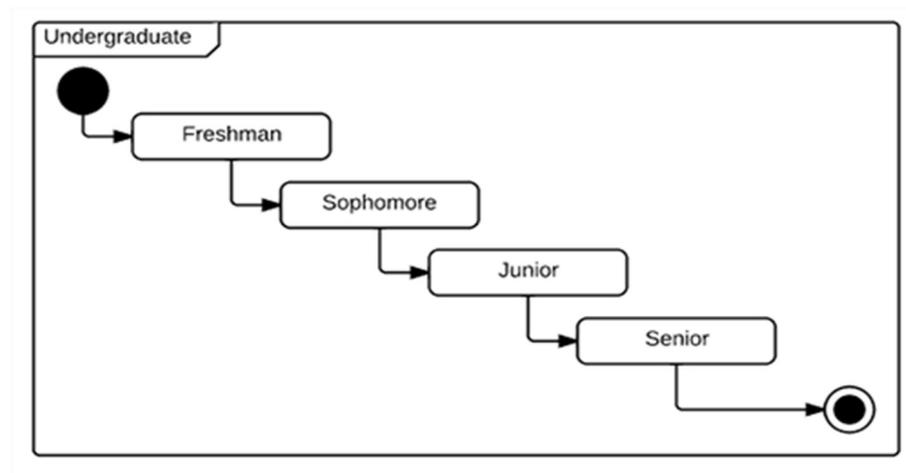


#### 5.20.7. Diagramas de máquinas de estados

Una máquina de estados es cualquier dispositivo que almacena el estado de un objeto en un momento dado y puede cambiar el estado o causar otras acciones según la entrada que reciba. Estados se refiere a las diferentes combinaciones de información que un objeto puede mantener, no la forma en que el objeto se comporta. Para comprender los diferentes estados de un objeto, podrías visualizar todos los estados posibles y mostrar cómo un objeto llega a cada estado, y puedes hacerlo con un diagrama de estados UML.

Cada diagrama de estados generalmente empieza con un círculo oscuro que indica el estado inicial y termina con un círculo de contorno blanco que denota el estado final. Sin embargo, a pesar de tener puntos de inicio y finalización definidos, los diagramas de estado no necesariamente son la mejor herramienta para plasmar un desarrollo general de eventos. En lugar de ello, ilustran tipos específicos de comportamiento particular, cambios de un estado a otro.

Los diagramas de estado representan principalmente estados y transiciones. Los estados se representan con rectángulos de esquinas redondeadas que se etiquetan con el nombre del estado. Las transiciones se marcan con flechas que fluyen de un estado a otro, mostrando cómo cambian los estados. A continuación, podrás ver estos dos elementos en acción en un diagrama básico para la vida estudiantil. Nuestra herramienta de diagramas UML puede ayudarte a diseñar cualquier diagrama personalizado de máquina de estados.



#### Aplicaciones de los diagramas de estado

De forma similar a la mayoría de los diagramas UML, los diagramas de estado tienen diferentes usos. Las aplicaciones principales son las siguientes:

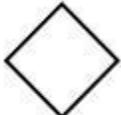
- Representar objetos basados en eventos en un sistema reactivo.
- Ilustrar escenarios de casos de uso en un contexto de negocios.
- Describir cómo se mueve un objeto a través de diversos estados a lo largo de su existencia.
- Mostrar el comportamiento general de una máquina de estados o el comportamiento de un conjunto relacionado de máquinas de estados.

## Componentes de los diagramas de estados:

### Estado compuesto:

Un estado que contiene subestados anidados. Ve el ejemplo siguiente de diagrama de estados de universidad. “Inscripción” es el estado compuesto en este ejemplo porque comprende diversos subestados en el proceso.

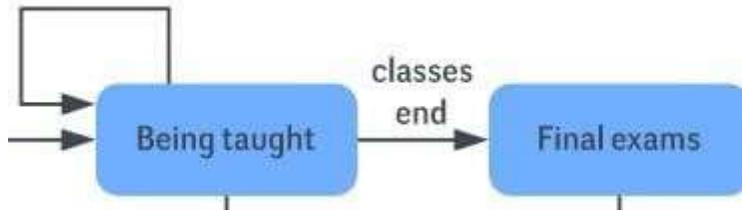
**Pseudoestado de opción:**



Un símbolo de diamante que indica una condición dinámica con resultados potenciales ramificados.

### Evento

Una instancia que activa una transición, etiquetada arriba de la flecha de transición aplicable. En este caso, "fin de clases" es el evento que activa el final del estado “Siendo instruidos” y el inicio del estado “Exámenes finales”



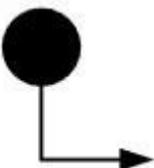
### Punto de salida



El punto en el cual un objeto escapa el estado compuesto o máquina de estados, el cual se indica por medio de un círculo cruzado con una X. El punto

de salida generalmente se usa si el proceso no está completado, pero tiene que ser escapado por algún error u otro problema.

### Primer estado

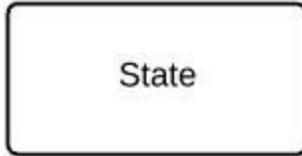


Un marcador para el primer estado en el proceso, que se muestra mediante un círculo oscuro con una flecha de transición.

### Protección

Una condición booleana que permite o detiene una transición. Se escribe arriba de la flecha de transición.

### Estado



Un rectángulo de esquinas redondeadas que indica la naturaleza actual de un objeto

### Sub estado

Un estado contenido dentro de la región de un estado compuesto. En el diagrama de máquina de estados de universidad mostrado a continuación, “Abierto para inscripción” es un sub estado en el estado compuesto más grande de “Inscripción”.



### Terminador

Un círculo con un punto en el interior que indica que un proceso está terminado.

### Transición

Una flecha que corre de un estado a otro, que indica un estado cambiante.

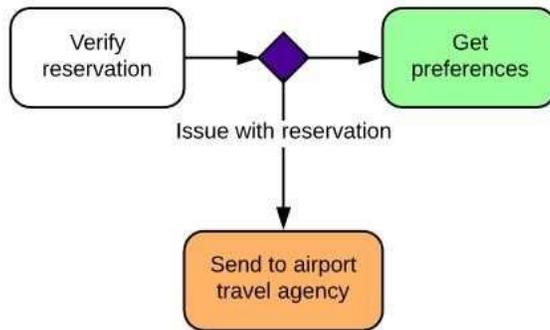


### Comportamiento transicional

Un comportamiento que resulta cuando un estado pasa por una transición. Se escribe arriba de la flecha de transición.

### Disparador

Un tipo de mensaje que mueve activamente un objeto de estado en estado. Se escribe arriba de la flecha de transición. En este ejemplo, “Problema con la reservación” es el disparador que enviaría a la persona a la agencia de viajes del aeropuerto en lugar de al siguiente paso en el proceso.

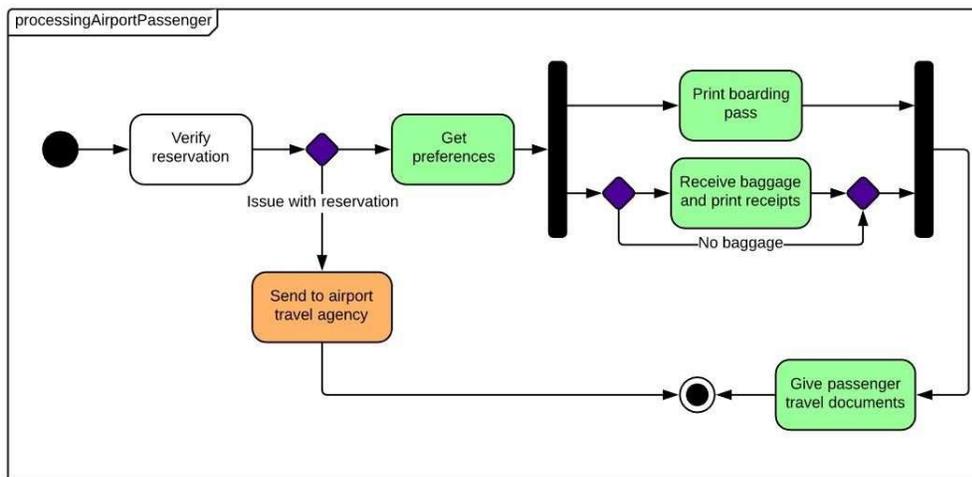


### Ejemplo de diagrama de estados de universidad

Este diagrama de estados muestra el proceso de inscripción y clases en una universidad. El estado compuesto “Inscripción” se compone de diversos sub estados que guían a los estudiantes a través del proceso de inscripción. Una vez que los estudiantes se han inscrito, pasan al estado

### Ejemplo de diagrama de estados de registro en aeropuerto

El siguiente ejemplo simplifica los pasos necesarios para registrarse en un aeropuerto. En el caso de las aerolíneas, un diagrama de estados puede ayudar a agilizar procesos y eliminar pasos innecesarios.



#### 5.16.8. Diagramas de despliegue o implementación

En el contexto del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), un diagrama de implementación se encuentra dentro de la familia de diagramas estructurales porque describe un aspecto del sistema en sí. En este caso, el diagrama de implementación describe la implementación física de la información generada por el programa de software en los componentes de hardware. A la información que el software genera se la conoce como artefacto. Esto no debe confundirse con el uso del término en otros enfoques de modelado como BPMN.

Los diagramas de implementación están formados por varias formas UML. Las cajas tridimensionales, conocidas como nodos, representan los elementos básicos de software o hardware, o nodos, en el sistema. Las líneas de nodo a nodo indican relaciones y las formas más pequeñas contenidas en los cuadros representan los artefactos de software que se implementan.

#### **Aplicaciones de diagrama de implementación**

Los diagramas de despliegue tienen varias aplicaciones valiosas. Los puedes utilizar para:

Mostrar qué elementos de software se implementan mediante qué elementos de hardware.

Ilustrar el procesamiento en tiempo de ejecución para el hardware.

Proporcionar una vista de la topología del sistema de hardware.

#### **Directrices del diagrama de implementación**

- **¿Has identificado el alcance de tu sistema?** Por ejemplo, debes saber si vas a hacer un diagrama de una aplicación individual o de la implementación de toda una red de computadoras.
- **¿Cuáles son las limitaciones de tu hardware físico? ¿Con qué sistemas heredados necesitarás interactuar?** Asegúrate de conocer el software

operativo y los protocolos con los que trabajarás y qué supervisión pondrás en marcha.

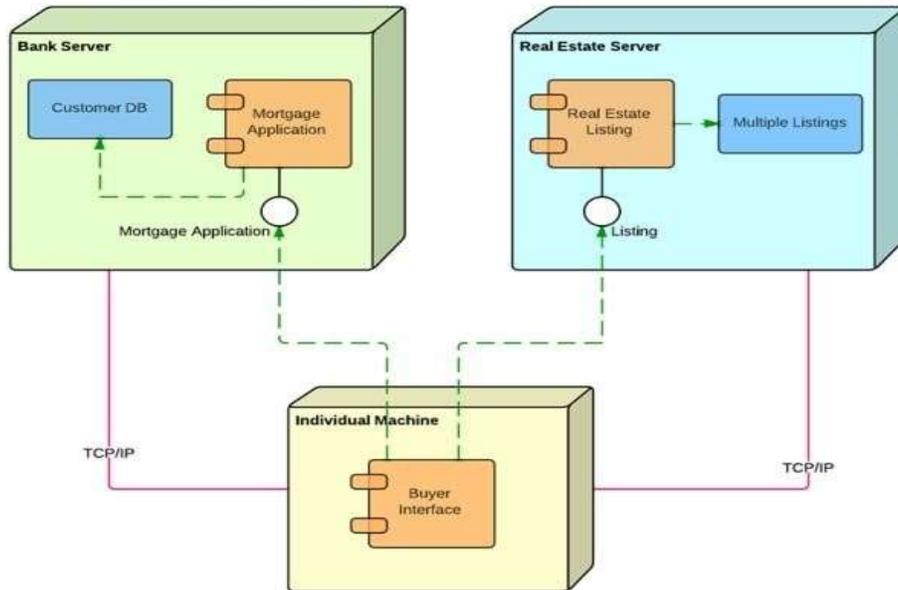
- **¿Qué arquitectura de distribución estás usando?** Deberás saber cuántos niveles tendrá tu aplicación y en dónde la implementarás.
- **¿Tienes todos los nodos que necesitas? ¿Sabes cómo están conectados todos ellos?**
- **¿Sabes qué componentes van a estar en qué nodos?**

### **Elementos del diagrama de implementación**

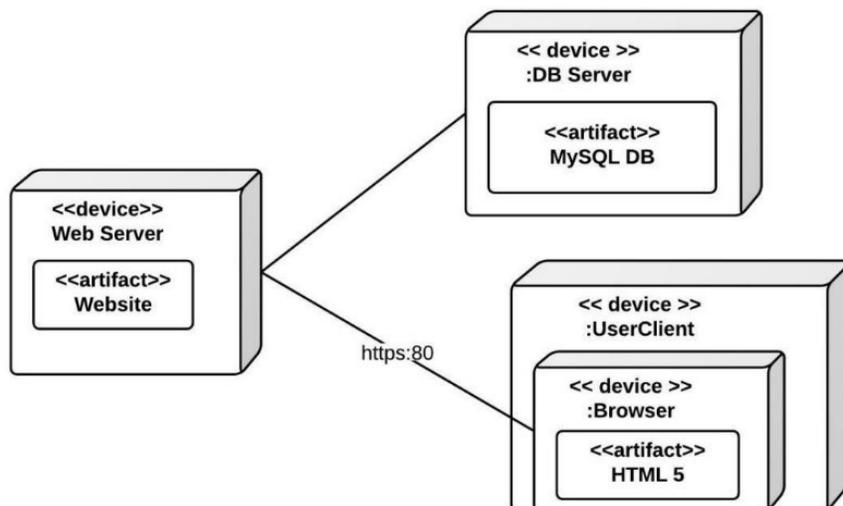
Una variedad de figuras compone los diagramas de implementación. Esta lista ofrece una visión general de los elementos básicos que puedes encontrar y puedes ver la mayoría de estos elementos ilustrados en la imagen siguiente.

- **Artefacto:** Un producto desarrollado por el software, representado por un rectángulo con el nombre y la palabra "artefacto" encerrado por flechas dobles.
- **Asociación:** Una línea que indica un mensaje u otro tipo de comunicación entre nodos.
- **Componente:** Un rectángulo con dos pestañas que indica un elemento de software.
- **Dependencia:** Una línea discontinua que termina en una flecha, que indica que un nodo o componente depende de otro.
- **Interfaz:** Un círculo que indica una relación contractual. Aquellos objetos que se dan cuenta de que la interfaz debe completar cierto tipo de obligación.
- **Nodo:** Un objeto de hardware o software, mostrado por un cuadro tridimensional.
- **Nodo como contenedor:** Un nodo que contiene otro nodo dentro de sí, como en el ejemplo siguiente, en el que los nodos contienen componentes.

- **Estereotipo:** Un dispositivo contenido dentro del nodo, presentado en la parte superior del nodo, con el nombre entre flechas dobles a manera de corchetes.



Ejemplo:



## 6. Metodología

La metodología empleada para el desarrollo del sistema web de facturación de la ferretería Sánchez se explica a continuación:

### **En la etapa del análisis se realizaron las siguientes actividades:**

- Para la elaboración de los términos de referencia se aplicó el método de recolección de datos: la entrevista al propietario del negocio (ver anexo A) y la observación del local (ver anexo B).
- Para el análisis y diseño del sistema se aplicó el lenguaje unificado de modelado UML que permitió realizar cada uno de los diagramas que muestra el modelo estático y dinámico del sistema.

### **En la etapa de observación se realizó lo siguiente:**

En la observación del negocio ferretería Sánchez como técnica de investigación, consiste en observar y estudiar las operaciones del negocio. Se utilizó fundamentalmente para conocer hechos, conductas y comportamientos colectivos dentro del negocio y como se llevan a cabo los distintos procesos de transacción y métodos de almacenar la información.

Por lo tanto, se hicieron los distintos procesos de observación que fueron:

- Conocer a fondo el mercado en el cual se trabaja.
- Como se llevan a cabo los procesos de las ventas, compras, administraciones de existencia en bodega (movimiento de productos de una bodega a otra, devolución de productos y eliminación de productos), etc.
- La manera en que se almacena la información del negocio.
- La manera en que se hacen los reportes.

**En la etapa del desarrollo se realizaron las siguientes actividades:**

- Para la implementación del sistema se trabajó con Microsoft Visual Studio 2015, ya que esta nos facilitará las herramientas para desarrollar el código fuente del sistema web de facturación.
- Para el desarrollo de Base de Datos se utilizó el gestor de Base de Datos distinguido como SQL Server 2014., es donde se alojarán los datos recolectados previamente, así como los nuevos datos y reportes que se generen.
- Para desarrollar la interfaz se utilizó la herramienta llamada Microsoft Visual Studio
- 2015 y se utilizó ilustrador CC como apoyo para hacer los temas en las pantallas.
- Para el diseño de la interfaz de usuario se utilizó la herramienta Photoshop, con la cual ilustraremos el sistema web de facturación.
- Para la elaboración del documento Microsoft Word 2019, como también de Power Point para el desarrollo de la presentación del mismo con el fin de dar un entendimiento visual del contenido de la investigación.

Cabe señalar que todos estos pasos forman parte de la metodología general para el desarrollo de análisis y diseño de sistema. Que conllevaron al desarrollo posible de una aplicación o sistema de facturación y control de existencias del negocio ferrería Sánchez

## 7. Desarrollo del subtema

### 7.1 Términos de referencia

En esta sección se describe y se muestra todo lo concerniente a cada uno de los aspectos más significativos del proyecto, describiendo la situación actual en el que se encuentra el negocio de ferretería, así como la descripción de cada uno de los módulos con los que dispondrá el sistema, como los alcances y limitantes del sistema web de facturación y administración de bodegas.

### 7.2 Descripción de la situación actual

Ferretería Sánchez es un negocio que cuenta con 12 años de operar en la ciudad de Jinotepe departamento de Carazo, la cual se dedica a la venta de productos de construcción y herramientas para el hogar.

Actualmente el negocio lleva a cabo sus distintas operaciones comerciales como compras, ventas, facturación y administración de sus productos de forma manual guardando toda su información en inventarios y archivos Excel. Esta situación ha hecho que el manejo de esta gran cantidad de información incurra en pérdida de información, monetaria, y procesos de operación muy tardados tales como: facturación, administración de bodega, y búsqueda de productos que son dilatados y por consiguiente una ineficiente atención al cliente, así como el mal manejo de los pedidos o compras que se hacen a sus proveedores. En el cual para los empleados a cargo se le dificulta la administración del negocio.

Por lo tanto, la forma de solucionar esta problemática de no llevar un buen orden y control de la información del negocio es la elaboración o desarrollo de un sistema que se encargue de la automatización de los distintos procesos de compras, ventas y administración de sus productos, de manera que pueda simplificar o reducir estos procesos y tareas, que de la forma habitual en la que se hacía llevaría el triple del tiempo, además permitirá generar reportes. De esta manera la información generada se guardará de forma segura y se podrá acceder a ella de forma rápida, segura, eficaz y clara; ayudando a sufragar las necesidades del negocio, por lo cual se hará posible dedicar más tiempo a otras actividades dentro del negocio, así como destinar recursos para mejorar la atención y la oferta de productos a sus clientes y con ello alcanzar una mayor competitividad ante los demás negocios que están en el mismo mercado.

### 7.3 Alcances y limitantes

En esta sección del presente documento se detalla el alcance que tendrá este proyecto y de lo que se puede esperar de él, así como aquellos puntos que no y que pueden llegar a surgir.

#### 7.3.1 Alcances

1. Se analizaron las formas de pago y pedidos del negocio conforme a las necesidades del mismo
2. Creación y administración de los distintos reportes de interés del negocio: Ventas, pedidos, bodega
3. Diseñado para ser ejecutado por uno o más usuarios
4. Manejo del método de pago al contado
5. Creación e impresión de las distintas transacciones del sistema como compras y ventas
6. El sistema podrá ser ejecutado localmente como un sistema de escritorio o si lo desea el dueño del local podrá publicarlo en internet para poder acceder a él desde cualquier lugar
7. Módulos de administración de ventas y manejo del inventario de los productos proporcionan un mejor control y monitoreo de los mismo en comparación a como se manejaba anteriormente
8. Monitoreo y generación de las pérdidas y productos dañados del negocio
9. Tipo de moneda acepta córdobas y dólares, el tipo de cambio deberá se establecido en las configuraciones del sistema.

#### 7.3.2 Limitantes

1. No contempla transacciones en línea
2. No se manejarán pedidos o compras en línea
3. No se manejan ventas al crédito
4. No administra datos contables como la administración de las entradas y salidas en caja
5. No administra el inventario de los pagos realizados a los empleados del local
6. No se cuenta con métodos de pagos en ventas por medio de transferencias bancarias, cheques o tarjetas de crédito

## 7.4 Estudios de factibilidad

La factibilidad del proyecto se refiere en la disponibilidad de los materiales y recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas planteadas, y a la capacidad técnica que implica la implementación y el éxito del proyecto, que está determinado por el grado de factibilidad.

Por consecuente, se necesitó la elaboración de un plan o estudio de factibilidad para así determinar la infraestructura tecnológica y la capacitación técnica que implica la implementación del sistema, así como detallar los costos y beneficios del mismo. Este estudio permitió determinar si es factible desarrollar el sistema propuesto; es decir si el proyecto es útil para el negocio Ferretería Sánchez, tomando en cuenta los recursos disponibles que este pueda proporcionar, por lo tanto, los aspectos que se tomaron en cuenta fueron los siguientes:

### 7.4.1 Factibilidad operativa

Este estudio de la factibilidad operativa obedece a las condiciones del entorno en donde se operará el sistema web, el apoyo del negocio y el recurso humano que formará parte durante el proceso de desarrollo y la operación del mismo.

Por lo tanto, los aspectos a tomar en cuenta para evaluar la factibilidad operativa son:

- **Condiciones del local**

Para que se elabore en condición correcta y eficiente el sistema web de facturación, el equipo se ubicara en una zona segura que impida el acceso a personas no facultadas evitando así el daño y robo de información.

El negocio no tendrá que incurrir en cambios de infraestructuras eléctricas ya que esta es segura, por lo tanto, no es necesario que el tomacorriente donde se enchufara el equipo sea cambiado.

- **Conocimiento informático del dueño y personal de trabajo.**

El sistema que se va automatizar es de una interfaz sencilla, por lo tanto, para su operación se necesita de una persona que tenga conocimientos básicos de computación (manejo de Windows y paquetería de office), por lo que el grupo de trabajo se dispondrá para capacitar a los trabajadores del local, así como al dueño de ser necesario, pero se requiere para el manejo del sistema un personal especializado en el área contabilidad, ventas para registrar la información suministrada.

#### 7.4.2 Factibilidad Técnica

El presente proyecto propuesto a desarrollar involucra el uso de la tecnología para darle solución a las necesidades y problemáticas con las que cuenta el negocio “Ferretería Sánchez”, por lo que es inevitable indagar sobre el nivel de recursos informáticos y recursos humanos con el que cuenta el negocio.

La factibilidad que se realizó en la ferretería consistió en una evaluación de la tecnología existente en la organización, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que se posee en dicho establecimiento y la posibilidad de hacer uso de los mismos para la automatización e implementación del sistema propuesto.

Para poder implementar la aplicación de forma idónea, los distintos dispositivos a utilizar deben de cumplir los siguientes requerimientos:

#### Hardware

Actualmente el negocio “Ferretería Sánchez” cuenta con material informático para la implementación del sistema, algunos de estos materiales o dispositivos no son aptos, por lo tanto, deberá adquirir el material necesario, los cuales se especificarán a continuación:

Nombre del equipo	Descripción	Cantidad
Computadora	Procesador: Intel icore i3 (2.6 GHz), Sistema Operativo: Windows 10 Home Tamaño en disco: 350 ó 500 GB, RAM: 4 GB (mínimo)	2
Impresora Multiuso	Impresora: inyección tinta, Funciones: [Impresión, Escaneo, Fotocopia],	1

Tabla 1 Hardware requerido para la operación del sistema

## Software

Software requerido para el desarrollo del sistema web de facturación y administración de bodega:

Nombre	Descripción
SQL Server 2014	Express
Visual Studio 2015	Community Edition
Paquetería Office	Microsoft Office profesional plus 2019
Navegador Web	Firefox / Chrome
Visual Studio Code	
Photoshop	CS6
Adobe Illustrator	CC

*Tabla 2 Software requerido para el desarrollo del sistema*

## Recursos humanos

### **Recursos humanos para el desarrollo del sistema web de facturación y control de bodega:**

Se cuenta con el recurso humano para el desarrollo del proyecto el cual estará conformado por los estudiantes que cursan actualmente el 5to año de Ingeniería en ciencias de la computación en la facultad regional multidisciplinaria de Carazo perteneciente a la UNAN Managua.

### **Recursos humanos para la operación del sistema web de facturación y control de bodega:**

Todos los empleados involucrados en los diferentes procesos que manejarán en el sistema tienen conocimientos básicos del uso del Hardware y Software, por lo que bastará con capacitarlos en el manejo del sistema propuesto.

### 7.4.3 Factibilidad económica

Para el desarrollo e implementación del sistema propuesto, se ha hecho un estudio que concierne a la factibilidad económica, la cual determinara los requerimientos y recursos necesarios para realizar este proyecto.

Por lo tanto, a continuación, se detallan los principales gastos que se deberán hacer para poner en operación el sistema:

#### Costos de recursos humanos o desarrollo

El equipo de desarrollo no generará inversión, puesto que es un proyecto elaborado como requerimiento de asignatura, pero cabe destacar que, al automatizar los procesos de almacenamiento, administración y reportes, se reducirán y optimizarán estos procesos ayudando a tener un sistema de respuesta rápido y preciso a las necesidades del negocio.

Por lo tanto, la estimación del coste para el desarrollo del sistema es de \$3,220 dólares más un 10% de imprevisto que hacen un total de \$3,542 dólares. Este estará detallado en la siguiente tabla.

ETAPAS	HORAS	PERSONAS	PRECIO / HORA	COSTO
Análisis	60	2	\$15	\$900
Diseño	40	2	\$17	\$1,020
Programación	60	2	\$20	\$1,200
Instalación	4	2	\$25	\$100
Subtotal	164		\$77	\$3,220
Imprevisto 10%			\$322	
Coste total				\$3,542

Tabla 3 Coste total para el desarrollo del sistema

**Software:** se conoce como software al soporte lógico de un sistema informático que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contra posición a los componentes físicos que son llamados hardware.

El costo del software será mostrado en la siguiente tabla

Nombre	Descripción	Costo
Visual Studio Community edition	Entorno de desarrollo del sistema web	\$0
SQL Server 2014 Express	Administrador de base de datos donde se guardará toda la información	\$0
Adobe XD	Asistente para creación de prototipos de interfaces UI y UX.	\$0
Microsoft Office profesional plus 2019	Suite ofimática que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios	\$627.16
Visual Studio Code	Editor de código fuente multiplataforma.	\$0
Adobe Illustrator CC	Editor gráfico vectorial desarrollado por Adobe Systems.	\$0
Adobe Photoshop CS6	Editor de imágenes basados en pixeles.	\$239.88
<b>Total</b>		<b>\$ 867.04</b>

Tabla 4 Coste del software para el desarrollo del sistema

**Hardware:** En informática se refiere a las partes físicas tangibles de un sistema informático; sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

El costo del hardware será detallado en la próxima tabla. (Los costos pueden variar)

Nombre del equipo	Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
Computadora	Procesador: Intel core i3 (2.6 GHz), Sistema Operativo: Windows 10 Home Tamaño en disco: 350 ó 500 GB, RAM: 4 GB (mínimo)	2	\$435	\$870
	Impresora: inyección tinta, Funciones: [Impresión, Escaneo, Fotocopia],	1	\$215	\$215
<b>Total</b>				<b>\$ 1085</b>

Tabla 5 Costo del hardware para la implementación del sistema

**Capacitación:** Es el costo de adiestramiento para la o las personas que manipularan el sistema web de facturación.

Personas	Capacitación	Horas	Costo / Hora	Descripción	Costo
2	Sistema Web de facturación y administración de bodega	8	\$5	Capacitación para el uso correcto del sistema	\$40
<b>Total</b>					<b>\$40 Dólares</b>

Tabla 6 Coste para la capacitación y uso del sistema

**Logístico y otros materiales:** Estos son los gastos en que el equipo de desarrollo del proyecto ha tenido que incurrir.

Logística	Descripción	Costo
<b>Transporte</b>	Reuniones con el equipo	\$25
<b>Impresión</b>	Material de estudio para la implementación del proyecto	\$5
<b>Total</b>		\$30

*Tabla 7 Logística y otros materiales*

**Consolidación de los costos totales:** Es el precio total de la inversión en la cual el negocio “Ferretería Sánchez” tendrá que incurrir para la implementación del sistema web de facturación

Descripción	Costo
<b>Desarrollo</b>	\$ 3,542
<b>Software</b>	\$ 867.04
<b>Hardware</b>	\$ 1085
<b>Capacitación</b>	\$ 40
<b>Logística y otros materiales</b>	\$ 30
<b>Total</b>	\$ 5564.04

*Tabla 8 Consolidación de los costos totales*

El precio, es un promedio en base a experiencia y realidades de nuestro país de programadores y analistas consultados. Cabe mencionar que este precio no incluye código fuente.

#### 7.4.4 Factibilidad legal

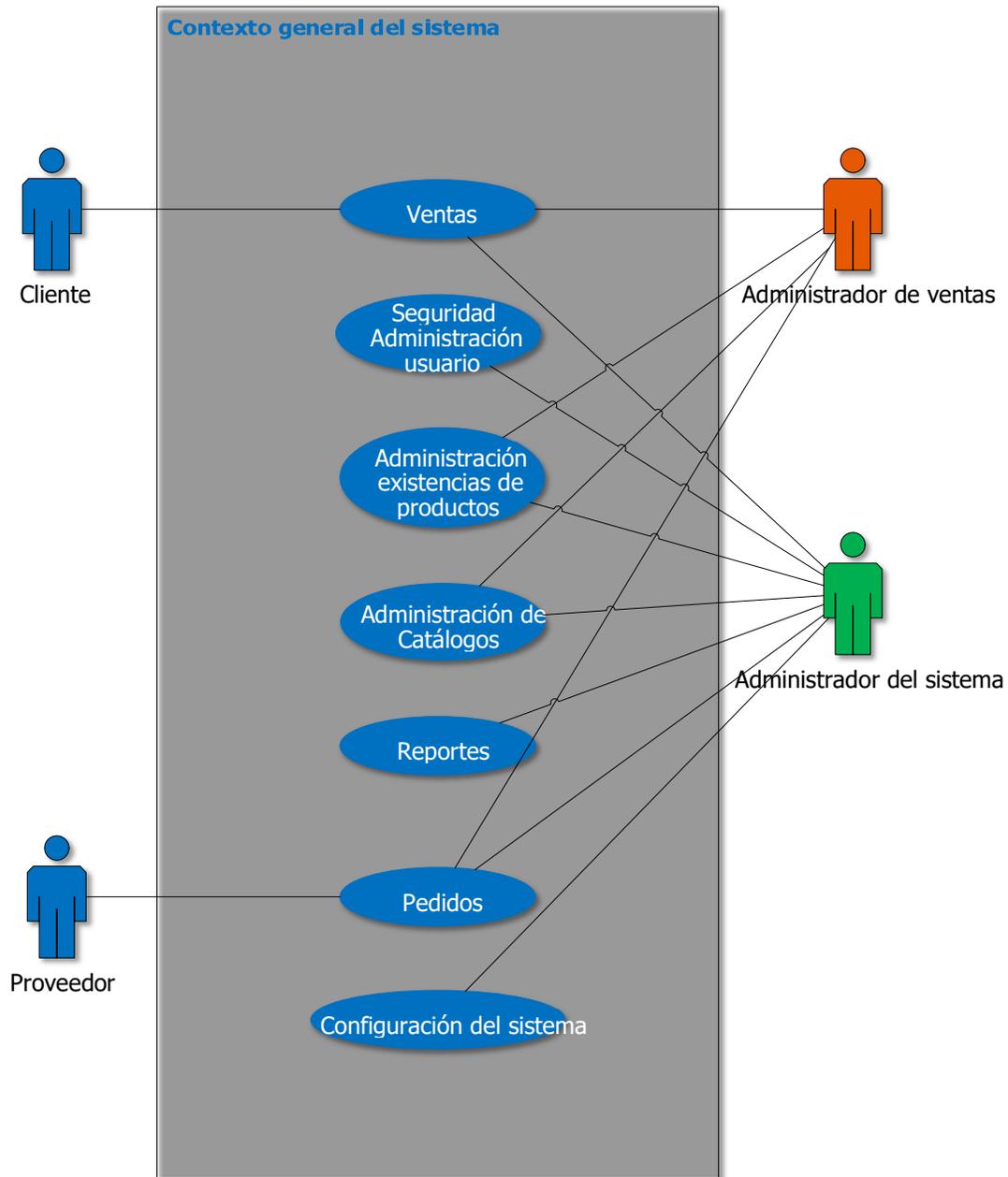
El sistema web de facturación es un sistema elaborado por alumnos del V año de la carrera de Ingeniería En Ciencias De La Computación y es en su totalidad propiedad de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo y su uso serán definidos por esta institución.

Propósito de la asignatura de Investigación aplicada de la FAREM-Carazo, lo que tiene un carácter meramente educativo y sin fines de lucro, estos proyectos serán entregados a las instituciones con las cuales la universidad tiene convenios.

Al usar dicho sistema no convierte al usuario en titular absoluto del sistema ni goza de ningún derecho sobre el mismo, únicamente si es autorizado por el titular definido en el primer ítem de este apartado.

7.5 Modelado Mediante UML

7.6 Caso de uso: Diagrama general del sistema (Contexto del sistema)



## 7.7 Administración de usuario

### 7.7.1 Diccionario de datos

<b>Módulo:</b> Seguridad – Administración de usuario	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 01-09-2020
<p><b>Descripción:</b> Este módulo permitirá al administrador del sistema poder gestionar (crear, actualizar, dar de baja) a los empleados del negocio, para su posterior registro y creación de su usuario dentro del sistema, a los cuales se les asignaran roles o privilegios dentro del mismo, esto determinara el nivel de acceso que tengan, para poder manipular el sistema. Cabe mencionar que se podrán registrar todos los empleados que trabajan en el negocio, esto no genera automáticamente un usuario dentro del sistema, se deberá asignar posteriormente por el administrador del sistema en caso de que se requiera o lo decida de esta manera, de este modo se hace escalable el sistema ya que, si se desea en un futuro implementar y administrar el inventario de empleados, se deja una extensión a este módulo. Algunos de los privilegios o tipos de usuarios que podrán asignar en este sistema serán: Administrador del sistema, administrador de ventas.</p> <p><b>Usuario Root:</b> No asignable desde este módulo. Usuario predefinido desde la lógica de la base de datos, este podrá acceder a todos los módulos del sistema, aunque no está pensado para intervenir directamente con las transacciones o funciones principales del negocio o sistema, tiene el más alto privilegio, por lo tanto, puede hacer las mismas funciones que los demás usuarios. Su principal rol dentro del sistema es el de verificar el estado y funcionamiento correcto del mismo, así como dar soporte a este y a la base datos. El único con privilegio de dar de baja a un administrador de sistema.</p> <p><b>Administrador del sistema:</b> Este es el único que podrá gestionar usuarios y poder manipular este módulo. Cabe mencionar que el tendrá el acceso a todos los módulos del sistema existentes. Modificar información, y generar los reportes o salidas de datos del sistema.</p> <p><b>Administrador de ventas:</b> Es el encargado de registrar y gestionar las principales transacciones del negocio, como ventas (facturación), y pedidos.</p>	

**Nota:** pueden haber 1 o más administradores del sistema, pero no podrán modificar información de un usuario con el mismo nivel de acceso que ellos (administrador del sistema), para modificar o dar de baja a usuarios con este nivel de acceso tendrá que recurrir al usuario “ROOT” el cual es el encargado de darle soporte al sistema, así como a la base de datos de la misma.

**Actores:** Administrador del sistema

**Flujo Normal:**

**Administrar usuarios:**

El sistema muestra una interfaz donde se mostrarán los empleados en una grid que cuentan con un usuario para acceder al sistema, dentro de esta grid estarán todos los campos y columnas con información concerniente a los usuarios, así como una columna de opciones con botones de eliminar o actualizar usuario.

**1. Crear usuario (F1):**

- 1.1. Se Mostrará un botón que al seleccionarlo se redirigirá a una vista con un formulario a completar para poder añadir un usuario
- 1.2. En el formulario se mostrará un input de selección el cual permitirá elegir un empleado que ya haya sido registrado previamente en la base de datos
- 1.3. Se mostrará un botón al lado del input de selección que mostrará un modal con un formulario para poder registrar un empleado con todos sus datos necesarios

**2. Actualizar (F2):**

- 2.1. Se mostrará un botón dentro de la grid con los usuarios existentes en el sistema, el cual permitirá seleccionar uno de estos para su posterior modificación
- 2.2. Al Seleccionar un usuario desde la grid se redirigirá a la vista que contiene el formulario que va a permitir la modificación del usuario en cuestión

**3. Eliminar (F3):**

- 3.1. Al igual que la opción anterior el botón que permitirá eliminar un usuario se ubicará dentro de la grid
- 3.2. Al seleccionar eliminar se mostrará un modal con los datos del usuario antes de proceder a eliminarlo preguntando que si está seguro de querer eliminarlo mostrando dos opciones (Confirmar / Cancelar)

3.3. Selecciona confirmar, el usuario se eliminará (borrado lógico) y se mostrará una notificación de que se ha borrado exitosamente el usuario

3.4. Cancelar: la acción de eliminar no se ejecuta

**Flujos alternos:**

**1. Crear usuario (F1):**

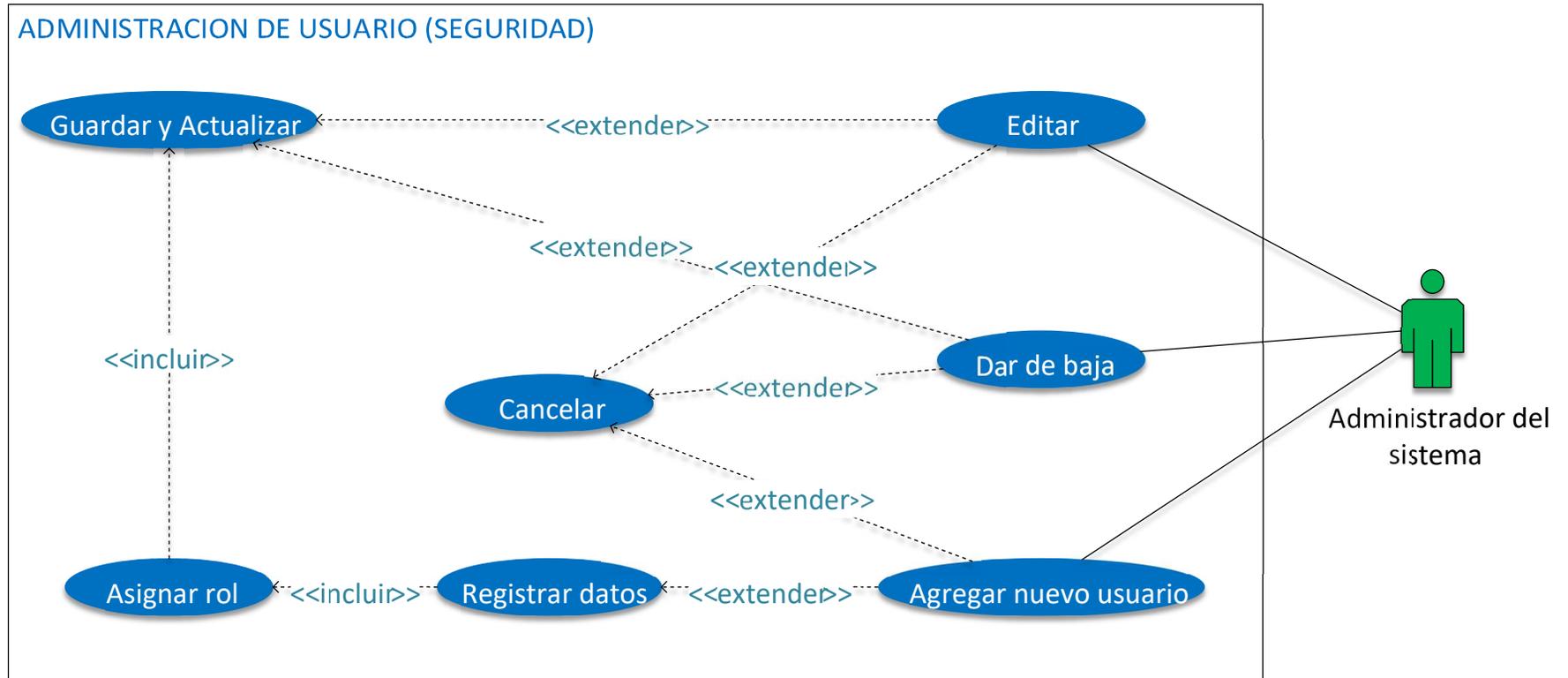
- 1.1. Validación del nombre de usuario(único) si no cumple se retornará un error de que el nombre de usuario ya existe y que debe de asignar otro nombre de usuario.
- 1.2. El usuario a crear ya debe existir previamente en el catálogo de empleados (base de datos) de lo contrario se deberá crear su perfil en la sección de empleados.
- 1.3. Al crear un usuario la contraseña se generará automáticamente para que pueda posteriormente ser actualizada por la persona a la que se le está asignando dicho usuario

**2. Eliminar (F3):**

- 3.1. No se puede dar de baja a un usuario con el mismo nivel de acceso al sistema, opción de “Eliminar” restringida.
- 3.2. La eliminación del usuario del sistema será lógica, esto quiere decir que los datos de este persistirán en la base de datos solo quedará inhabilitado

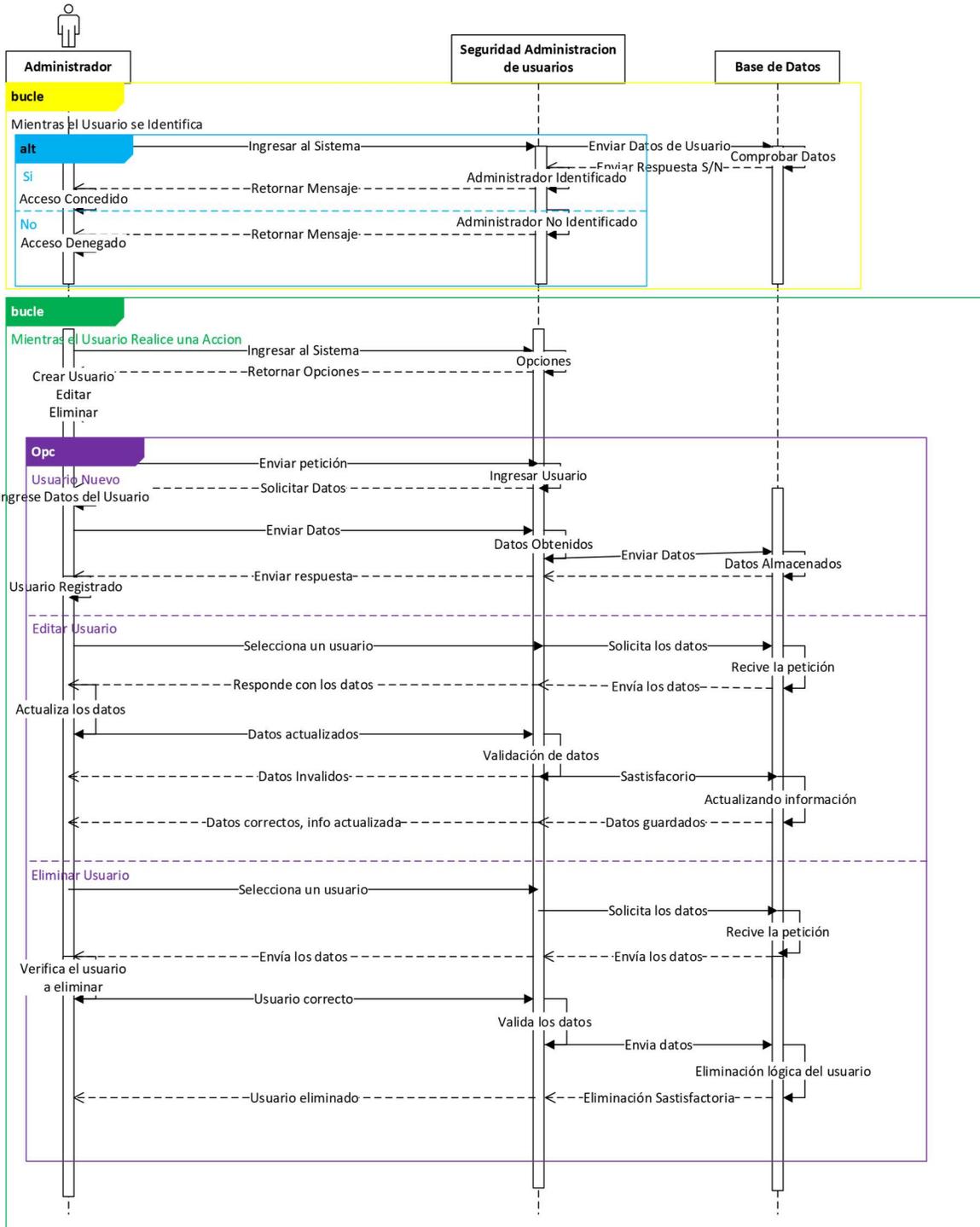
7.7.2 Caso de uso

Seguridad – Administración de Usuarios

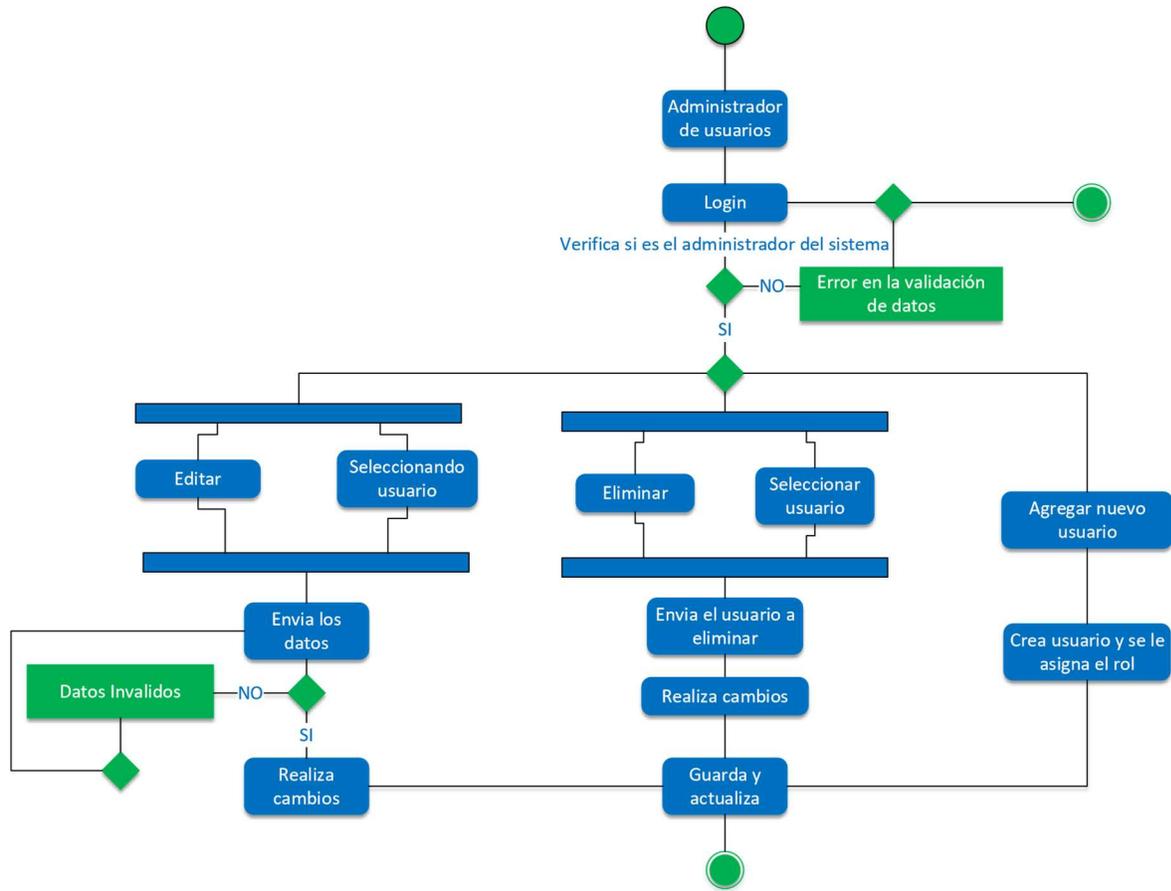


### 7.7.3 Diagrama de secuencia

## Seguridad – Administración de Usuarios



7.7.4 Diagrama de actividades  
 Seguridad – Administración de usuario



## 7.8 Ventas

<b>Módulo: Ventas</b>	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 02-09-2020
<b>Descripción:</b> Este módulo tiene como fin la administración de las compras de los clientes que se hacen en el negocio, por lo cual se llevará un registro de todas las transacciones que se hagan (ventas). Acá se cuenta con dos tipos de ventas al cliente, las cuales son venta al contado, y ventas al crédito, así como poder eliminar facturas de productos que han sido devueltos cumpliendo con los parámetros establecidos por el dueño del local y la opción de mostrar el historial de ventas realizadas.	
<b>Actores:</b> Administrador de ventas	
<b>Flujo Normal:</b> <b>Administración de ventas:</b> Se mostrará una vista que contiene las diferentes opciones que se establecen a continuación: <b>1. Ventas al contado (F1):</b> 1.1. Se mostrará un formulario a completar con los datos del producto a facturar, algunos de estos campos serán autocompletados al seleccionar un producto existente en bodega, para ello se mostrará un botón al lado de la caja de texto del producto. 1.1.1 Al seleccionar el botón para agregar el producto se mostrará un modal con una grid que contendrá todos los productos con existencias en las distintas bodegas. 1.1.1. se mostrará un input de selección para poder filtrar los productos entre las distintas bodegas que posee el local y a su vez un input para filtrar por nombre de producto, marca, categoría, unidad de medida, etc. 1.1.2. Dentro de la grid estará ubicado un botón en cada uno de los registros para poder seleccionar uno de ellos 1.1.3. Al seleccionar se cerrará el modal autocompletando algunos campos del formulario en la vista principal con los datos del producto 1.2. Se mostrarán dos botones uno de ellos para poder agregar el producto en el formulario anterior a una grid que contendrá el detalle de la venta y así poder ir agregando productos a la lista	

- 1.3. El segundo botón (Cancelar) reestablecerá o limpiará el formulario
  - 1.4. Dentro de la grid del detalle de venta con los productos a facturar se mostrarán dos botones uno para eliminar un producto de la lista y el otro para editar el registro (la cantidad a facturar de dicho producto)
  - 1.5. Debajo de la grid anteriormente mencionada se mostrarán algunos campos a completar (descuento, tipo de moneda y cambio) y dos botones con las acciones de registrar la venta y uno de cancelar la venta.
  - 1.6. Al hacer efectiva la venta se mostrará una notificación que la venta ha sido exitosa y mostrará un resumen de la transacción generada por si se desea imprimir la factura.
- 2. Visualizar Ventas (Historial) (F2):**
- 2.1. Se mostrará una opción en la parte superior del módulo principal (ventas) una opción (botón) para poder visualizar el historial de las ventas generadas
  - 2.2. se podrá filtrar y visualizar las ventas del día, ventas de la semana, y las ventas de mes. Esto es para poder generar un reporte rápido desde esta vista de las transacciones del local.
- 3. Eliminar Factura (F3):**
- 3.1. En esta mostrará el historial de las transacciones (ventas) donde se podrá dar de baja una factura en caso de que haya una devolución de productos
  - 3.2. Para hacer efectiva dicha operación se deberán hacer validos los siguientes parámetros a tomar en cuenta:
    - 3.2.1. Daño de fabrica del producto
    - 3.2.2. No cubre daños ocasionados por uso excesivo
    - 3.2.3. Reportar el mal estado del producto en un lapso de 2 a 3 días máximo
    - 3.2.4. Presentar la factura de dicho producto
  - 3.3. Se podrá filtrar por el número de factura que presente el cliente.
  - 3.4. En caso de cumplir todos los parámetros anteriores se efectuará el cambio del producto, por lo tanto, se genera una nueva factura del nuevo producto.

**Flujos Alternos:**

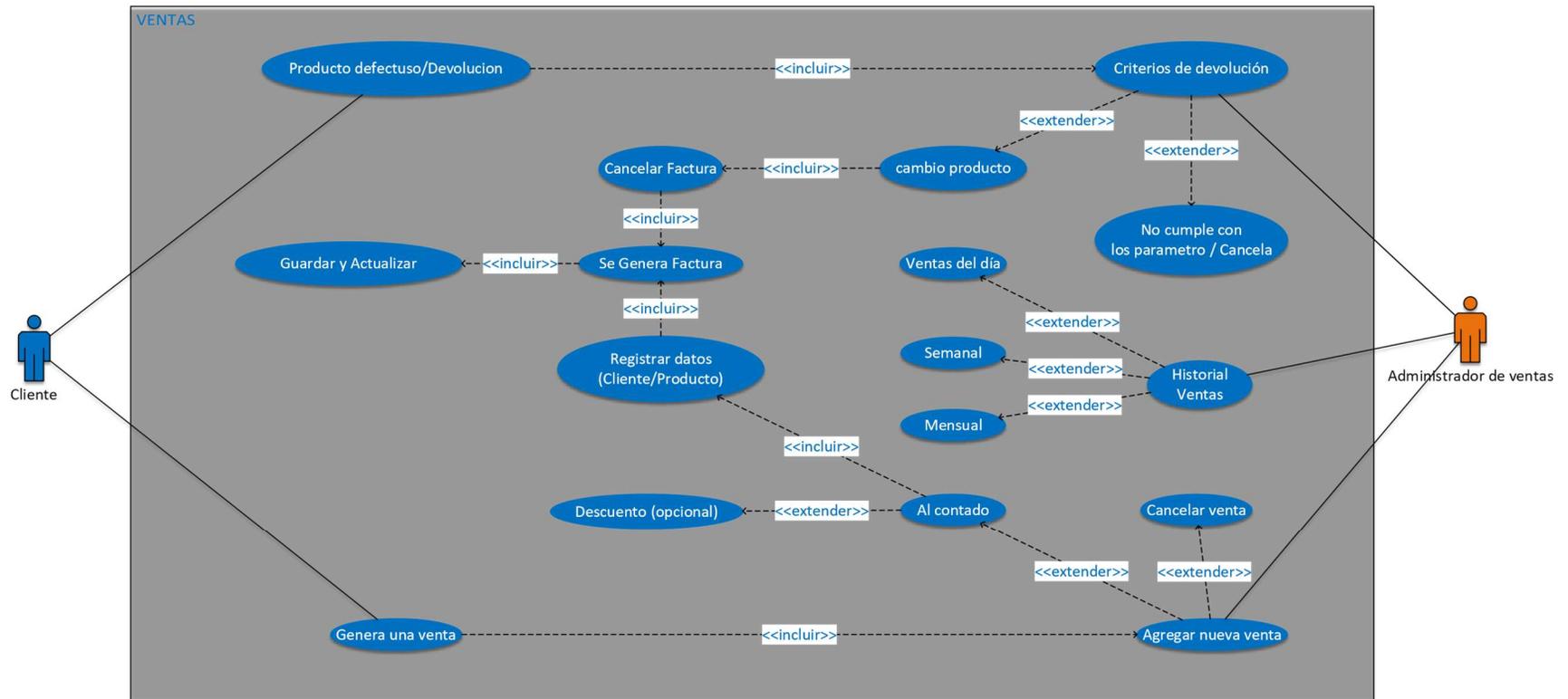
**1. Eliminar Factura (F3):**

- 1.1. Búsqueda del número de factura en la base de datos si no hay coincidencias no se efectúa la eliminación de la factura y se mostrará una notificación que mostrará que no se ha encontrado la factura.
- 1.2. Validación de la factura si ya se ha dado de baja.

**2. Ventas al contado (F1):**

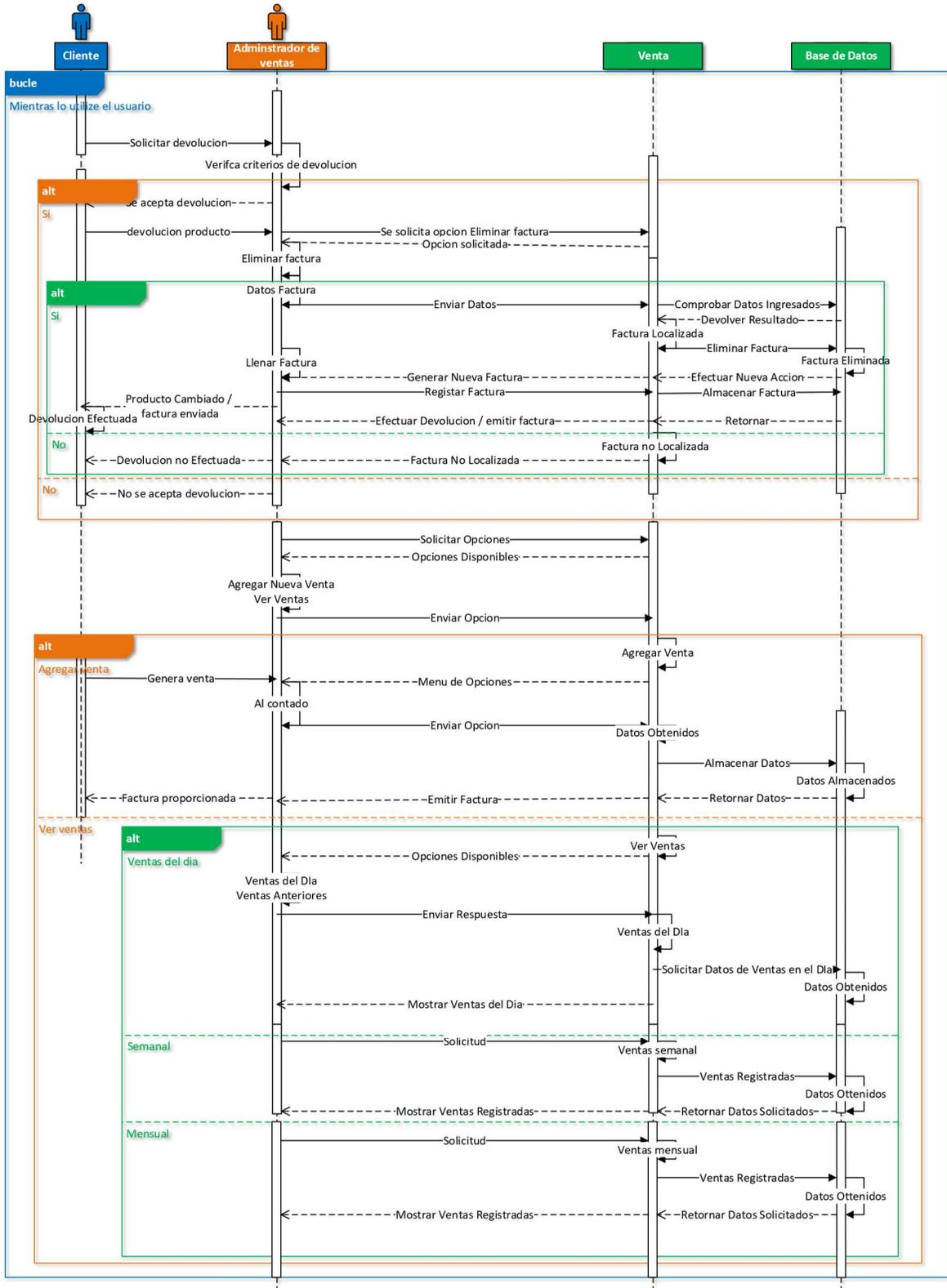
- 2.1. Validación de la cantidad a facturar del producto seleccionado, no debe de exceder las existencias en bodega,
- 2.2. Solo se mostrarán los productos que tengan existencias en bodega.
- 2.3. Se guardará en el registro de la transacción el usuario que la ha realizado

Diagrama de caso de uso  
Módulo de venta



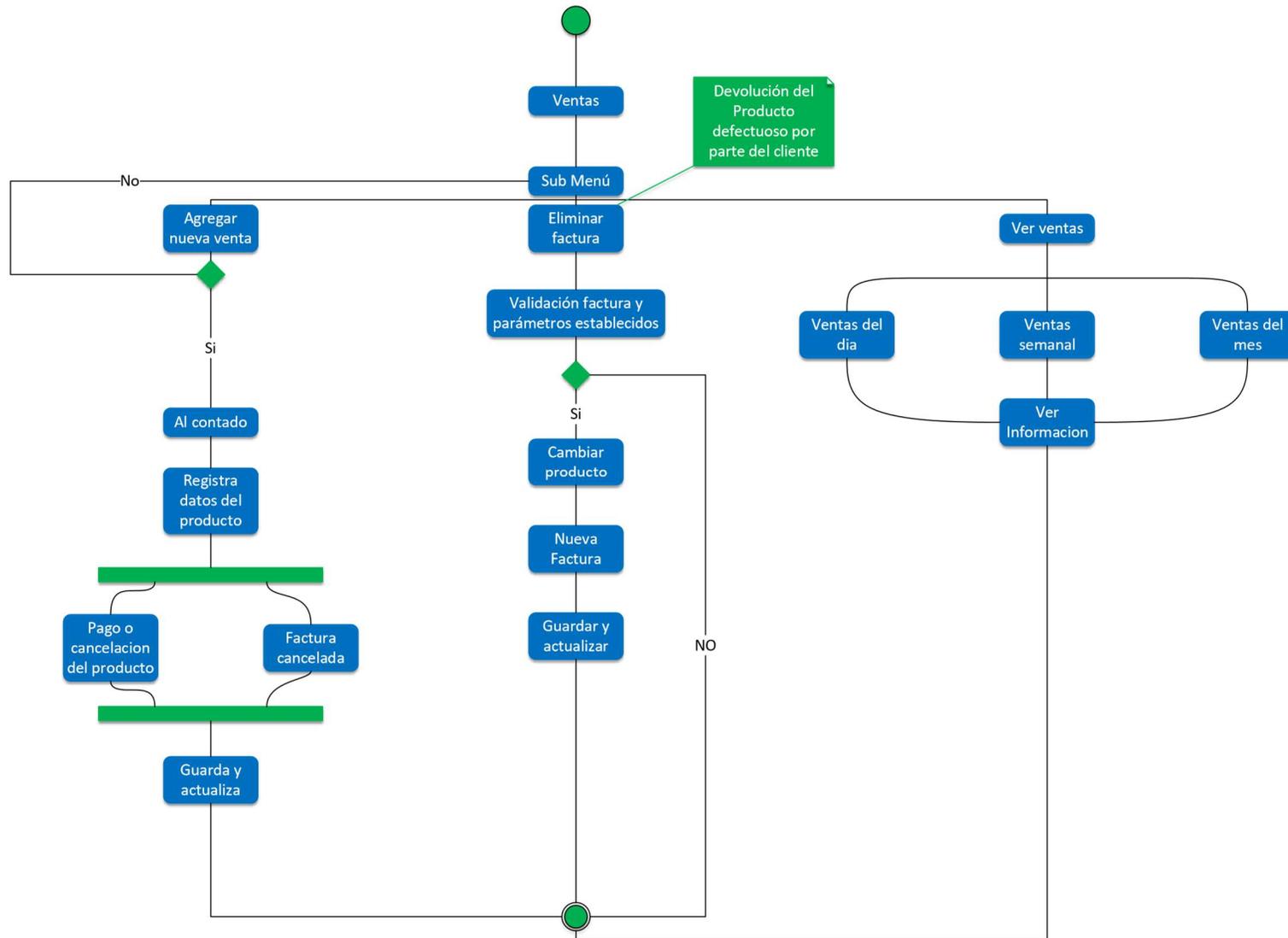
# Diagrama de Secuencia

## - Módulo de Ventas



# Diagrama de Actividades

## - Módulo de Venta



## 7.9 Administración de existencias de productos

<b>Módulo:</b> <b>Administración existencias de productos</b>	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 04-09-2020
<b>Descripción:</b> Este módulo está diseñado para poder gestionar las existencias de los productos que hay en cada una de las bodegas que posee el negocio, de la misma manera de productos que sean reportados como dañados o en mal estado, monitorear productos próximos a caducar, y a su vez movimientos o transferencias internas (entrada y salida) de los productos entre bodegas, de tal manera que se puedan decrementar o incrementar las existencias de los productos en bodegas, dependiendo del origen – destino de los mismos. Se podrán generar reportes rápidos sobre las existencias, productos dañados, y próximos a caducar.	
<b>Actores:</b> Administrador del sistema	
<b>Flujo Normal:</b> <b>Administración de Productos:</b> Se presentará una vista donde estarán las siguientes acciones u opciones:  <b>1. Visualizar existencias en bodegas (F1):</b> <ul style="list-style-type: none"><li><b>a.</b> El sistema muestra una interfaz con el listado de los productos existentes en bodegas, así como la opción de visualizar los productos por bodegas a través de un input de selección el cual tendrá precargados al iniciar el módulo las bodegas existentes en el catálogo de bodega, así como filtrar por medio de un input de tipo texto el nombre, categoría, marca, o código (input propio).</li><li><b>b. Selección de bodega (input selección):</b> Ubicado en la parte superior derecha de la lista, se mostrarán y se filtrarán todos los productos que estén asignados a la bodega seleccionada</li><li><b>c. Filtrado por el input de tipo texto:</b> Ubicación: Parte superior izquierda. Se ingresarán los parámetros de filtrados antes mencionados y de acuerdo a ello se mostrarán los datos en la lista de productos</li></ul>	

**2. Productos próximos a caducar (F2):**

- a. Se contará con un botón en la parte superior (barra de opciones o navegación) el cual mostrará en una vista una grid con los productos con fecha de vencimiento próximas a cumplir o si ya caducaron, por cual esos productos deberán ser vendidos o dados de baja lo antes posible. Este filtro tomará en cuenta y buscará todos los productos en las distintas bodegas que posee el local.

“Las siguientes opciones (Eliminar, Transferir) estarán presentes en los flujos anteriores (F1 – F2), por lo cual ellas están ubicadas en una columna al lado derecho de la información de cada producto de las listas mostradas por el sistema en el módulo actual.”

**3. Eliminar productos (F3):**

- a. Esta opción seleccionará el producto a eliminar dentro de la lista y redirigirá a una nueva vista la cual mostrará un formulario con los datos del producto seleccionado y a su vez con campos que deberán ser completados tales como la cantidad a restar a las existencias, un título de informe, y una breve descripción con datos relevantes por el cual se dará de baja al producto, a su vez se mostrarán dos botones en la parte inferior de los datos con la opción de “confirmar la eliminación” (baja) de ese producto o “cancelar operación”.
- b. Selección “Confirmar”: Al confirmar se enviarán los datos al sistema, por lo cual se retornará un mensaje con producto “eliminado satisfactoriamente”
- c. Selección “Cancelar”: Se cancelará el proceso actual de eliminar producto, por lo cual redirigirá a la vista principal del módulo actual.

**4. Transferir o mover productos (F4):**

- a. Esta opción seleccionará un producto dentro de la lista y añadirá este elemento a una tabla temporal con los productos pendientes a transferir dentro de la base de datos, la cual será renderizada en la vista de transferencias, cabe mencionar que al seleccionar esta no redirigirá automáticamente a dicha vista, se podrá seguir seleccionando productos. Al transferir un artículo la cantidad por defecto a transferir es de 1, por lo cual se deberá modificar la cantidad en la siguiente vista

#### 4.1. Transferencias (F5):

- b.** Esta sección mostrará una vista que contiene los productos pendientes a transferir, por lo cual serán visualizados en una lista que contendrá la información referente a los productos, dentro de la misma se generará una columna adicional que contendrá por cada producto en la lista las opciones de “Eliminar” y “editar”. A su vez se contará con un formulario para editar un producto en específico, un **dropdownlist** donde se deberá seleccionar la bodega destino de dichos productos y un botón con la opción de “confirmar transferencia”.
- c.** Selección “Eliminar”: Al seleccionar sobre un producto la opción eliminar se mostrará una alerta que mostrará un mensaje advirtiendo que ese elemento se eliminará de la lista de transferencias por lo cual al confirmar dicha operación se eliminará dicho producto de la lista.
- d.** Selección “Editar”: Esta opción permitirá editar la cantidad a transferir de un producto seleccionado
- e.** Selección “Confirmar transferencia”: Permitirá confirmar dicha transacción o proceso y actualizar las existencias de ambas bodegas (Origen, destino).

#### 5. Productos dañados (F6):

- a.** Acá se seleccionará una opción en la parte superior de la navegación que mostrará una vista con los registros de los productos que han sido dados de baja.

#### Flujos Alternos:

##### 1. Eliminar Productos (F3):

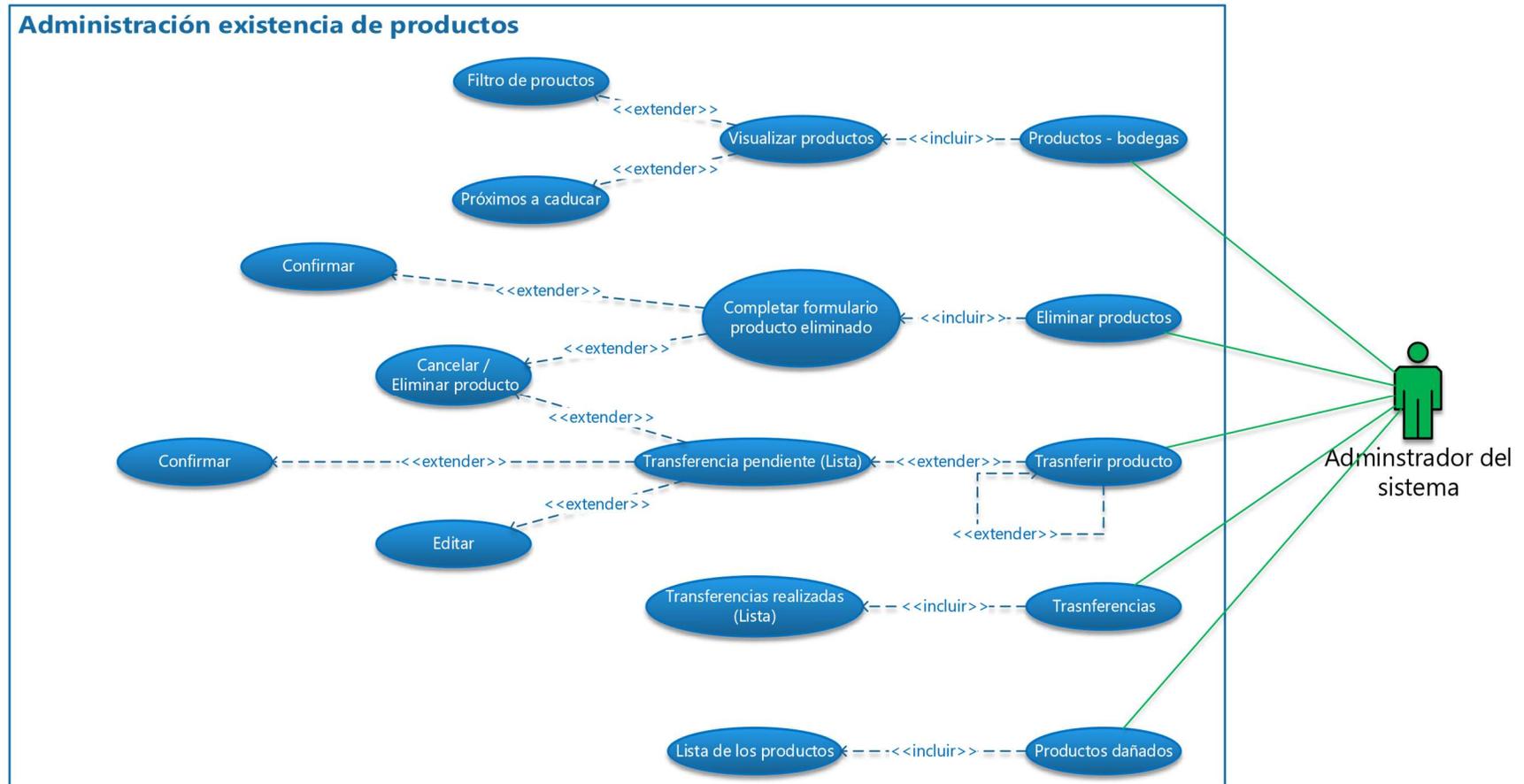
- a. Confirmar (b):** Validación de datos: la cantidad de artículos a eliminar no deben exceder las existencias de dicho producto, y su vez los campos (cantidad, título y descripción) no deben ser enviado vacíos. Al no cumplir con dichos parámetros se retornará un mensaje con alguno de los siguientes mensajes “Cantidad a eliminar exceden las existencias del producto”, “Complete los campos requeridos”

##### 2. Transferencias (F5):

- a. Confirmar transferencia (d):** Las existencias de un producto de la bodega “origen” no deben exceder la cantidad establecida a transferir a la bodega “destino”.

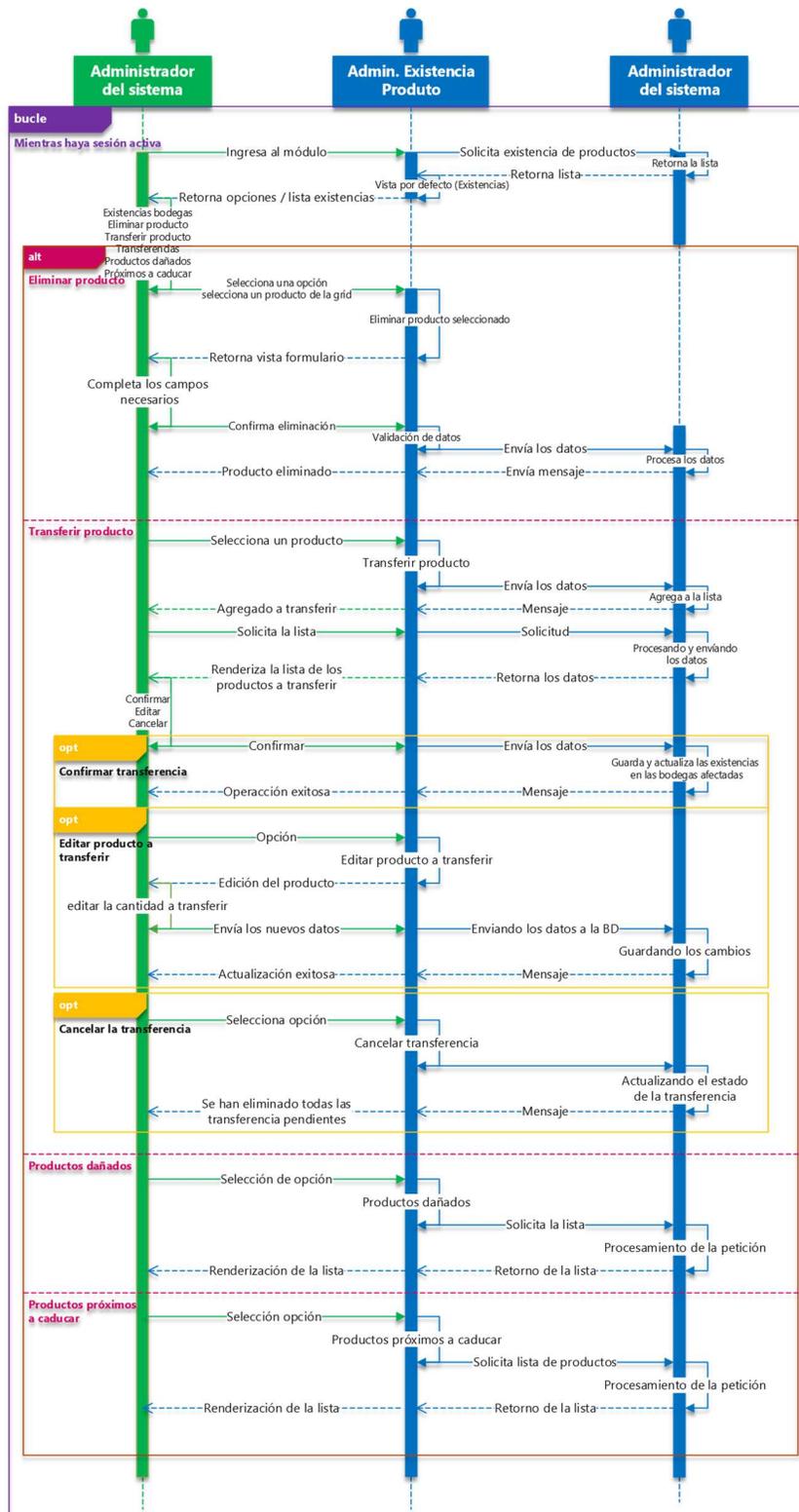
# Diagrama de caso de uso

## Módulo Administración existencias de productos



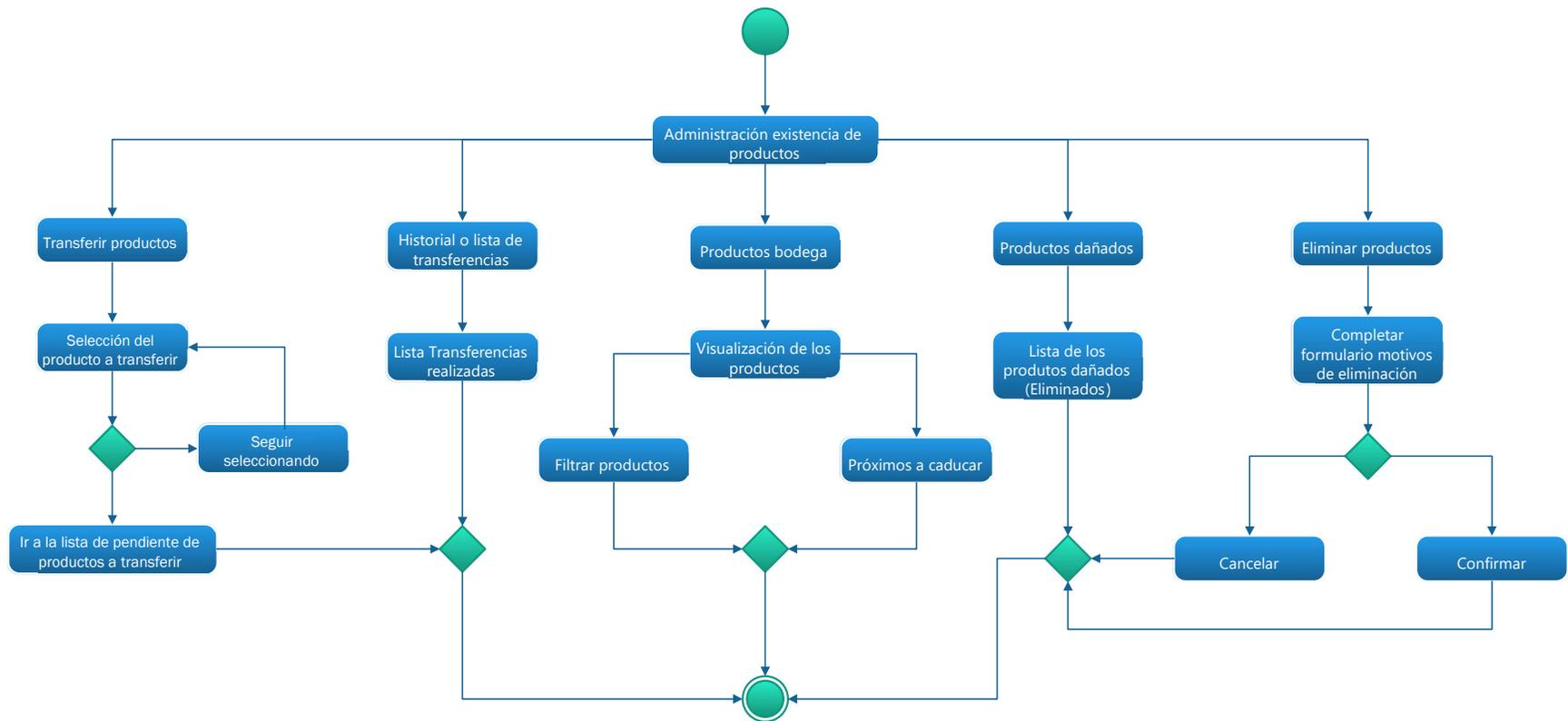
# Diagrama de secuencia

## Módulo Administración existencia de productos



## Diagrama de Actividades

### Módulo Administración existencias de productos



## 7.10 Reportes

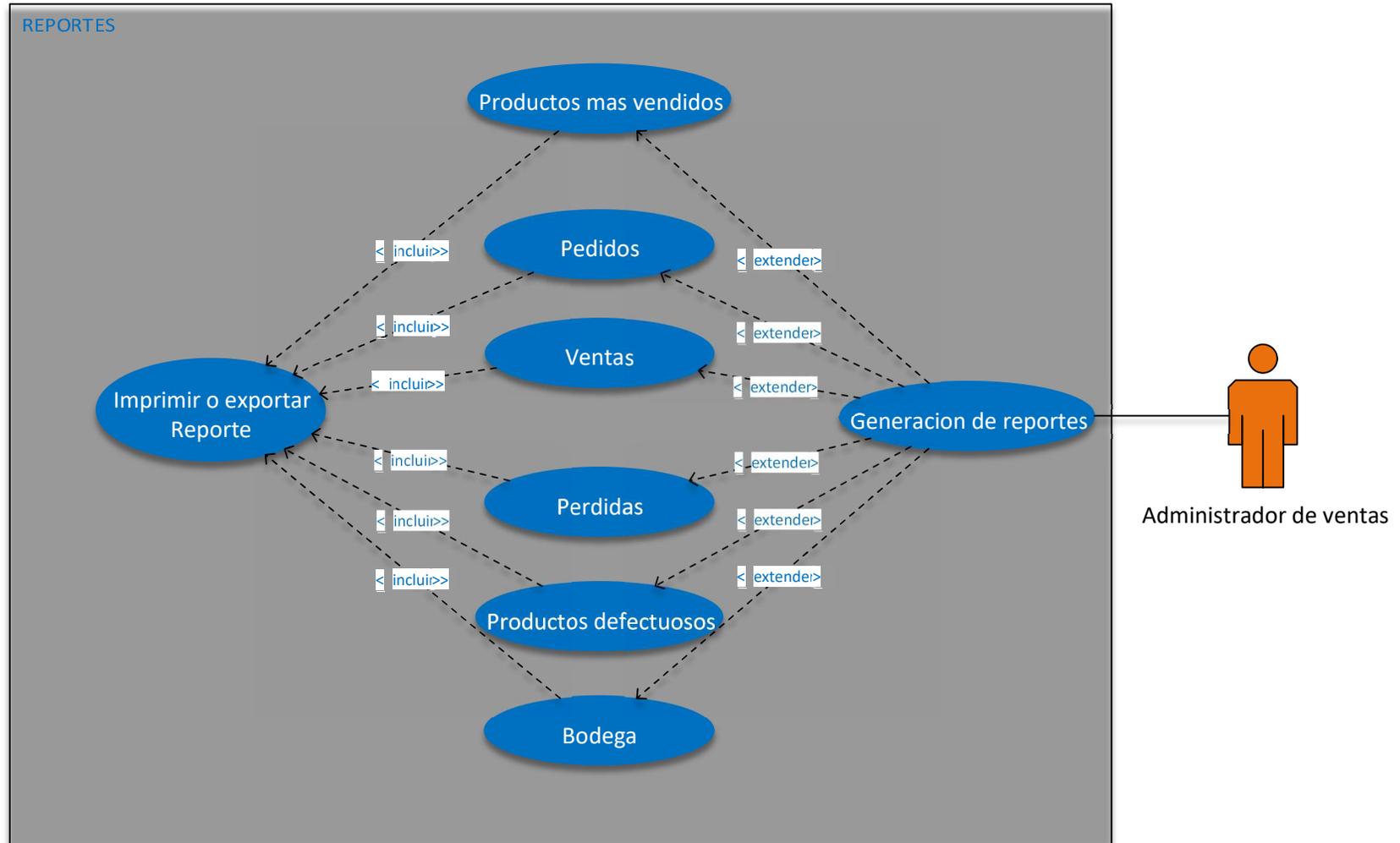
Módulo: Reportes	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 06-09-2020
<b>Descripción:</b> Para este módulo generará los distintos reportes de los procesos y transacciones que se llevan en el negocio. Acá se mostrarán las salidas de datos del sistema, de esta manera el dueño del local o los encargados de administrar la información del sistema tenga una herramienta que les facilite la visualización de las acciones y datos del negocio. Algunos de los reportes mas importantes que se podrán emitir son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• Productos más vendidos</li><li>• Compras</li><li>• Ventas</li><li>• Perdidas</li><li>• Productos en mal estado</li><li>• Transferencias productos entre bodegas</li><li>• Productos en bodega</li><li>• Productos bajos en existencias</li><li>• Productos próximos a caducar</li></ul> <b>Formatos de exportación de datos:</b> texto plano, Excel, PDF, y Word	
<b>Actores:</b> Administrador de ventas	
<b>Flujo Normal:</b> <b>Generación de reportes:</b> Se mostrarán los botones en la vista principal que redirigirán a las siguientes opciones:	

- 1. Productos más vendidos:** Esta vista la cual mostrará una tabla con los productos más vendidos, en la parte superior se mostrará un botón para generar el reporte correspondiente, se podrá exportar estos datos en los formatos establecidos anteriormente en la descripción de este módulo.
- 2. Compras:** Mostrará los registros de las compras en los últimos meses dentro de una tabla, se mostrará en la parte superior un botón con la opción de generar un reporte y exportarlo
- 3. Ventas:** Reporte que mostrará la cantidad de ventas realizadas por semana, mes, y anualmente.
- 4. Perdidas:** Se mostrará una gráfica con la cantidad de dinero perdida por los productos reportados como dañados
- 5. Productos en mal estado:** Se mostrará en una vista una tabla con todos los productos reportados como dañados
- 6. Transferencias entre bodegas:** Historial de las transferencias de productos en bodegas
- 7. Productos en bodegas:** Existencias de los productos que hay en cada una de las bodegas
- 8. Productos bajos en existencias:** Productos monitoreados con pocas existencias, de esta manera se verifican los productos que necesitan ser comprados a los proveedores
- 9. Productos próximos a caducar:** Monitoreo de los productos próximos a vencer

#### **Flujos Alternos:**

Diagrama de caso de uso

### Módulo Reporte



# Diagrama de secuencia

## Módulo Reporte

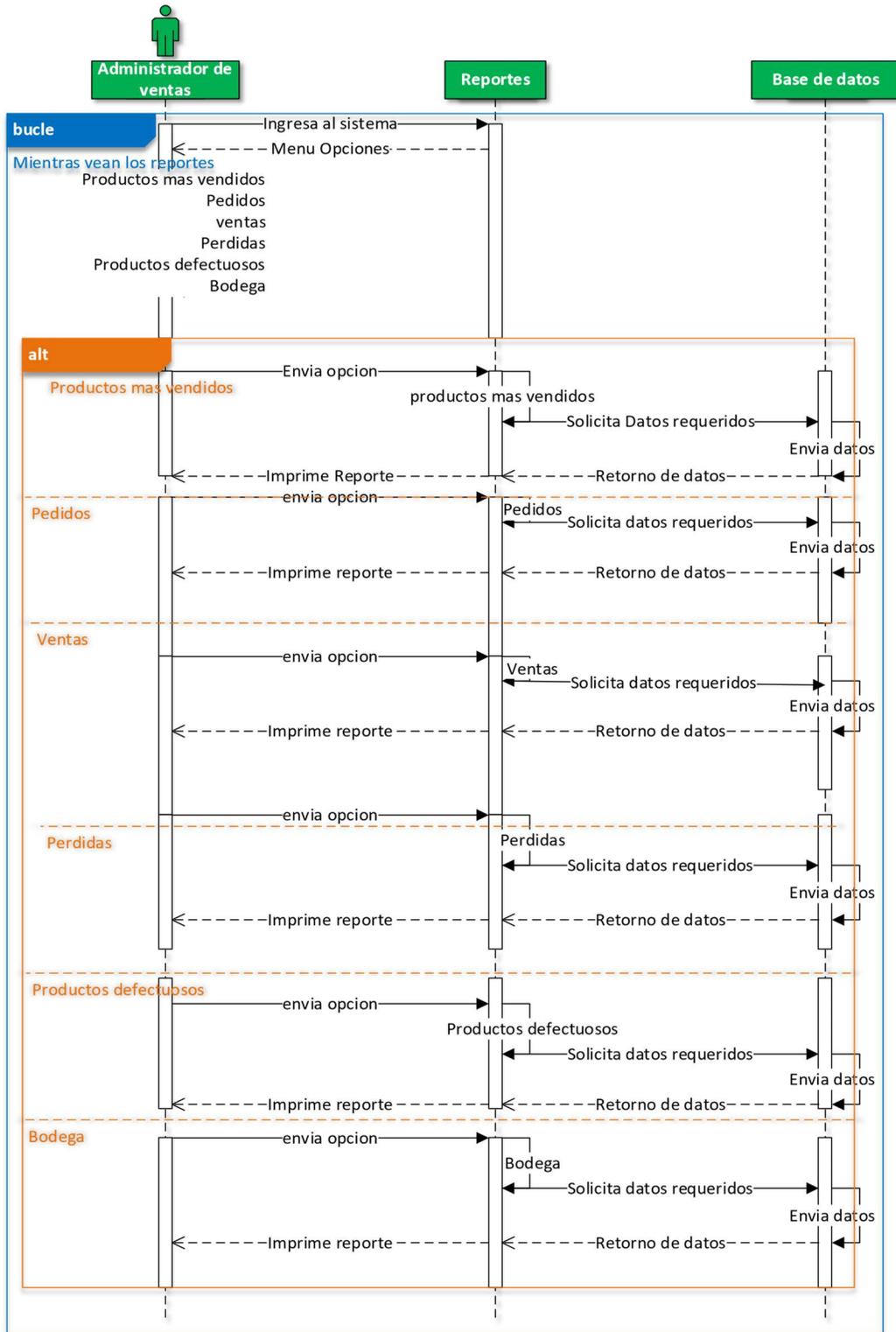
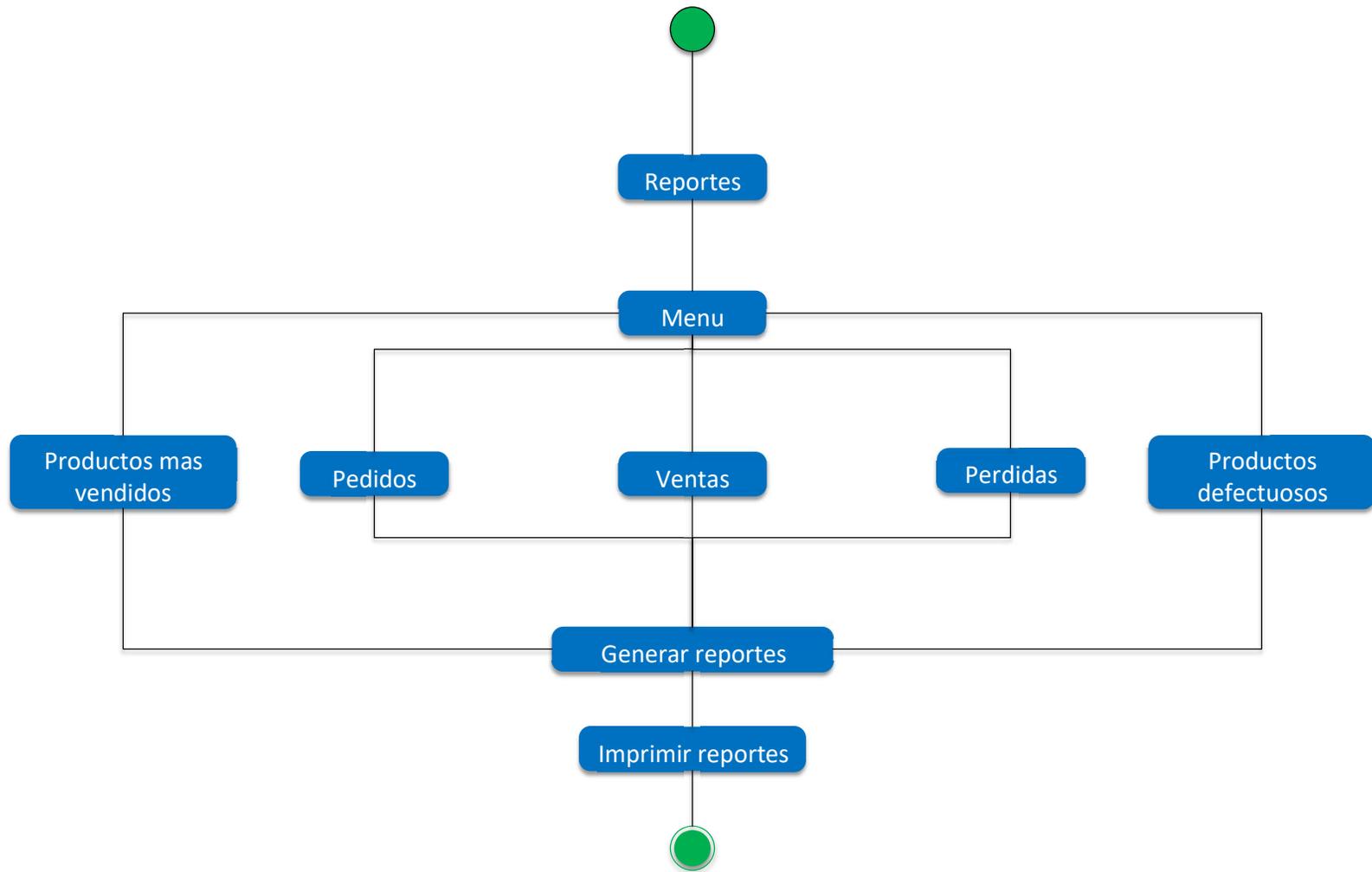


Diagrama de actividades

Módulo Reporte

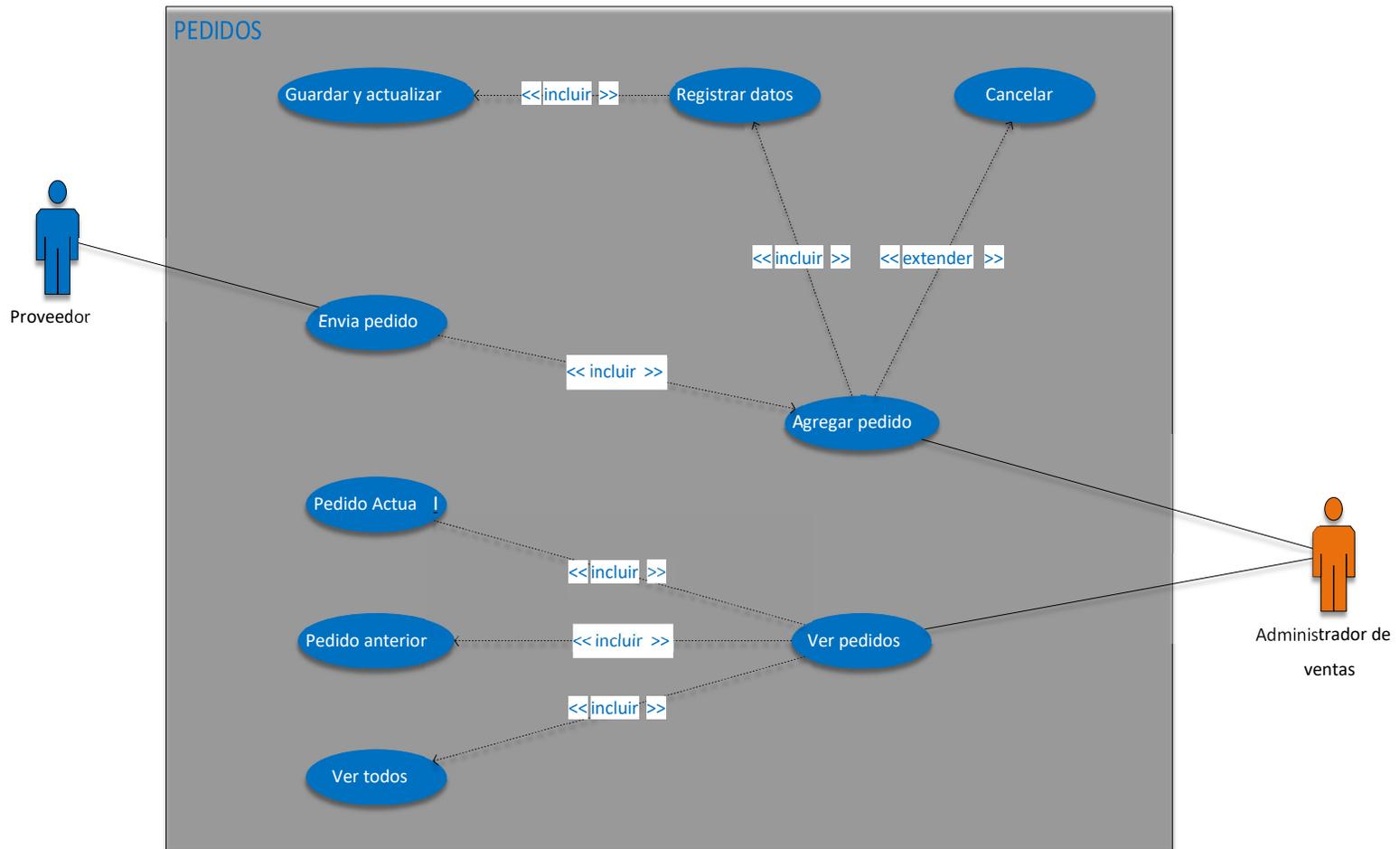


## 7.11 Pedidos

<b>Módulo: Pedidos</b>	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 06-09-2020
<b>Descripción:</b> Este módulo está destinado para llevar a cabo el registro de los productos que se compran a los distintos proveedores que posee el local, de igual manera generar un registro de pedidos (compras) que se guardará en la base de datos para su posterior revisión como informe. De esta manera se podrán actualizar las existencias de los productos en el sistema o a su vez crear registro y existencia de un nuevo producto. Se deberá verificar el estado del pedido realizado a los proveedores antes de registrar los datos dentro del sistema, de lo contrario este módulo no contempla la modificación de la información de los productos.	
<b>Actores:</b> Administrador de ventas	
<b>Flujo Normal:</b> <b>1. Agregar nuevo pedido (F1):</b> <b>1.1.</b> Se mostrará como vista inicial un formulario y una grid(vacia) con los campos necesarios para poder agregar los datos del pedido, para ello se deberá proporcionar los siguientes datos: el proveedor al que se le realizó el pedido, Número de factura, producto, cantidad, precio, descuento (si lo hay), IVA. <b>1.2.</b> Se contará con un botón para seleccionar un producto existente para actualizar sus existencias <b>1.3.</b> Al seleccionar la opción anterior se mostrará un modal con una grid con <b>Las siguientes opciones se mostrarán en la barra de navegación de la vista principal de este módulo 2. Ver pedidos (F2):</b> permitirá redirigir a la vista del registro de todos los pedidos hechos anteriormente. <b>3. Pedido anterior (F3):</b> Opción que mostrará en concreto el penúltimo pedido registrado en el sistema: <b>4. Pedido actual (F4):</b> Muestra el ultimo pedido registrado en el sistema	
<b>Flujos Alternos:</b> <b>1. Agregar nuevo pedido (F1):</b> Para poder agregar los datos del producto se deberá seleccionar el producto del catálogo de productos, así como los datos del proveedor deberán estar ya registrados dentro del sistema, de lo contrario se proporcionará la opción de añadir un nuevo producto o un nuevo proveedor.	

Diagrama de caso de uso

Módulo de pedidos:



# Diagrama de secuencia

## Módulo de pedidos:

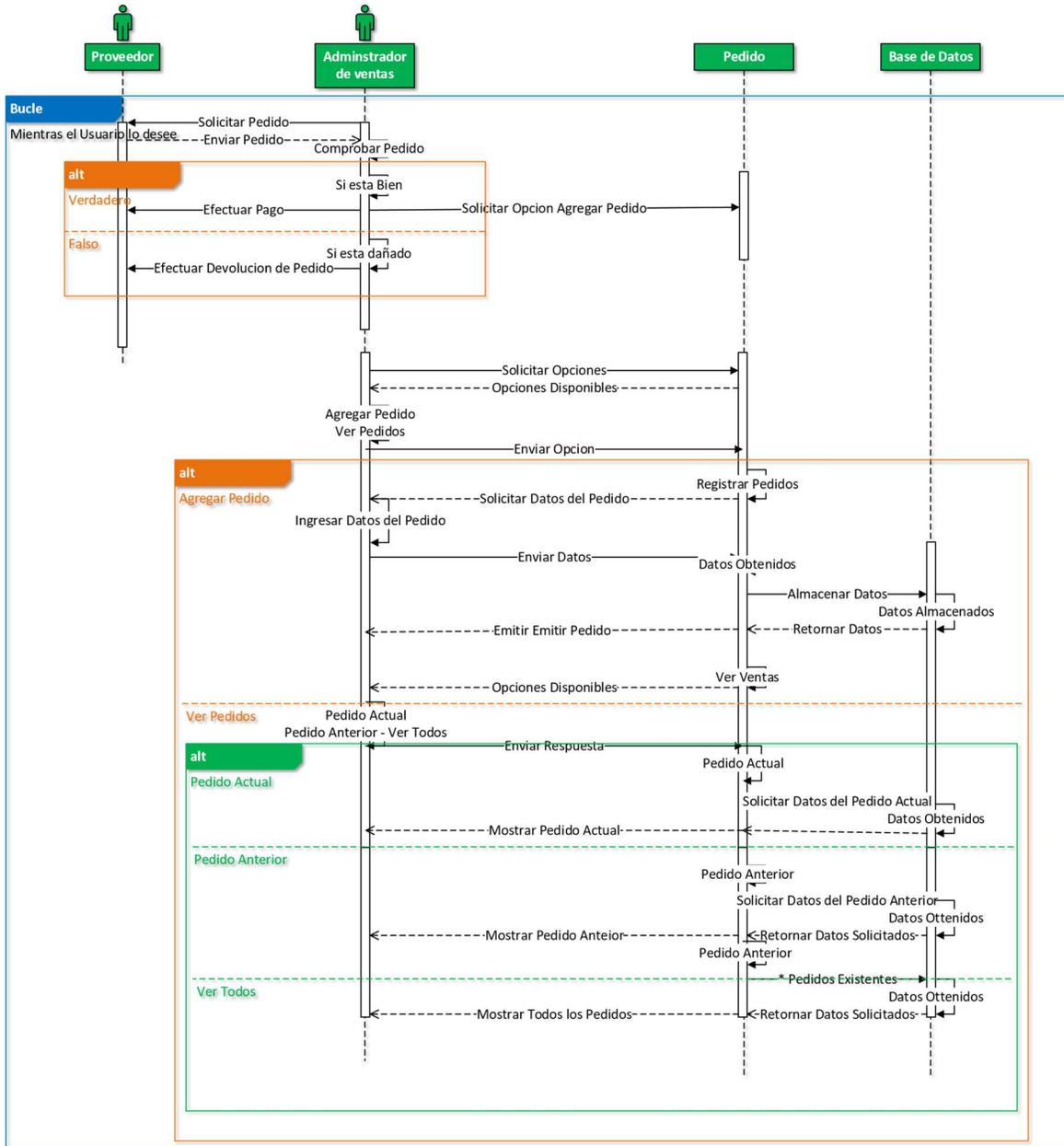
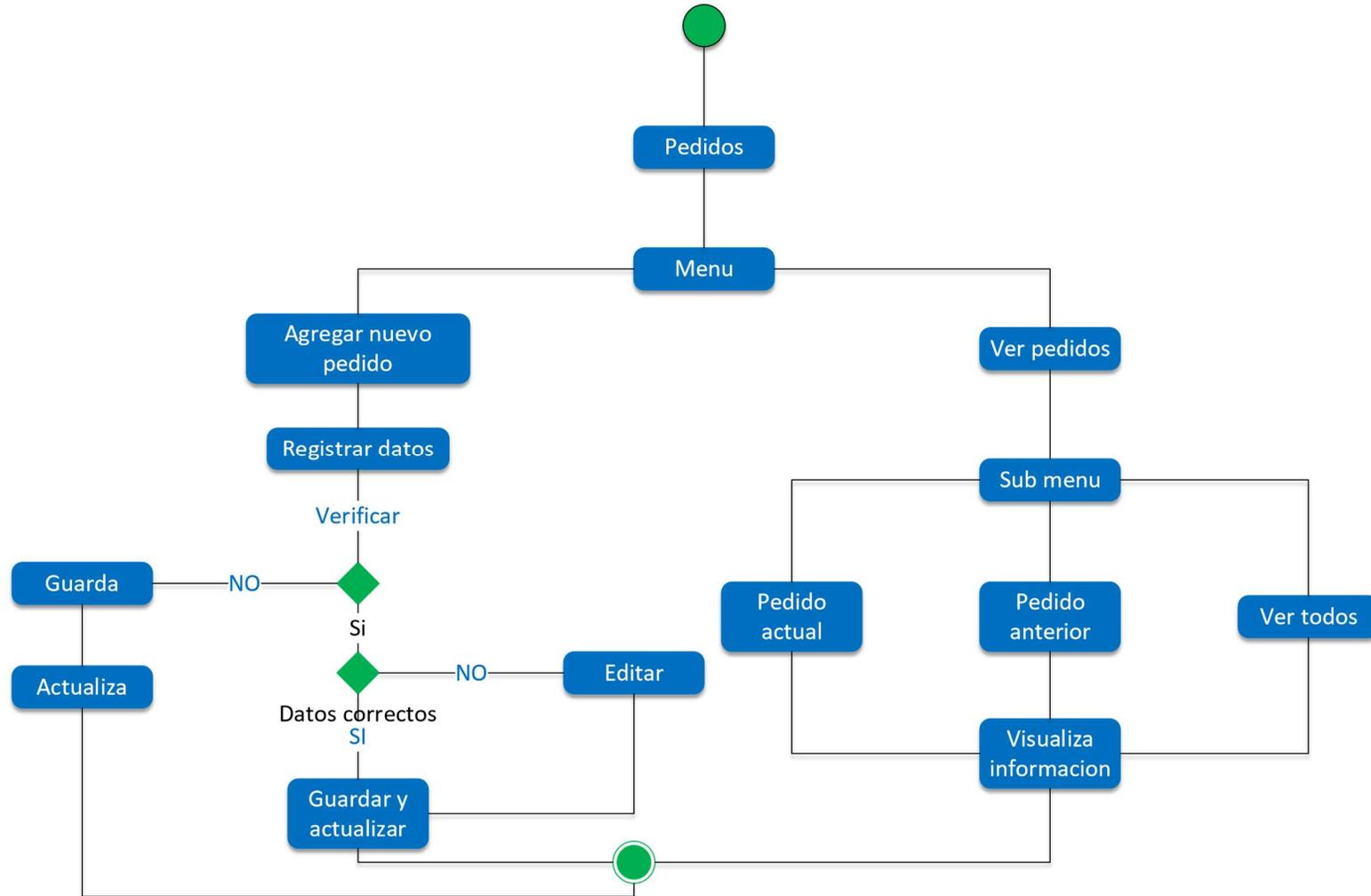


Diagrama de actividades

Módulo de pedidos:

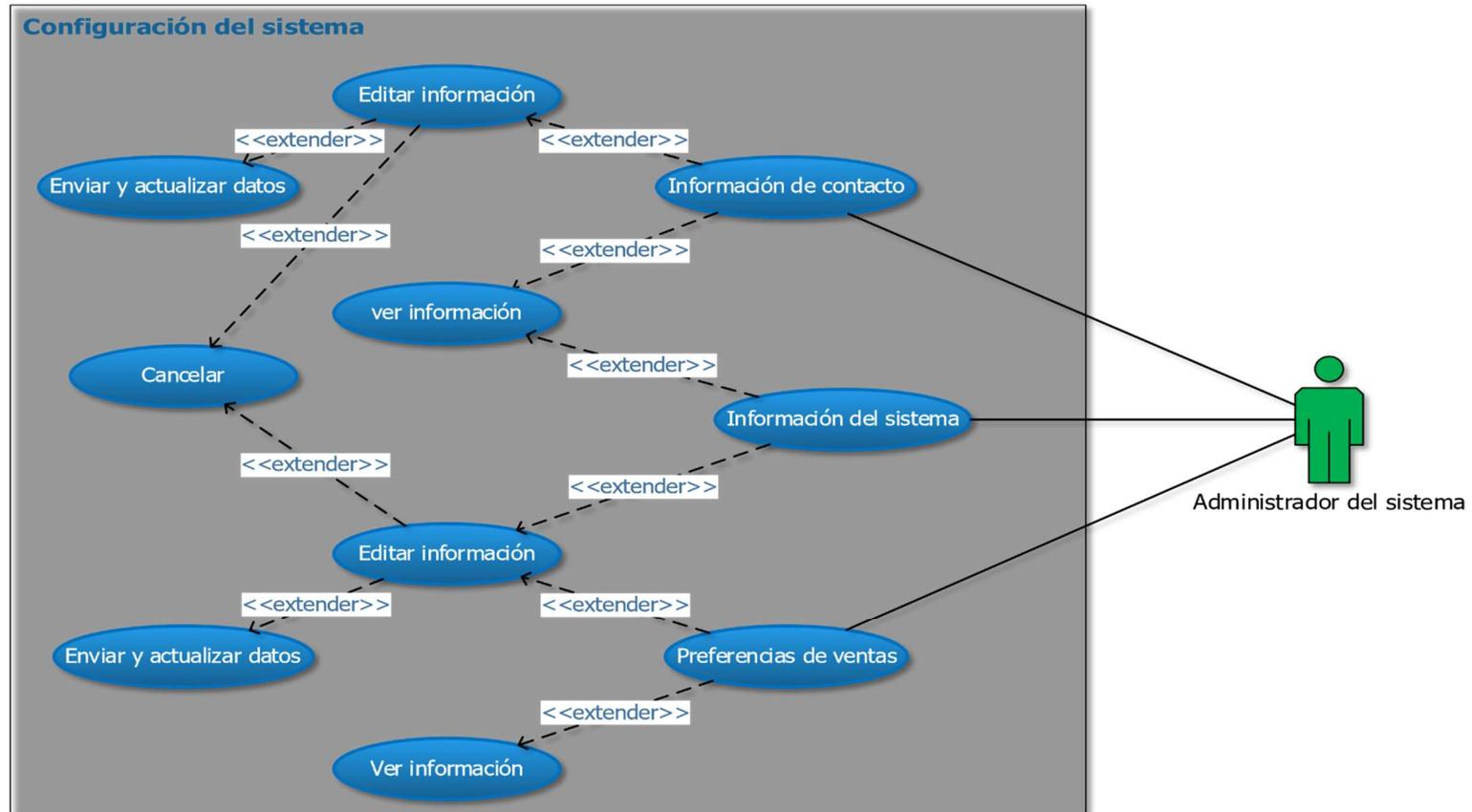


## 7.12 configuración del sistema

<b>Módulo: Configuración del sistema</b>	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 06-09-2020
<b>Descripción:</b> Este módulo está destinado a la manipulación de las preferencias del sistema, tales como modificar la información de contacto, información del sistema, preferencias del módulo venta. De esta manera el sistema será más flexible en cuanto a los requerimientos del usuario.	
<b>Actores:</b> Administrador del sistema	
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Información de contacto (F1):</b><ol style="list-style-type: none"><li>a. Esta opción se mostrará por defecto en la vista principal del sistema, mostrará la información de contacto del dueño del negocio.</li><li>b. se podrá añadir o editar dicha información, algunos de los datos a proporcionar son: Nombre del dueño del local, Nombre del local, dirección del negocio, número de teléfono, correo, número RUC, Descripción del negocio. Estos datos son los que se mostrarán al emitir una factura dentro del módulo de compra, al igual en los reportes del sistema.</li></ol></li><li><b>2. Información del sistema (F2):</b> Se deberá completar la siguiente información: Nombre del sistema, logo, descripción.</li><li><b>3. Preferencias de ventas (F3):</b> Esta sección está destinada para completar información referente a las transacciones que se realizan en el módulo de venta, se deberá especificar los siguientes datos: IVA, cambio de moneda, tipo de moneda.</li></ol>	
<b>Flujos Alternos:</b>	

Diagrama de caso de uso

### Módulo configuración del sistema



# Diagrama de secuencia

## Módulo configuración del sistema

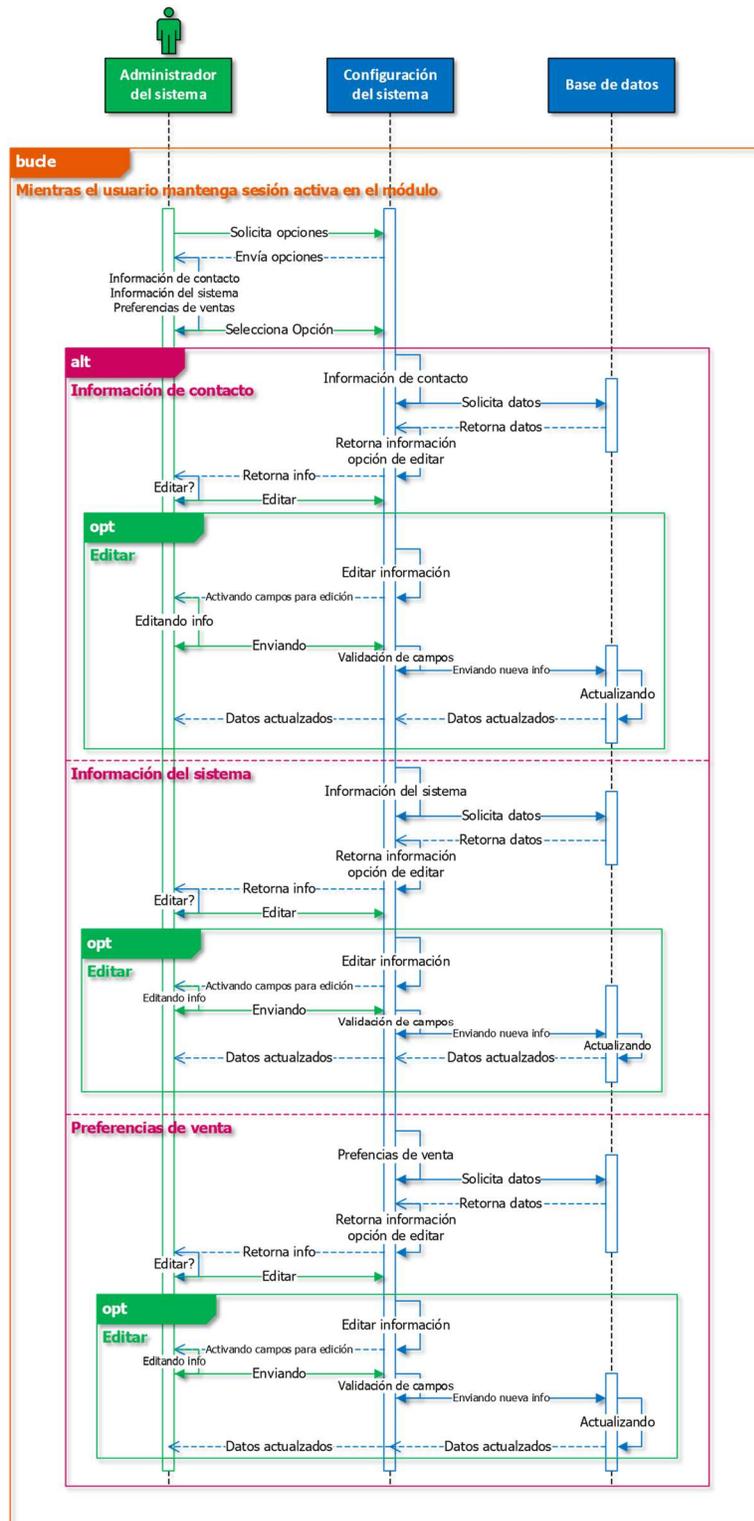
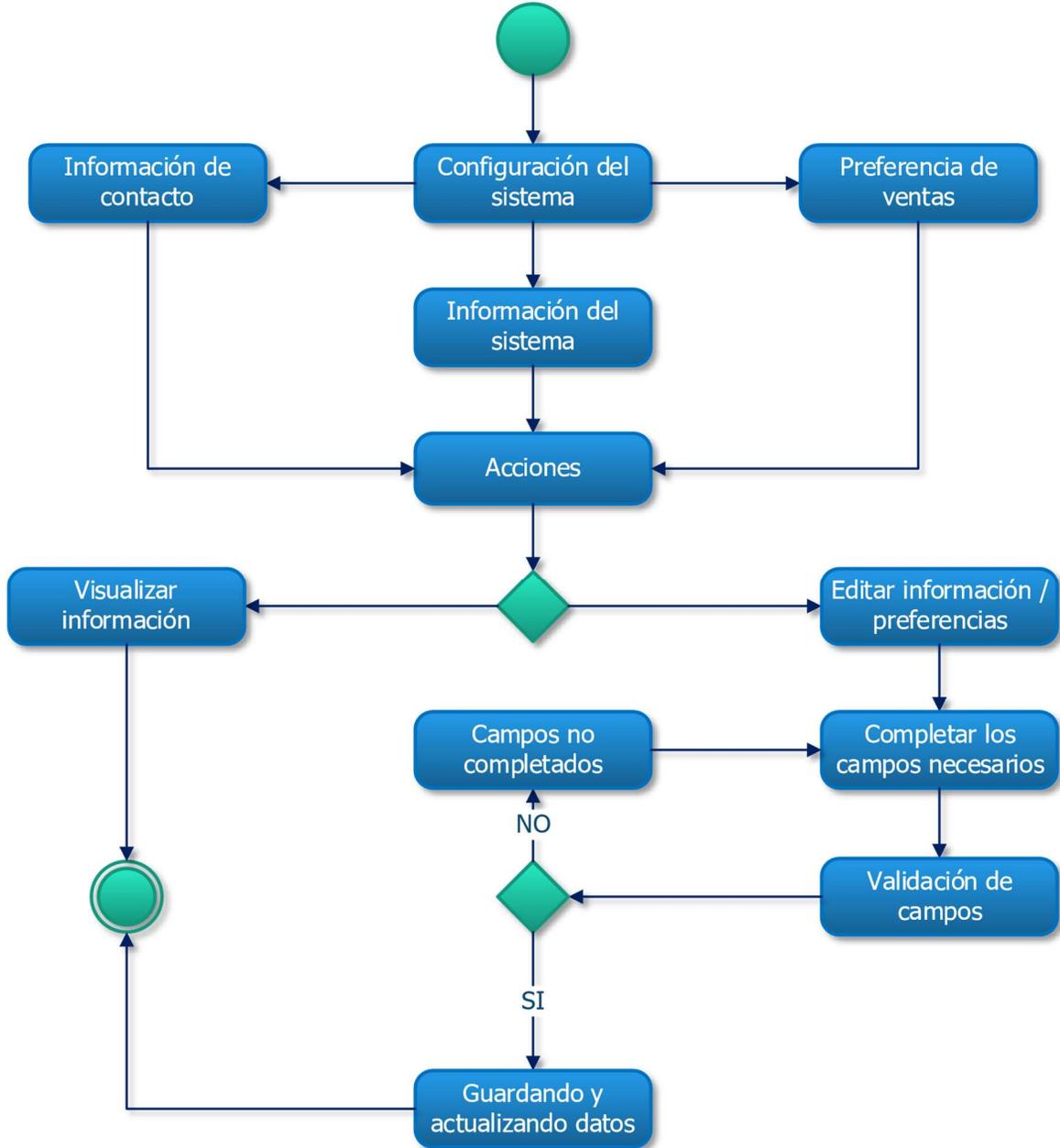


Diagrama de actividades

Módulo configuración del sistema



## 7.13 Administración de catálogos

<b>Módulo:</b> Administración de catálogos	
<b>Autor:</b> Danny Aldahir López Sánchez	<b>Fecha:</b> 01-12-2020
<p><b>Descripción:</b> Este módulo es el encargado de darle mantenimiento a los distintos catálogos con el fin de agregar, editar, y dar de baja a la información en ellos, de esta manera se garantizará el buen funcionamiento y contará con la información actualizada siempre. Algunos de los catálogos más importantes que contempla el sistema son:</p> <p><b>Productos:</b> Catálogo encargado de almacenar la información que tienen en común todos los productos del negocio. Enfocado en la normalización de la base de datos.</p> <p><b>Categoría:</b> Contendrá las distintas categorías que posean los productos para poder organizarlos</p> <p><b>Marcas:</b> Catálogo encargado de almacenar las marcas de los productos lo cual supone una distinción por cada producto al igual que el de categorías</p> <p><b>Unidades de medidas:</b> encargado de almacenar, auxiliar y mostrar de manera ordena las distintas unidades de medida que tienen los diversos productos de la tienda, esto es gran ayuda al crear productos y al momento de realizar las compras a los distintos proveedores del negocio</p> <p><b>Detalle del producto:</b> Encargado de tener las relaciones con los catálogos anteriores ya que será de gran ayuda al momento de la manipulación de los datos que se almacenen acá, contendrá campos adicionales que ayudarán a distinguir productos por sus atributos únicos</p> <p><b>Empleados:</b> Guardará la información (datos personales) de todos los empleados que laboran en este negocio, ser registrado acá no supone tener acceso al sistema</p>	

**Usuarios:** Encargado de almacenar y relacionar un empleado a este, para poder asignar un usuario con un rol en específico que tenga acceso al sistema

**Roles:** Almacenará los roles y permisos que tendrá cada uno de los usuarios creados en el sistema; éste definirá el nivel de acceso que tendrá cada uno de los usuarios a los que se les asigne un rol de este catálogo

**Proveedores:** Catálogo delegado para la administración de los distintos proveedores que poseerá el negocio

**Bodegas:** Poseerá el registro de las bodegas que tenga el local, este ayudará a establecer en que bodega se encontrará cada uno de los productos que ofrece el local

**Actores:** Administrador de ventas o Administrador del sistema

**Nota:** Cada uno de los catálogos anteriormente mencionados contendrán la misma lógica o flujos de administración por lo tanto se mostrarán los flujos en común que poseen estos y su comportamiento esperado en un solo ejemplo ya que son los mismos métodos de manipulación de la información almacenada dentro de estos **Flujo normal:**

#### **Administración de los catálogos**

Se mostrará una vista en la cual poseerá cada uno de los catálogos administrables en tarjetas los cuales tendrán un botón de acción que redirigirá a una vista la cual tendrá los siguiente:

- 1. Vista principal (F1):** Se mostrará una página la cual tendrá como vista principal la lista de los elementos de ese catálogo
- 2. Ver Registros (F2):** Esta lista se visualizará en una grid la cual por cada registro del catálogo tendrá las acciones de poder editar un registro o eliminar un registro (Eliminación lógica de la base de datos). A su vez estará ubicado en la parte superior de la lista un botón que permitirá redirigir hacia otra vista la cual tendrá un formulario para poder almacenar otro registro en el catálogo

**2.1. Editar un registro (F3):** se le redirigirá a la vista que contiene el formulario con los campos necesarios que le permitirá actualizar los datos que considere pertinente, este formulario contará con un botón de cancelar y confirmar la edición del registro

**2.1.1. Confirmar (F4):** se enviará la nueva información hacia la base de datos

**2.1.2. Cancelar (F5):** abortará toda la operación y no se aplicará ningún cambio

**2.2. Eliminar (F6):** Se le mostrará un cuadro de dialogo (modal) el cual tendrá un mensaje que dirá que el registro se inhabilitará de la base de datos y que, si está seguro de realizar esta acción, se le mostrará a su vez dos opciones, confirmar y cancelar

**2.3. Crear nuevo registro (F7):** mostrará una vista con un formulario que permitirá llenar con los datos necesarios para poder crear o almacenar un nuevo registro dentro de la base de datos, al igual que las operaciones anteriores es les presentará dos opciones, confirmar (crear) y cancelar

Se facilitará al usuario una caja de texto la cual permitirá poder ingresar una cadena de texto para filtrar dentro de la lista y así poder tener una mejor manipulación y visualización de la información presentada en la lista

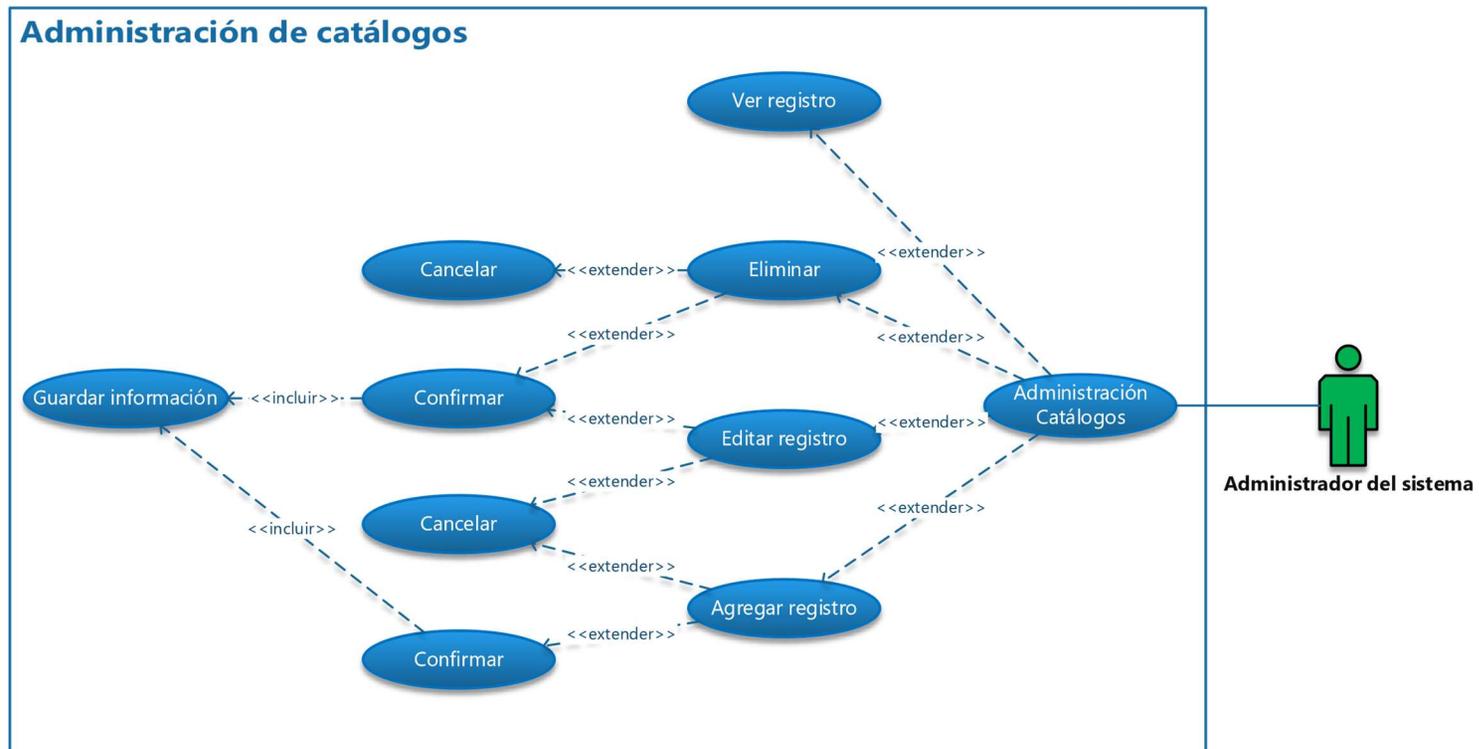
**Flujos alternos:**

Este flujo alternativo aplica para la siguiente acción de confirmar en las operaciones de editar y crear un nuevo registro

**a. Confirmar:** se deberán realizar las validaciones respectivas, internamente en el sistema, como no permitir nulos en campos que son requeridos, y la verificación de que exista o no ese registro como tal en la base de datos para poder hacer válida la operación que se esté realizando

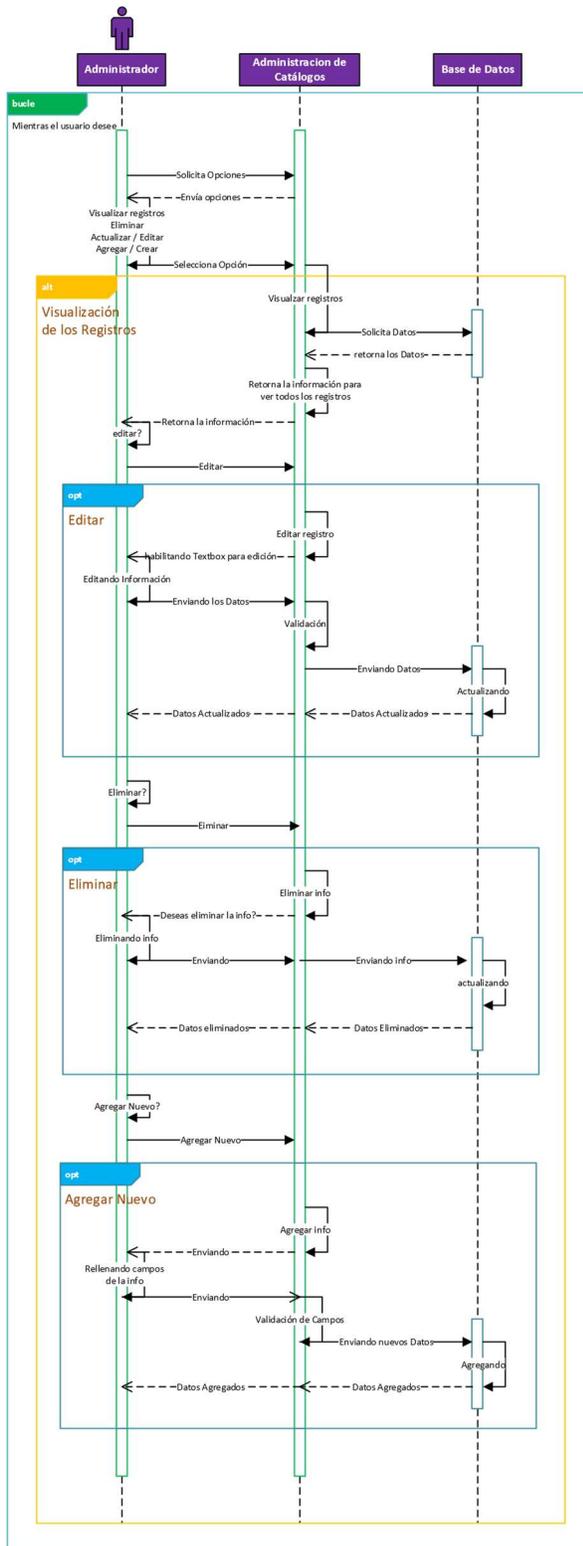
Diagrama de caso de uso

### Administración de catálogos



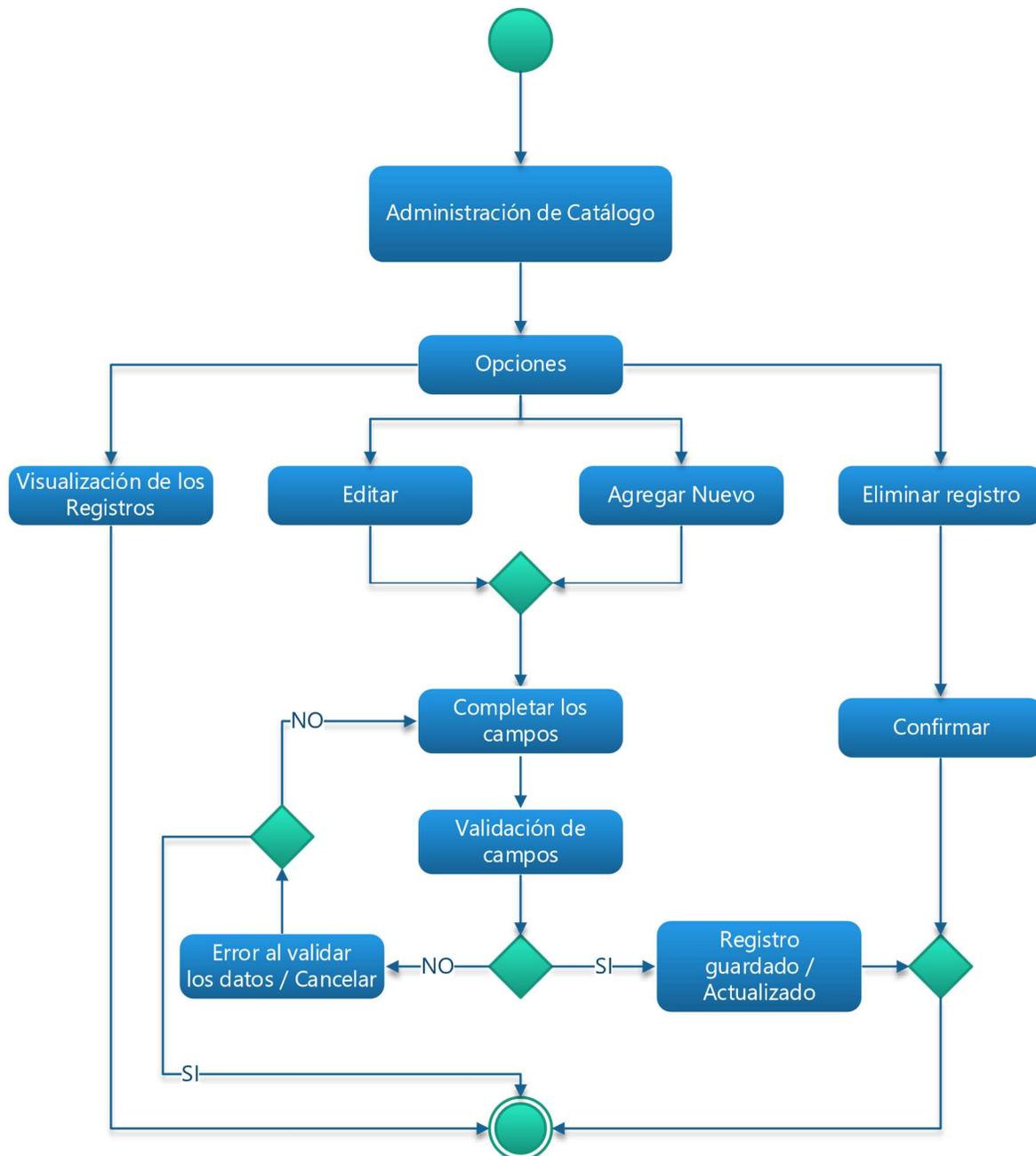
# Diagrama de secuencia

## Administración de catálogos



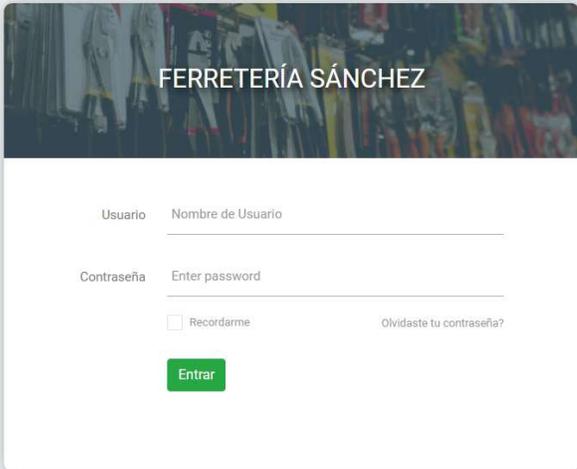
## Diagrama de Actividades

### Administración de catálogos



## 7.14 Pantallas del sistema

### 7.14.1 Login



FERRETERÍA SÁNCHEZ

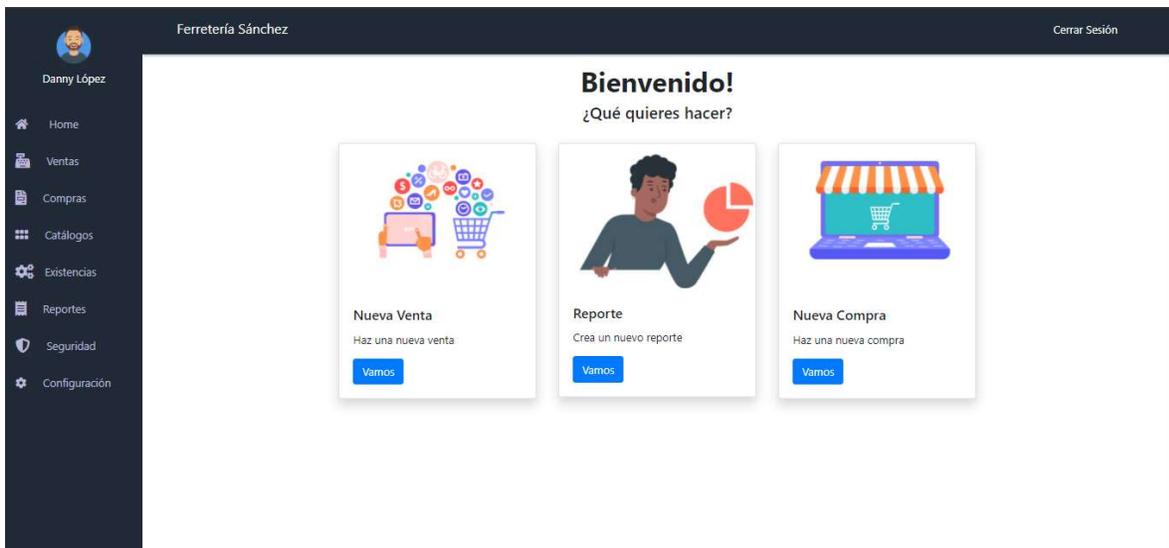
Usuario

Contraseña

Recordarme [Olvidaste tu contraseña?](#)

[Entrar](#)

### 7.14.2 Inicio



Ferretería Sánchez Cerrar Sesión

Danny López

- Home
- Ventas
- Compras
- Catálogos
- Existencias
- Reportes
- Seguridad
- Configuración

### Bienvenido!

¿Qué quieres hacer?

  
**Nueva Venta**  
Haz una nueva venta  
[Vamos](#)

  
**Reporte**  
Crea un nuevo reporte  
[Vamos](#)

  
**Nueva Compra**  
Haz una nueva compra  
[Vamos](#)

### 7.14.3 Existencias de productos

The screenshot shows a dashboard for 'Ferretería Sánchez' with a user profile for 'Danny López' and a 'Cerrar Sesión' link. The main content area is titled 'Existencias Productos' and contains three cards:

- Existencias en bodegas:** Gestiona Movimientos de Productos. Includes a 'Ver' button.
- Transferencias:** Historial de Movimientos de Productos. Includes a 'Ver' button.
- Productos dañados:** Historial de Productos dañados. Includes a 'Ver' button.

### 7.14.4 Configuración del sistema

The screenshot shows the 'Datos del Negocio' configuration page for 'Ferretería Sánchez' with a user profile for 'Danny López' and a 'Cerrar Sesión' link. The page displays the following business data:

<b>Nombre del Local:</b> Ferretería Sánchez	<b>Número RUC:</b> 08418652
<b>Dirección:</b> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit	<b>Descripción:</b> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit
<b>Correo Electrónico:</b> ejemplo@ejemplo.com	<b>Teléfono:</b> +505 8888-8888
<b>Línea Fija:</b> 2222-2222	<b>Nombre del Propietario:</b> Goku Uzumaki
<b>Nombre Fiscal:</b> ...	<b>Descripción de Impuestos:</b> ...
<b>Tasa de Impuestos:</b> ...	<b>Creado en:</b> 01/01/2020
<b>Actualizado en:</b> 14/12/2020	

An 'Editar' button is located at the bottom center of the configuration card.

## 7.14.5 Administración de catálogos

Ferretería Sánchez Cerrar Sesión

Danny López

### Administrador de Catálogos

<b>Productos</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Categorías</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Empleados</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Marcas</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Medidas</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Bodegas</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>
<b>Clientes</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Proveedores</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Roles</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Materiales</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Conversión</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>	<b>Unidades</b> (50 ítems)  <a href="#">Administrar</a>

## 7.14.6 Seguridad / Administración de usuarios

Ferretería Sánchez Cerrar Sesión

Danny López

[Nuevo Usuario](#)

ID	Nombre completo	Rol	Nombre de Usuario	Estado	Acciones
2	Carlos Aguirre	Administrador de Ventas	CarlosAP	Activo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

## 7.14.7 Ventas



Danny López

Ferretería Sánchez

Cerrar Sesión

Historial de ventas   Existencia productos   Nueva venta   Detalle de venta

No. de Lote		Código existencia		Proveedor	
Número de lote		Codigo		Proveedor	
Producto		Codigo		Fecha expiración	
Producto		Codigo		Fecha expiración	
Bodega		Material		Dimensiones	
Bodega		Tipo de material		Dimensiones	
Marca		Categoría		Unidad base	
Marca		Categoría		Cantidad	
Unidad de compra		Precio unidad		Precio unidad	
Cantidad		C\$ Precio		C\$ Precio	
Unidad venta		Cantidad		Impuesto	
▼		# Cantidad		C\$ Impuesto	
				Descuento	
				Descuento %	

Agregar
Cancelar

## 7.14.8 Compras



Danny López

Ferretería Sánchez

Cerrar Sesión

Historial de compras   Nueva compra   Detalle compra

Producto		Codigo		Bodega		Fecha expiración	
Producto		Código		Seleccione una bodega		dd/mm/aaaa	
Marca		Categoría		Material		Dimensiones	
Marca		Categoría		Tipo de material		Dimensiones	
Unidad de medida		Cantidad		Precio compra		Impuesto	
▼		# Cantidad		C\$ Precio		Impuesto IVA	
Descuento		Precio venta		Precio venta			
Descuento %		Imponible por el sistema		C\$ Precio venta			

Agregar
Cancelar

## 7.14.9 Reportes

The screenshot shows the 'Reportes' section of the Ferreteria Sánchez application. The interface includes a dark sidebar with navigation options: Home, Ventas, Compras, Catálogos, Existencias, Reportes, Seguridad, and Configuración. The main content area is titled 'Reportes' and contains five report generation buttons: 'Ventas', 'Compras', 'Productos', 'Existencias', and 'Productos Eliminados', each with a blue 'Crear Reporte' button.

## 7.14.10 Reporte – venta productos

The screenshot shows the 'Ventas' report page. It features a search interface with 'Desde:' and 'Hasta:' date pickers and a 'Buscar:' text input, followed by a 'Filtrar' button. Below the search is a table titled 'Reporte de Venta de Productos' and 'FERRETERÍA SÁNCHEZ'. The table has the following data:

Num Factura	Cliente	Pago	Cambio	Impuestos	Subtotal	Descuento	Monto Total	Creado En	Creado Por
020-27012021	Danny Aldahir López Sánchez	0	0	0	29.868942395611	2	29.2715635476989	27 Jan 2021	01diopez98@gmail.com
041-07022021	Jose Lopez	250	39	15	211	0	211	07 Feb 2021	01diopez98@gmail.com
050-07022021	Carlos Rubén	220	9	15	211	0	211	07 Feb 2021	01diopez98@gmail.com
031-01022021	Jose Looez	100	2	0	98	0	98	01 Feb 2021	01diopez98@gmail.com

## 7.14.11 Reporte – generado

SalesReport (3).xlsx - Excel

Carlos Aguirre CA

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer? Compartir

Pegar Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

Reporte de Venta de Productos

FERRETERÍA SÁNCHEZ

Num Factura	Cliente	Pago	Cambio	Impuestos	Subtotal	Descuento	Monto Total	Creado En	Creado Por
020-27012021	Danny Aldahir López Sánchez	0	0	0	29.8689424	2	29.27156355	27 Jan 2021	01diopezs98@gmail.com
041-07022021	Jose Lopez	250	39	15	211	0	211	07 Feb 2021	01diopezs98@gmail.com
050-07022021	Carlos Rubén	220	9	15	211	0	211	07 Feb 2021	01diopezs98@gmail.com
031-01022021	Jose Lopez	100	2	0	98	0	98	01 Feb 2021	01diopezs98@gmail.com

Ventas

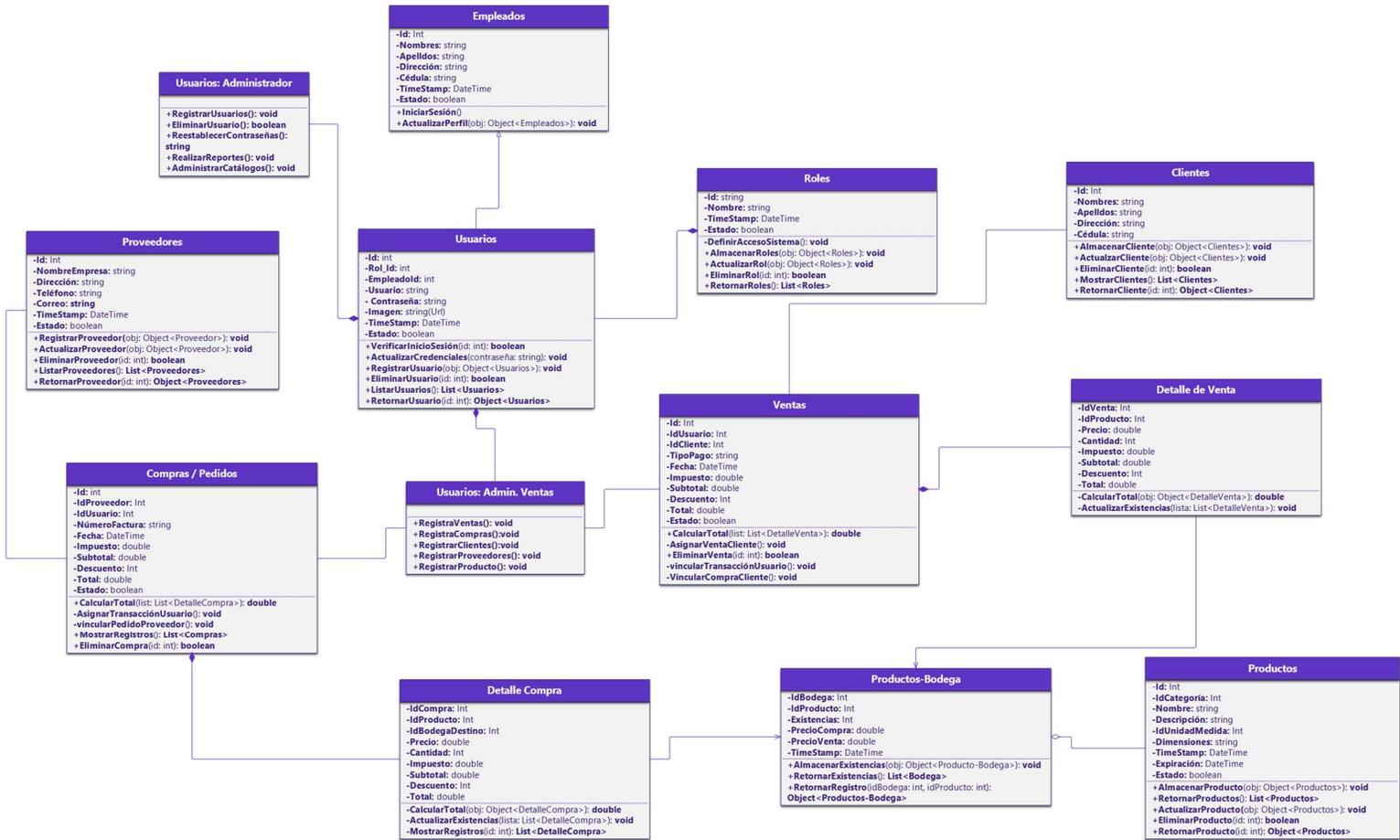
Legend:  
■ 01 Feb 2021  
■ 07 Feb 2021  
■ 27 Jan 2021

SalesReport

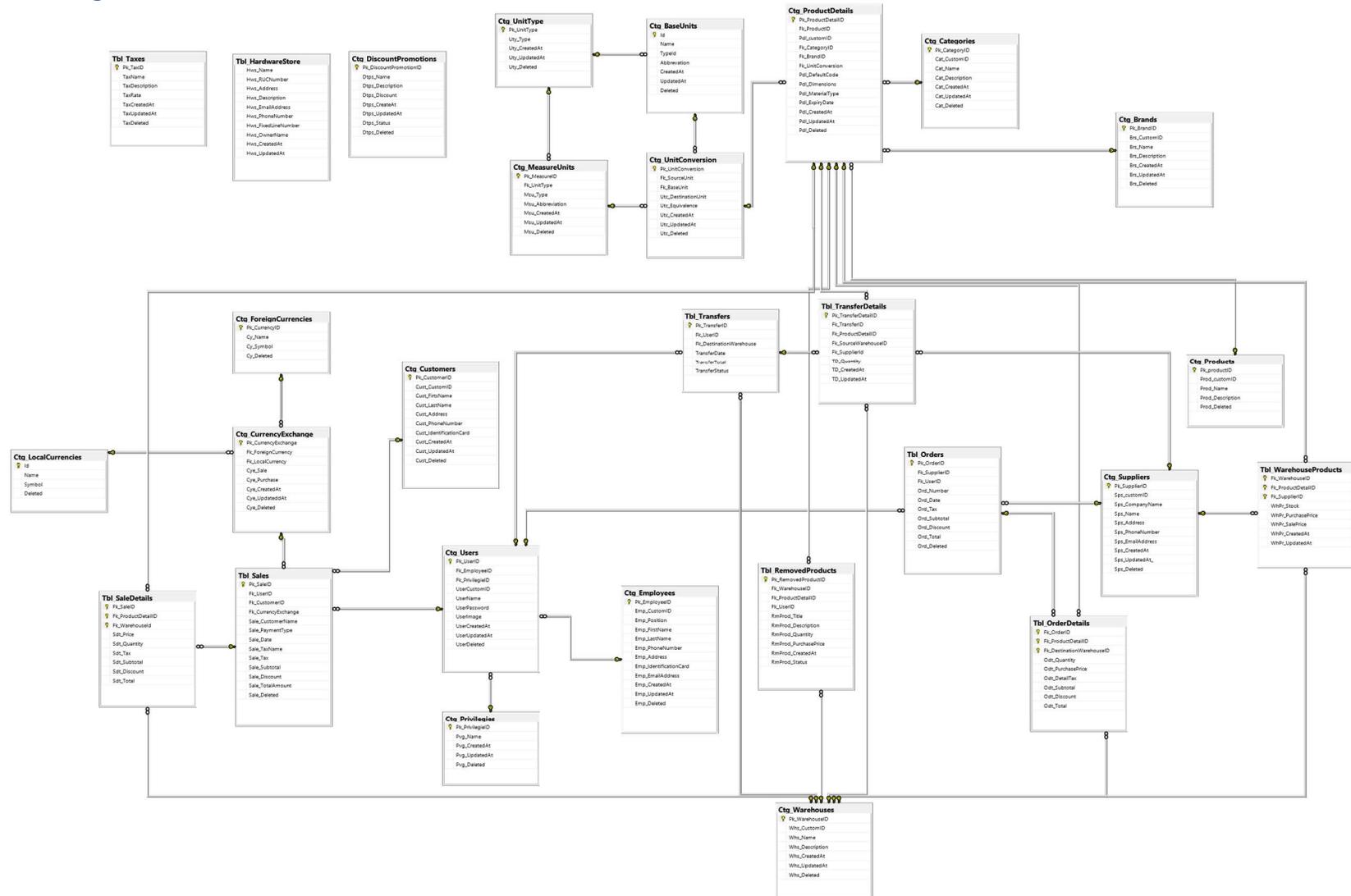
80%

Windows Taskbar: 13:06

## 7.15 Diagrama de clases



## 7.16 Diagrama de base de datos



## 8. Conclusiones

- Se analizó la situación actual del negocio Ferretería Sánchez, la manera en que se están realizando actualmente los procesos de ventas y compra. Así mismo en la manera en que estos se desempeñan al momento de efectuarse en el negocio.
- Por medio de la aplicación de diferentes instrumentos de recolección de datos, se lograron definir los requerimientos, términos de referencia, también los alcances y limitantes del sistema web de facturación del negocio Ferretería Sánchez.
- Se realizaron los estudios de factibilidad (factibilidad Técnica, Económica, Operativa y legal) que contemplara al realizar el sistema web.
- Se diseñó la estructura y funcionalidad del sistema utilizando las técnicas de diagramación convenientes mediante el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) con el fin de mostrar gráficamente el funcionamiento de cada módulo que comprende el sistema.
- Se implementó y desarrolló gráficamente los módulos (ventas, compras, administración de productos y reportes) planteados en los términos de referencia del sistema web.
- Se programó y creó la base de datos que permitirá el almacenamiento y la manipulación de la información del negocio con el fin de guardar información de forma segura y viable, así también, reduciendo tareas y procesos del negocio.
- Se utilizó una interfaz de programación (IDE) para desarrollar el sistema con el fin de cumplir con las necesidades del negocio las cuales fueron abordada a través de todo este sistema (documento). Concluyendo con la elaboración del diseño de las interfaces de usuario de los módulos de venta, compra, administración de bodega y reportes, un diseño sencillo, amigable y de fácil manejo para dar a conocer el producto final del proyecto.

## 9. Bibliografía

- Baez, S. (20 de 10 de 2012). *KnowDo.org*. Obtenido de <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- Chuburu, L. (2018). *Laura Chuburu*. Obtenido de <https://www.laurachuburu.com.ar/tutoriales/que-es-jquery-y-comoimplementarlo.php>
- ConceptoDefinicion.de*. (17 de 7 de 2019). Obtenido de <https://conceptoDefinicion.de/firefox/>
- Delgado, D. O. (19 de 3 de 2017). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-c-introduccion/>
- Fontela, A. (16 de 7 de 2015). *Raiola Networks*. Obtenido de <https://raiolanetworks.es/blog/que-es-bootstrap/>
- Gustavo. (13 de 5 de 2019). *Hostinger Tutoriales*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax/>
- Hernández, J. R. (1 de 1 de 2020). *Lenguajecss*. Obtenido de <https://lenguajecss.com/p/css/introduccion/que-es-css>
- Hernandez, U. (22 de 2 de 2015). *codigofacilito*. Obtenido de <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>
- Hipertextual*. (28 de 5 de 2013). Obtenido de <https://hipertextual.com/archivo/2013/05/entendiendo-html5-guia-paraprincipiantes/>
- Lucidchart. (31 de 5 de 2020). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-microsoft-visio>
- Lucidchart. (31 de 5 de 2020). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modeladoulm>
- Lucidchart. (31 de 5 de 2020). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-de-diagrama-de-clases-uml>
- Lucidchart. (31 de 5 de 2020). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-diagrama-de-actividades-uml>

Lucidchart. (31 de 5 de 2020). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/diagrama-de-secuencia>

Lucidchart. (31 de 5 de 2020). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/uml-use-case-diagram>

Merino, J. P. (s.f.). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/web/>

Microsoft. (21 de 2 de 2014). *Microsoft*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/enus/aspnet/web-forms/what-is-web-forms>

Microsoft. (30 de 5 de 2020). *Microsoft*. Obtenido de <https://dotnet.microsoft.com/learn/aspnet/what-is-aspnet>

Molera, L. M. (24 de 5 de 2019). *Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/para-que-sirve-adobe-xd>

Mozilla.Org. (4 de 5 de 2020). *MDN Web Doc*. Obtenido de [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/Qu%C3%A9\\_es\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qu%C3%A9_es_JavaScript)

NeoAttack. (31 de 5 de 2020). *NeoAttack*. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/photoshop/>

Parada, M. (23 de 11 de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>

Porto, J. P. (2012). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/microsoft-office/>

Porto, J. P. (2015). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/power-point/>

Raffino, M. E. (24 de 11 de 18). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/navegadorweb/>

Uriarte, J. M. (9 de 3 de 2020). *Caracteristicas.co*. Obtenido de <https://www.caracteristicas.co/google-chrome/>

Rock Content. (8 de 2 de 2020). *RockContent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/adobe-creative/>

EspacioHonduras, (7 de 12 de 2020). *EspacioHonduras*. Obtenido de <https://www.espaciohonduras.net/microsoft-visual-studio-concepto-y-que-es-y-para-que-sirve-microsoft-visual-studio>

## 10. Anexo

### Anexo A: Formato de entrevista

#### Entrevista

Fecha:

Nombre del entrevistado:

Cargo:

¿Cuáles son los objetivos que tienen para con el negocio?

¿A qué se dedica este negocio?

¿Cuál es la visión de este negocio?

¿Quién es la persona que administra la Ferretería?

¿Cuántos trabajadores hay?

¿Cuáles son las funciones de ellos?

¿Cómo está organizada la Ferretería?

¿Cuáles son las actividades de administración más importante del local?

¿Considera que un sistema web de facturación facilitaría los procesos manuales de administración que se llevan en la Ferretería?

¿Como son los procesos de administración y control más primordiales del negocio?

¿Qué tipos de ventas se realizan?

¿Qué servicios ofrece el negocio?

¿Cómo son las ventas?

¿las ventas son al crédito, al contado, Córdoba o Dólar?

¿Cómo se implementa cuando hay descuento?

¿Explique el método de devolución de productos?

¿Cómo se realizan las compras a los proveedores?

¿Implementa promociones ya sea en servicios o productos?

¿Cómo hace para llevar el control de empleados?

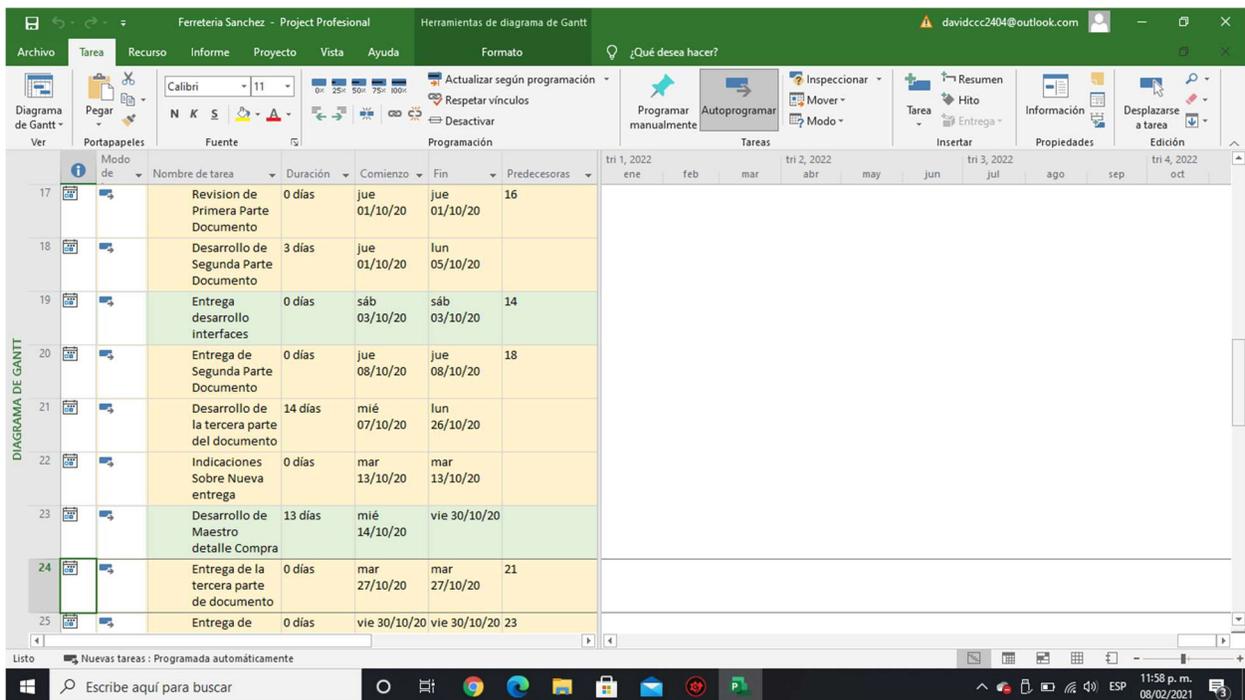
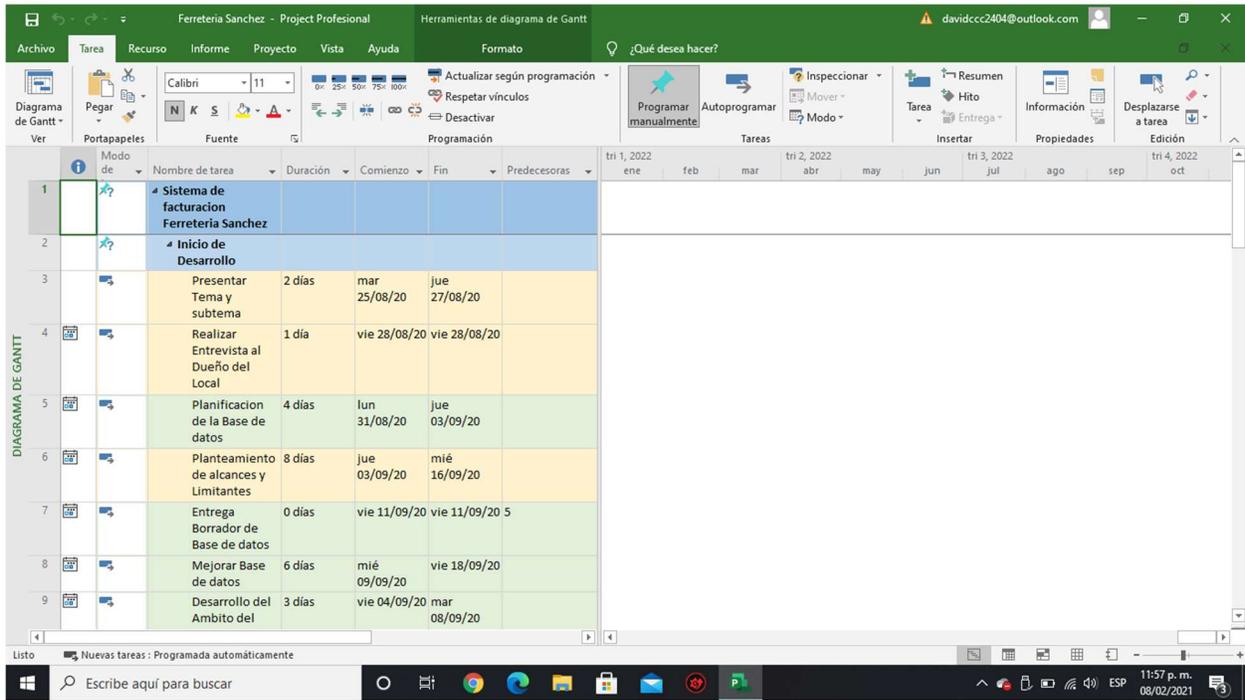
#### **Anexo B: Formato de Observación**

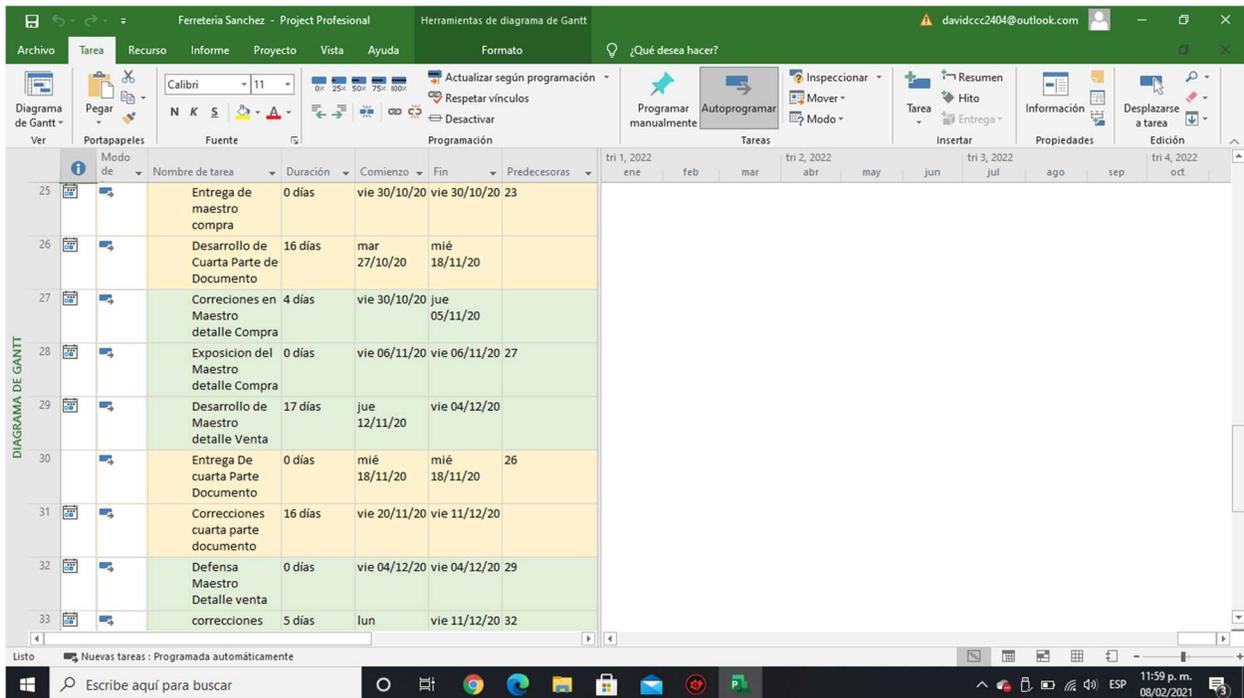
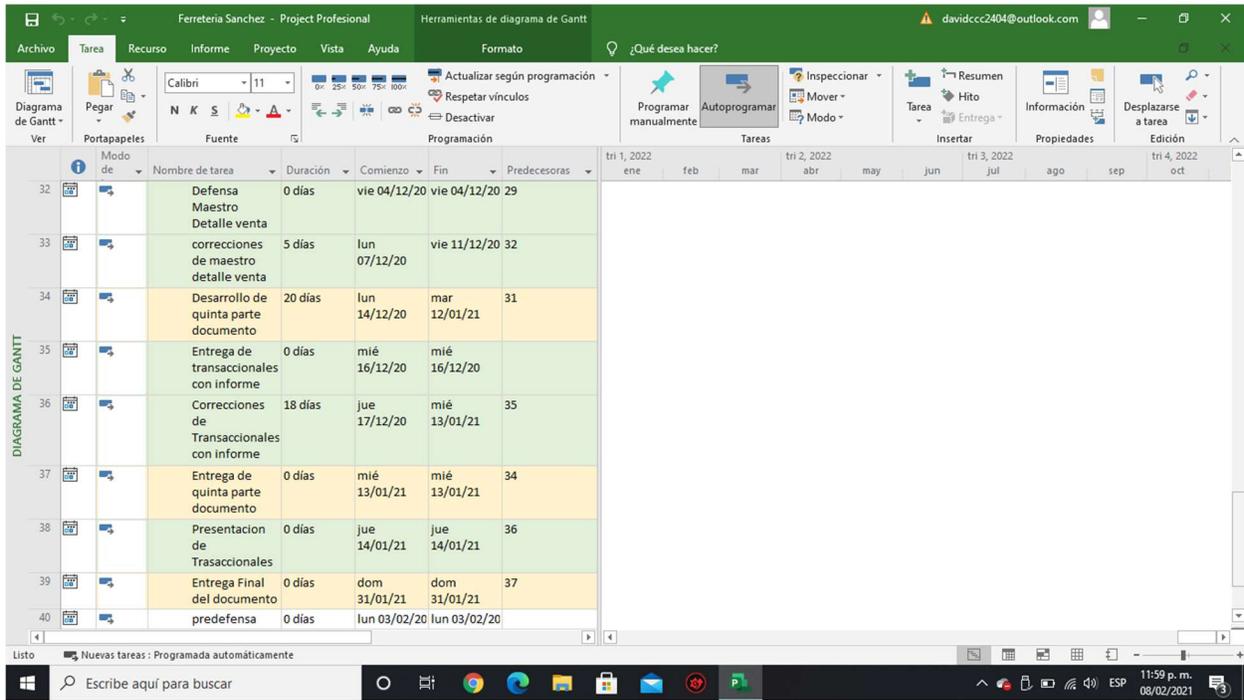
<b>Identificación</b>	
<b>Contexto de acción:</b>	
<b>Fecha: Hora: Inicio Final:</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Propósito de la nota de campo:</b>	
<b>Participantes</b>	
<b>Contexto de acción:</b>	<b>Investigadoras:</b>
<b>Registro y relatos</b>	<b>Percepciones, comentarios y reflexiones</b>

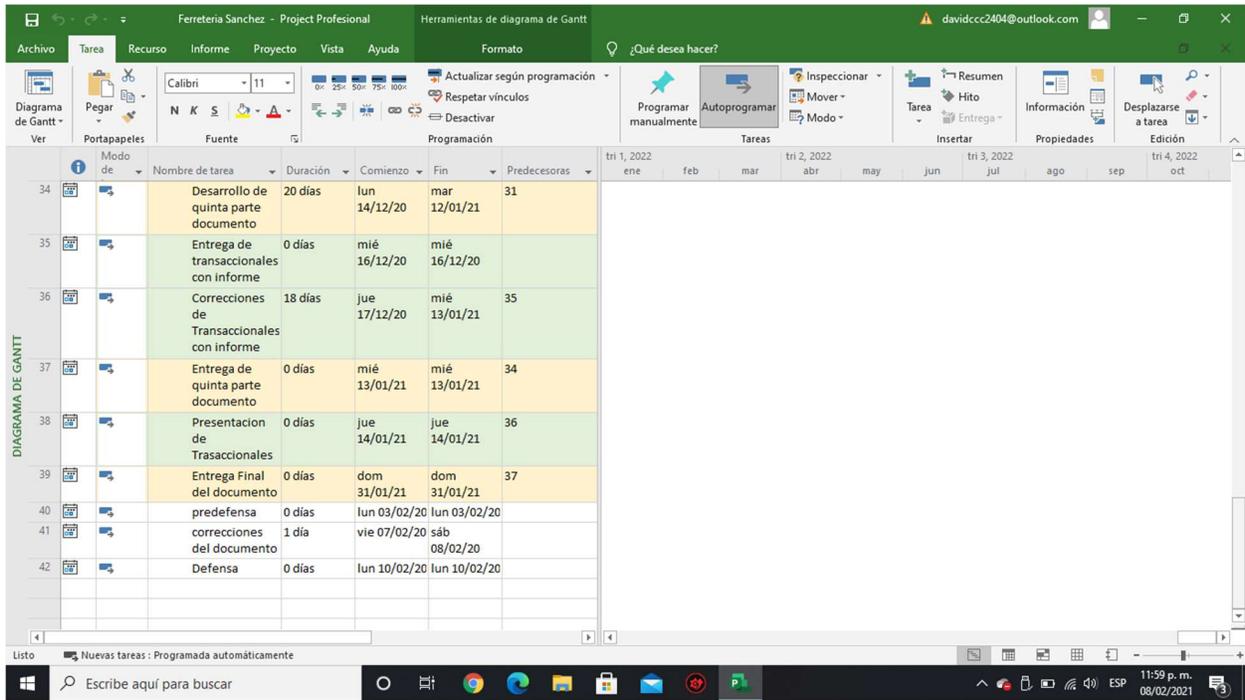
**Anexo C:** Link del repositorio del proyecto (github)

<https://github.com/DlopezS98/HardwareStore-Application>

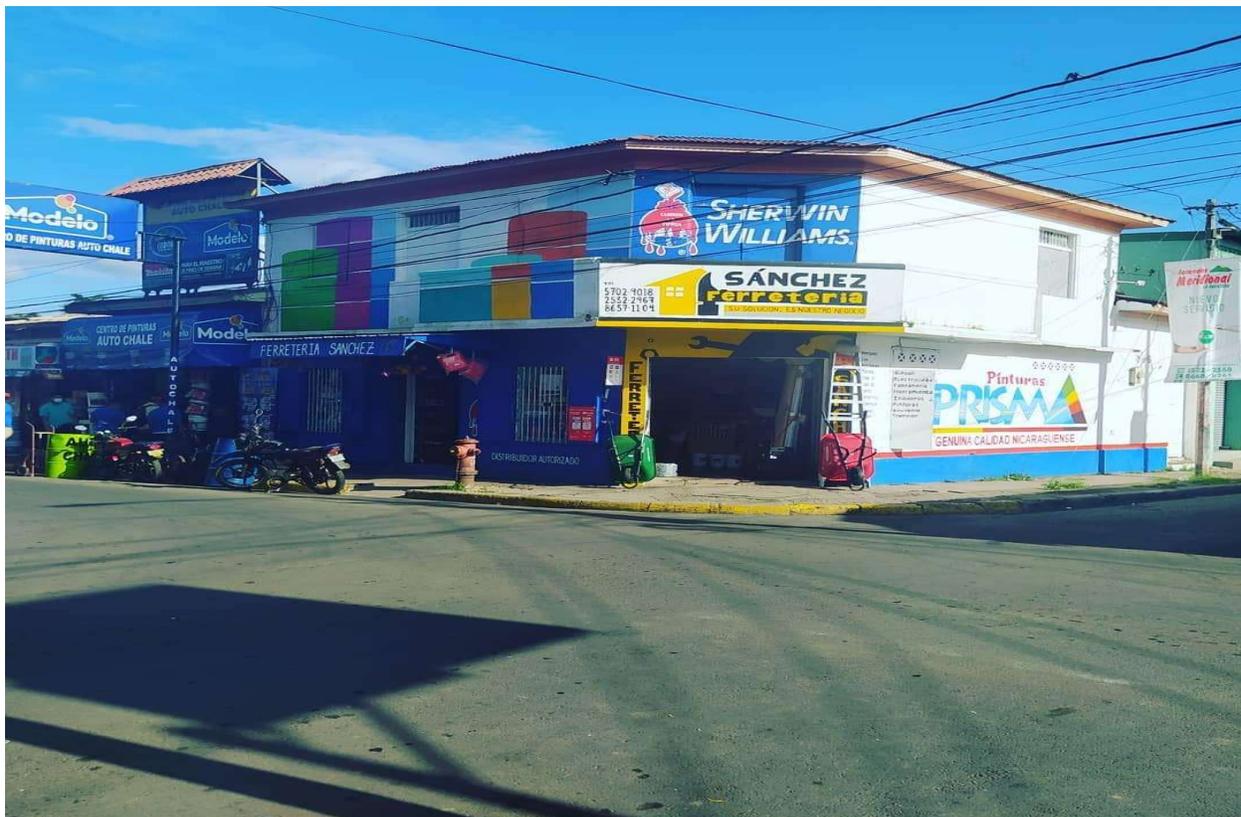
## Anexo D: Cronograma de trabajo







Anexo E: Fotografía de la entrada del negocio Ferretería Sánchez



Fotografía dentro del negocio Ferretería Sánchez

