



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
FAREM-CARAZO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD**

**INFORME FINAL DE SEMINARIO DE GRADUACIÓN  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LA CARRERA  
DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**Tema:**

**Desarrollo de sistemas web transaccionales**

**Subtema:**

**Sistema de facturación para la tienda “Caprichos”, de la ciudad de  
Jinotepe.**

**Autores:**

- 1. Br. Oswald Armando Balladares Ruiz - 18905443**
- 2. Br. Greyvin Josué Mora Zúniga - 18905180**
- 3. Br. Endersson Alonso Mendoza Muñoz - 18905146**

**Tutor:**

**Msc. Darío Benjamín Rodríguez  
Jinotepe, febrero 03 del año 2023.**

## **Dedicatorias:**

*El presente trabajo está dedicado a Dios, a mi mamá Carmen Lezama, mi hermana Janerys Lezama y mi papá Noel Mendoza, por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida, a ellos y al resto de mi familia, les estoy eternamente agradecido por su amor y su apoyo incondicional. A mis amigos quienes todo el tiempo estuvieron apoyándome en la etapa universitaria y haciendo más divertidos los momentos de dificultad.*

*A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.*

*Finalmente, a mí mismo, por demostrarme de que puedo llegar lejos a pesar de a veces no creer en mí y de que las circunstancias me dificulten el camino.*

**Endersson Alonso Mendoza Muñoz**

*Ante todo, dedicarle el presente trabajo a Dios, y con mucho cariño a mi madre y abuelita que siempre estuvieron apoyándome en todo momento de dificultad en mi carrera universitaria, A mi padre que ya no se encuentra en esta tierra pero que siempre le daré las gracias con mucho amor por apoyarme mientras estuvo presente a mi lado. A mis amigos por hacer de mi vida universitaria menos complicada y mucho más feliz. A todas las demás personas que aportaron un granito de arena para mi formación profesional. Para finalizar a mí por todo el esfuerzo que he puesto para llegar hasta estas instancias, tanto emocional como académico.*

**Oswald Armando Balladares Ruiz-**

*Dedicado en primer lugar a Dios, quien siempre estuvo presente y me brindó la fuerza para seguir adelante a pesar de los sacrificios que tuve que enfrentar.*

*A mi familia, que nunca dejaron de creer en mí, y a mis amigos que han estado a mi lado en este camino hacia el cumplimiento de mi gran sueño.*

*Especialmente a mi abuela, que, aunque ya no está aquí físicamente, su bendición y amor siguen presentes en mi corazón y me inspiran día a día.*

**Greyvin Josué Mora Zúniga**

## **Agradecimientos:**

*Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia, por su apoyo incondicional en mi formación académica y por estar siempre a mi lado. A mis amigos, por su constante apoyo en los desafíos académicos que enfrenté junto a ellos.*

*A todas las personas que aportaron para que adquiriera el conocimiento necesario para superar los retos académicos que superé a lo largo de esta carrera.*

*Quiero hacer un agradecimiento especial a mi tutor de seminario, por su guía y orientación no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino también a lo largo de mi carrera universitaria. Por sus valiosos consejos en relación a la entrega final y por brindarme el apoyo necesario para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.*

**Endersson Alonso Mendoza Muñoz**

*Primeramente, agradecerle a Dios por darme sabiduría y salud en todo el transcurso de la carrera, a mi mamá, a mi padre y abuelita por brindarme el apoyo necesario, tanto económico como emocional, a mis amigos por supuesto, por estar todo este tiempo conmigo cursando la carrera y ayudarme a sacarla adelante en los momentos de dificultad. también gracias a todas las personas que no menciono aquí pero que sí estuvieron junto a mí en el proceso académico.*

*Con mucho cariño agradecer a mi tutor de seminario, por ayudar y guiar a mis compañeros de clase y a mí a concluir de manera exitosa el trabajo final, gracias también por todo lo bueno que me enseñó a lo largo de mi carrera universitaria, que me servirá para formarme como un profesional en un futuro.*

*Agradecer al administrador de la tienda caprichos por darnos la oportunidad para que esta investigación fuera posible, ya que nos dio la información necesaria para realizar el sistema en su tienda.*

*Agradezco a todos los profesores que me guiaron a lo largo de la carrera ya que sin ellos no hubiera llegado hasta el final de mi carrera, también darle las gracias a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua por haberme dado la oportunidad de estar estudiando estos 5 años en sus instalaciones y por llenarme de mucho conocimiento.*

**Oswald Armando Balladares Ruiz**

*Después de haber culminado esta etapa de estudio con éxito, no me queda más que agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma me apoyaron para alcanzar el objetivo de graduarme.*

*A mis principales apoyos y soportes: mi madre, mi padre, a mis amigos y compañeros de estudios, a mis profesores y tutores, y a toda mi familia, quiero hacerles llegar mis más sinceras palabras de agradecimiento por haberme apoyado hasta hacer realidad mi graduación.*

*A un paso del título en mano me invade la felicidad, el orgullo y la satisfacción por haber cumplido con una de mis más grandes metas: el haberme graduado. De igual forma quiero dar las gracias a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua FAREM-Carazo por haberme permitido estudiar mi carrera universitaria.*

**Greyvin Josué Mora Zúniga**

## Valoración Docente:



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**“2023: Seguiremos avanzando en victorias educativas”  
Jinotepe, 03 de febrero de 2023**

**Msc. Oscar Ramón Fletes Calderón.  
Director del Departamento.  
Ciencias, Tecnología y Salud.  
FAREM-Carazo.**

Reciba de mi parte mis más cordiales saludos y éxitos en sus gestiones.

Por este medio tengo a bien informarle que los bachilleres:

<b>Carnet</b>	<b>Nombres y apellidos completos</b>
1. 18-90544-3	Oswald Armando Balladares Ruiz.
2. 18-90514-6	Endersson Alonso Mendoza Muñoz.
3. 18-90518-0	Greyvin Josué Mora Zúniga.

Han llevado la tutoría bajo mi cargo en Seminario de graduación como modalidad de graduación en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en la FAREM-Carazo en el periodo del segundo semestre del año académico 2022, mismo que se llevó por tema general **“Desarrollo de Sistemas Web Transaccionales”**, desarrollando el subtema:

**“Sistema de Facturación e Inventario para la tienda “Caprichos” de la ciudad de Jinotepe.”**

Estando preparados para la defensa ante un tribunal examinador tal a como lo dicta la normativa para las modalidades de graduación de mayo de 2017 del Plan 2013 como forma de culminación de estudios en la UNAN-Managua.

Sin más a que hacer referencia, me suscribo de usted.

Atentamente,

**MSc. Darío Benjamín Rodríguez Martínez  
Docente Titular-FAREM-Carazo  
Tutor de Seminario de Graduación**

cc. Msc. Álvaro Antonio Mejía Quiroz. Coordinador de Carrera. Archivo personal

## **Resumen:**

Este documento presenta una investigación que tiene como resultado la creación de un sistema web transaccional para la tienda de ropa "Caprichos", de la ciudad de Jinotepe, Carazo, dado que un sistema de facturación web es necesario para automatizar y simplificar el proceso de facturación y gestión de inventario. Este sistema trae consigo la mejora de los procesos en que se registran las ventas, compras y productos, que hasta ese momento se venían haciendo de manera tradicional con lápiz y papel, además del uso de Microsoft Excel, con lo cual resultaba muy difícil encontrar la información cuando era requerida.

Para la recolección de la información se realizaron entrevistas al propietario y trabajadores de la tienda. Los resultados finales de la investigación fueron el análisis, diseño e implementación de un sistema con componentes sólidamente estructurados que ayudan a la toma de decisiones acertadas, basándose en los datos registrados.

El sistema web transaccional es una solución de tecnología avanzada desarrollada y diseñada para cumplir con las necesidades específicas de la tienda "Caprichos" en Jinotepe, Carazo. Se ha utilizado el Framework Blazor para el frontend, NetCore como framework de backend, y la base de datos SQL Server para almacenar la información. Esta combinación de tecnologías permite ofrecer un producto de alta calidad y rendimiento al cliente. El sistema de información tiene como objetivo automatizar los procesos de control de inventario y facturación de manera eficiente, lo que se traduce en una mejora en la gestión de la información y facilita la toma de decisiones en el negocio.

# Índice

1.	Introducción .....	1
2.	Planteamiento del Problema: .....	2
2.1.	Caracterización del problema .....	2
2.2.	Delimitación del problema .....	2
3.	Justificación: .....	3
5.	Objetivos: .....	4
5.1.	Objetivo general: .....	4
5.3.	Objetivos específicos: .....	4
6.	Marco Teórico/Referencial: .....	5
6.1.	Sistemas de información .....	5
6.2.	Características de un sistema de información:.....	5
6.3.	Sistema web.....	6
6.4.	Tipos de sistemas de información .....	7
6.5.	Funciones de los sistemas de información .....	8
6.6.	Características de los sistemas web transaccionales .....	9
6.7.	Componentes de sistemas web transaccionales .....	10
6.8.	Sistemas de inventario .....	11
6.8.1.	Tipos de inventario.....	11
6.9.	Facturación.....	12
6.10.	Ingeniería del software .....	13
6.11.	Modelos de desarrollo de software .....	14
6.11.1.	Modelo iterativo.....	15
6.11.2.	Etapas del modelo iterativo.....	15
6.12.	Lenguaje de modelado unificado .....	16
6.13.	Tipos de diagrama .....	17
6.14.	Bases de datos .....	17
6.14.1.	Normalización de base de datos.....	18
6.14.2.	Lenguaje de consulta estructurada (SQL). .....	18
6.14.3.	Sistema gestor de base de datos.....	18
6.14.4.	Microsoft SQL server .....	19

6.14.5.	SQL server Management Studio.....	19
6.14.6.	Transact-SQL.....	19
6.15.	Norma ISO/IEC 25000 .....	19
6.16.	Herramientas para el desarrollo del sistema.....	20
6.16.1.	Lenguaje de programación.....	20
6.16.2.	Lenguaje C# .....	20
6.16.3.	Framework.....	21
6.16.4.	Net Core .....	21
6.16.5.	Blazor .....	22
6.16.6.	Entity framework.....	22
6.16.7.	Web Assembly.....	22
6.16.8.	Bootstrap .....	23
6.16.9.	MudBlazor .....	23
6.16.10.	Inteligencia de negocios.....	24
6.16.11.	Power Bi.....	24
7.	Metodología .....	25
7.1.	Diseño Metodológico.....	25
7.2.	Paradigma de investigación .....	25
7.3.	Enfoque de investigación .....	25
7.4.	Alcance de investigación.....	26
7.5.	Universo y muestra .....	26
7.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de recogida de datos .....	26
7.6.1.	Entrevista.....	26
7.6.2.	Observación .....	27
7.6.3.	Análisis documental.....	27
7.6.4.	Grupos focales .....	27
7.6.5.	Obtención de la información.....	28
7.6.6.	Análisis y desarrollo del producto .....	28
8.	Desarrollo del subtema.....	30
8.1.	Términos de referencia .....	30
8.2.	Descripción del Sistema Actual.....	30
<b>8.3.</b>	<b>Alcances y límites:</b> .....	<b>31</b>

8.3.1. Alcances: .....	31
<b>8.3.2. Limitantes:</b> .....	31
9. Descripción de los Módulos: .....	31
9.1. Módulo usuarios.....	31
9.2. Modulo catálogos .....	32
9.3. Módulo administración de mercancías.....	32
9.4. Módulo compras.....	32
9.5. Módulo ventas.....	32
9.6. Módulo Caja .....	32
9.7. Módulo reportes .....	33
10. Estudios de Factibilidad:.....	34
10.1. Factibilidad Operativa: .....	34
10.2. Factibilidad Técnica: .....	34
10.3. Factibilidad Económica: .....	36
10.4. Factibilidad Legal: .....	38
11. Modelado del Sistema Web:.....	39
11.1. Diccionarios de Datos: .....	39
11.2. Diagramas de Clases:.....	45
11.3. Diagramas de Caso de Uso:.....	46
11.4. Diagramas de Secuencia:.....	52
11.5. Diagramas de Actividades: .....	59
11.6. Base de datos: .....	64
12. Pantallas del Sistema: .....	65
12.1. Inicio de sesión: .....	65
12.2. Compras: .....	65
12.3. Catálogos:.....	66
12.4. Artículos:.....	66
12.5. Ventas:.....	67
12.6. Factura:.....	67
13. Conclusiones: .....	68
14. Bibliografía:.....	69
16. Anexos: .....	73

16.1.	Observación.....	73
16.2.	Entrevista 1 .....	74
16.3.	Entrevista 2.....	76
16.4	Imágenes .....	78

### Índice de ilustraciones

Ilustración 1	Etapas de desarrollo de software del modelo iterativo (Rup, Marzo 2016)	16
Ilustración 2:	Diagrama de clases .....	45
Ilustración 3	Diagrama de caso de uso de contexto.....	46
Ilustración 4	Diagrama de caso de uso iniciar sesión .....	47
Ilustración 5	Diagrama de caso de uso de compras .....	47
Ilustración 6	Diagrama de casos de uso de catálogos .....	48
Ilustración 7	Diagrama de casos de uso de administración de mercancías .....	49
Ilustración 8:	Diagrama de casos de uso de ventas.....	50
Ilustración 9:	Diagrama de casos de uso de reportes .....	51
Ilustración 10:	Diagrama de casos de uso de caja.....	51
Ilustración 11:	Diagrama de secuencia general .....	52
Ilustración 12:	Diagrama de secuencia iniciar sesión.....	53
Ilustración 13:	Diagrama de secuencia de compras.....	54
Ilustración 14:	Diagrama de secuencia catálogos .....	55
Ilustración 15:	Diagrama de secuencia ventas.....	56
Ilustración 16:	Diagrama de secuencia de caja.....	57
Ilustración 17:	Diagrama de secuencia de reportes .....	58
Ilustración 18:	Diagrama de actividades general.....	59
Ilustración 19:	Diagrama de actividades general.....	59
Ilustración 20:	Diagrama de actividades iniciar sesión .....	60
Ilustración 21:	Diagrama de actividades iniciar sesión .....	60
Ilustración 22:	Diagrama de actividades compras.....	60
Ilustración 23:	Diagrama de actividades compras.....	60
Ilustración 24:	Diagrama de actividades catálogos .....	61
Ilustración 25:	Diagrama de actividades catálogos .....	61
Ilustración 26:	Diagrama de actividades ventas .....	62

Ilustración 27: Diagrama de actividades ventas .....	62
Ilustración 28: Diagrama de actividades caja .....	63
Ilustración 29: Diagrama de actividades caja .....	63
Ilustración 30: Diagrama de base de datos .....	64
Ilustración 31: Diagrama de base de datos .....	64

### Índice de tablas

Tabla 1 Software usado para desarrollar el sistema .....	35
Tabla 2 Hardware usado para desarrollar el sistema .....	35
Tabla 3 Sugerencia de hardware y software para el servidor .....	35
Tabla 4 Hardware y software actual para la tienda .....	35
Tabla 5: Costo de recursos humanos según etapas de desarrollo .....	36
Tabla 6 Costos de software.....	36
Tabla 7 Costos de Hardware de desarrollo .....	37
Tabla 8 Costos Hardware de ejecución.....	37
Tabla 9 Costos de hospedaje y dominio .....	37
Tabla 10: Suma de totales .....	37
Tabla 11 Diccionario de datos iniciar sesión .....	39
Tabla 12 Diccionario de datos compras .....	39
Tabla 13 Diccionario de datos catálogos.....	41
Tabla 14 Diccionario de datos de administración de mercancías .....	41
Tabla 15 Diccionario de datos de ventas .....	42
Tabla 16 Diccionario de datos de caja .....	43
Tabla 17 Diccionarios de datos de reportes .....	44

### 1. Introducción

Según (A., 2016), un sistema web es un conjunto de programas, tecnologías y protocolos que permiten el acceso y uso de información y aplicaciones en la Internet a través de un navegador web. Estos sistemas permiten la creación de sitios web, la interacción en línea, el comercio electrónico, la colaboración y muchas otras funciones en línea.

Actualmente, los sistemas web ofrecen una amplia gama de herramientas y aplicaciones que no solo se enfocan en brindar información fácilmente accesible, sino también en ofrecer comunicación, contenido interactivo, comercio electrónico, etc. Es un sector que muchas empresas tecnológicas están aprovechando y en el que solo tienen éxito las ideas más innovadoras. Un ejemplo de esto son las webs transaccionales, que brindan la oportunidad de automatizar tareas que antes se realizaban manualmente y en persona, lo que permite digitalizarlas y mantener un mayor control tanto en el inventario como en la gestión de clientes.

Este documento describe la metodología para crear un sistema web transaccional de facturación para la tienda "Caprichos". Comenzamos con un análisis de los requerimientos funcionales, que incluyen el proceso de compras, la gestión de inventario y la facturación, y los requerimientos no funcionales, como la usabilidad, la eficiencia, la fiabilidad y la seguridad del sistema.

Para abordar este problema, el proyecto propone desarrollar un software que automatice el proceso de facturación y mantenga un catálogo de los productos que la tienda ofrece. Con esto, la empresa podrá llevar un registro organizado de los artículos, clientes, proveedores, y facturación electrónica, lo cual permitirá un acceso más rápido, sencillo y seguro a la información.

Al implementar este sistema, se espera mejorar la eficiencia en el manejo de la información, reducir el tiempo dedicado a atender a los clientes, y aumentar la seguridad de la información. Esto ayudará a optimizar el tiempo, reducir los costos, y proteger la información de la empresa.

## 2. Planteamiento del Problema:

### 2.1. Caracterización del problema

La tienda "Caprichos" ha experimentado un gran crecimiento en su variedad de productos, incluyendo ropa para niños, damas y caballeros, de marcas nacionales y en diferentes tallas y tipos. Sin embargo, debido a la cantidad de artículos, la gestión de la información es ineficiente y causa problemas en los procesos de venta e inventario. A menudo, hay problemas en el registro y falta una normativa establecida para garantizar la eficiencia en estos procesos. Los vendedores también se ven afectados por estas fallas, ya que les lleva más tiempo atender las solicitudes y realizar el control de inventario físico de los productos. Como resultado, la tienda puede no tener el producto solicitado en stock. Por lo tanto, es importante investigar opciones de automatización para mejorar estos procesos y aumentar la eficiencia de la tienda "Caprichos".

### 2.2. Delimitación del problema

En este trabajo, nos enfocamos en automatizar los procesos de facturación en la tienda "Caprichos". El sistema está diseñado para optimizar las funciones principales de compra de artículos, venta, generación de reportes y control de existencias, con el objetivo de agilizar la toma de decisiones. Sin embargo, se deben tener en cuenta algunas limitaciones: no se ofrecerán ventas o pedidos en línea, sólo se podrán acceder a cotizaciones de los artículos disponibles en la tienda, se aplicarán descuentos y se podrán anular ventas en ejecución. Además, sólo se aceptará la venta al contado, ya sea por mayor o al detalle y se admitirá únicamente córdobas como moneda.

Además, el sistema incluirá una interfaz fácil de usar para los usuarios y un sistema de seguridad para proteger la información. Este sistema también ayudará a reducir los errores humanos al automatizar procesos manuales y aumentará la eficiencia en la tienda "Caprichos", lo que a su vez mejorará la satisfacción del cliente y aumentará las ventas. En resumen, el sistema automatizará y optimizará los procesos de facturación en la tienda "Caprichos" para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones.

### 3. Justificación:

El proyecto propuesto tiene una gran importancia tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista social y académico. Desde el punto de vista técnico, el sistema de facturación y control de inventario permitirá agilizar las operaciones y mejorar la gestión de la información en la tienda "Caprichos", lo que a su vez contribuirá a una mayor eficiencia en la gestión del negocio. Desde el punto de vista social, el proyecto promoverá la innovación tecnológica en la empresa y brindará un mejor servicio al cliente en el proceso de facturación, lo que contribuirá a una mayor satisfacción del cliente y una mayor retención de clientes. Desde un enfoque académico, el proyecto presentado proporciona una oportunidad para completar el curso y enriquecer el conocimiento de la UNAN FAREM-Carazo, ya que tanto la documentación como el sistema desarrollado, serán recursos valiosos para estudiantes futuros interesados en investigar en la misma línea temática. Además, el proyecto contribuirá a la formación de los estudiantes en el desarrollo de habilidades técnicas y empresariales, lo que les permitirá desempeñarse de manera más eficaz en el campo laboral. En general, el proyecto tiene un gran potencial para mejorar la eficiencia y eficacia de la tienda "Caprichos" y contribuir al desarrollo académico y profesional de los estudiantes involucrados en él.

## 5. Objetivos:

### 5.1. Objetivo general:

5.2. Desarrollar un Sistema de facturación para la tienda “Caprichos”, de la ciudad de Jinotepe.

### 5.3. Objetivos específicos:

5.3.1. Investigar la forma en que actualmente se ejecutan los procesos de gestión de información en los principales procesos de la tienda Caprichos.

5.3.2. Definir los términos de referencia del sistema propuesto, con base en sus límites y alcances, así como la descripción funcional de cada uno de sus módulos.

5.3.3. Valorar los aspectos de factibilidad técnica, operativa, legal y económica, para el desarrollo del sistema.

5.3.4. Diseñar la base de datos del sistema web.

5.3.5. Normalizar la base de datos del sistema web.

5.3.6. Diseñar una interfaz amigable e intuitiva para el usuario.

## 6. Marco Teórico/Referencial:

### 6.1. Sistemas de información

Basándonos en lo dicho por Pressman, (2010, p.225), podemos decir que en pocas palabras, los sistemas de información se crean para satisfacer las necesidades de una empresa. Algunos sistemas se enfocan en las operaciones diarias, mientras que otros apoyan el trabajo de conocimiento o la toma de decisiones. Los sistemas expertos ayudan a resolver problemas específicos y los sistemas de apoyo a ejecutivos son para uso en la estrategia empresarial.

En general, a cada tipo de producto industrial corresponde un tipo de ingeniería, entendida como el conjunto de métodos, técnicas y herramientas que se utilizan tanto para desarrollar el producto (es decir elaborar el proyecto o prototipo) como para fabricarlos (se puede decir que existen, dos ingenierías para cada tipo de producto y la del proceso).

Una técnica es la manera preestablecida en el que se lleva a término un paso de la elaboración del producto, un método es una manera determinada de aplicar varias técnicas sucesivamente y una herramienta es un instrumento de cualquier tipo que se utiliza en la aplicación de una técnica.

### 6.2. Características de un sistema de información:

Para Chen (2019), un sistema de información se caracteriza principalmente por la eficiencia que procesa los datos en relación al área de acción. Los sistemas de información se alimentan de los procesos y herramientas de estadística, probabilidad, inteligencia de negocio, producción, marketing, entre otros para llegar a la mejor solución. Un sistema de información se destaca por su diseño, facilidad de uso, flexibilidad, mantenimiento automático de los registros, apoyo en toma de decisiones críticas y mantener el anonimato en informaciones no relevantes.

### **Ciclo de vida de un sistema de información**

El ciclo de vida de un sistema de información es continuo y se compone de las siguientes fases:

1. Investigación preliminar, identificación de fortalezas y amenazas
2. Definición de las necesidades y requerimientos
3. Diseño
4. Desarrollo y documentación del software
5. Pruebas
6. Implementación y mantenimiento
7. Identificación de debilidades y oportunidades.

### **6.3. Sistema web**

Nos indica (WEBMASTER, 2015), que 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.

#### **Sistema web transaccional**

(WildCodeSchool, 2021) Define que un sistema web transaccional es un sistema informático que permite realizar transacciones a través de una interfaz web. Estas transacciones pueden incluir operaciones como compras en línea, reservas de viajes, transferencias bancarias y cualquier otra operación que implique el intercambio de información y el procesamiento de datos.

En cambio, nos sugiere (Davenport, Thomas. (1998) Living with ERP. En: CIO Magazine. 1° de diciembre), que los sistemas de información transaccionales son aquellos que fueron los primeros en ser incorporados al procesamiento computarizado. En este contexto, una transacción es un intercambio entre un usuario y un sistema de procesamiento de datos que tiene como objetivo concretar un determinado resultado. Esto incluye la captura y validación de datos, la consulta y/o actualización de archivos, y una respuesta. Estos sistemas están diseñados para satisfacer las necesidades de nivel operativo, utilizando la capacidad y velocidad de las computadoras para almacenar y procesar grandes volúmenes de datos. También ayudan a automatizar tareas rutinarias, acelerar trámites, reducir errores y facilitar la recuperación de datos. Son conocidos también como TPS (Transaction Processing Systems) y cuando el procesamiento se realiza en tiempo real se los conoce como OLTP (On Line Transaction Processing).

#### 6.4. Tipos de sistemas de información

(Kyocera, s.f.). Los tipos de sistemas de la información más populares pueden clasificarse de la siguiente forma:

##### **Sistemas de procesamiento de transacciones**

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS por sus siglas en inglés) son los sistemas empresariales básicos que sirven al nivel operacional de la organización.

Un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema computarizado que realiza y registra las transacciones rutinarias diarias necesarias para el funcionamiento de la empresa. Se encuentran en el nivel más bajo de la jerarquía organizacional y soportan las actividades cotidianas del negocio.

##### **Sistemas de control de procesos de negocio**

Los sistemas de control de procesos de negocio (BPM por sus siglas en inglés) monitorizan y controlan los procesos industriales o físicos, como puede ser la refinación de petróleo, generación de energía o los sistemas de producción de acero en una planta siderúrgica.

Por ejemplo, en una refinería de petróleo se utilizan sensores electrónicos conectados a ordenadores para monitorizar procesos químicos continuamente y hacer ajustes en tiempo real que controlan el proceso de refinación. Un sistema de control de procesos

comprende toda una gama de equipos, programas de ordenador y procedimientos de operación.

### **Sistemas de colaboración empresarial**

Los sistemas de colaboración empresarial (ERP por sus siglas en inglés) son uno de los tipos de sistemas de información más utilizados. Ayudan a los directivos de una empresa a controlar el flujo de información en sus organizaciones.

Se trata de uno de los tipos de sistemas de información que no son específicos de un nivel concreto en la organización, sino que proporcionan un soporte importante para una amplia gama de usuarios. Estos sistemas de información están diseñados para soportar tareas de oficina como sistemas multimedia, correos electrónicos, videoconferencias y transferencias de archivos.

#### **6.5. Funciones de los sistemas de información**

Parafraseando a (SistemaInfo, 2008) los sistemas de información llevan a cabo una serie de funciones que se pueden agrupar en cuatro grandes grupos los cuales vienen siendo:

#### **Captación y Recolección de Datos:**

Recoge la información externa (o del entorno) e interna, enviando dicha información a través del SC a los órganos del SI, encargados de reagruparla, para evitar duplicidades e información inútil o ruido, la captación de información depende del tipo de empresa o del destino que se espera de la información, pero la empresa puede crear un servicio de vigilancia del entorno, este proceso de captación y recolección de datos debe realizarse de forma continuada, en las áreas o partes del entorno y/o empresa sujetas a más cambios, sin dejar de vigilar las áreas más estables, aunque de forma puntual.

#### **Almacenamiento:**

Una vez filtrada la información relevante, ésta se almacenará, puede ser en un lugar único (archivo central, sistema informático), accesible a todos los usuarios, o bien en los distintos departamentos, pero igualmente accesible a cualquier usuario que la necesite, y el sistema utilizado dependerá de las variables, tamaño, dispersión geográfica o especificidad de la información, quien determine el sistema a adoptar.

También se puede realizar un sistema mixto, donde se centralicen la información que afecte de forma global a la empresa, y las específicas en cada departamento.

El acceso a la recuperación de la información por parte de los usuarios, puede realizarse a través de códigos o claves que eviten a los miembros que no necesitan la información puedan acceder a ella.

#### **Tratamiento de la Información:**

Es la función clave del SI tiene por objeto transformar los datos de la información almacenada en información significativa, para ofrecérsela a quien la necesite, en la medida y formato que el usuario requiera.

Generalmente en esta función, se utilizan medios informáticos por su capacidad de almacenar y velocidad en el tratamiento, así como la reducción de costes que representan, esto ha hecho que se generalice su uso.

#### **Distribución y Diseminación:**

Es muy importante para la empresa que cada usuario posea la información requerida en el momento preciso y de una forma normalizada para su correcta interpretación, además existe la necesidad de que alguna información acerca de la empresa y su entorno sean conocidas por diferentes miembros de la organización, para hacer frente con rapidez de forma conjunta a las situaciones que se presenten, y en las que se hace necesaria la resolución de problemas y adopción de decisiones de forma coordinada o cuando afecte a varias áreas de la empresa.

### **6.6. Características de los sistemas web transaccionales**

Los sistemas de procesamiento de transacciones recopilan, almacenan, modifican y recuperan las transacciones. Funcionan a través de una base de datos que supervisa los programas de transacción y están integrados por un conjunto de información.

El sistema es muy útil cuando algo se vende por internet, permite un retraso de tiempo entre cuando se presiona el botón de comprar de un artículo determinado y cuando se vende realmente.

### **Respuesta rápida**

Son sistemas cuya prioridad es la respuesta rápida. El tiempo de vuelta desde la entrada de la transacción hasta la salida de producción debe ser de unos segundos o menos.

### **Confiabilidad**

En su mayoría son sistemas a prueba de fallos, y cuando se produce un fallo la recuperación es rápida y precisa.

### **Inflexibilidad**

Todas las transacciones son procesadas por igual, la formalidad y la estructura nunca deben cambiar. Cuando hay flexibilidad, también existen demasiadas oportunidades para operaciones no estándar, lo que resulta en problemas debido a diferentes datos de transacción. Y como estos sistemas funcionan con una base de datos, esos datos deben estar estandarizados.

### **Procesamiento controlado**

El sistema soporta las operaciones de una organización. Cuando se asignan roles y responsabilidades, el sistema debe mantener esos requisitos. Finalmente, estos sistemas reducen los costos al reducir la cantidad de veces en las que se deben manejar los datos.

## 6.7. Componentes de sistemas web transaccionales

### **Usuarios**

El usuario tiene la potestad de tomar los datos proporcionados por el sistema de procesamiento de transacciones para ser utilizados en otro sistema de información.

Por ejemplo, un sistema proporciona un inventario de existencias utilizado por un sistema de fabricación automatizado. Los usuarios del otro sistema pertenecen a la misma organización que el SPT. No están interactuando con el SPT pero están usando los datos proporcionados por este sistema.

### **Participantes**

Los participantes pueden realizar el procesamiento de la información (personas que hacen el trabajo computacional). Necesitan saber qué hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo. Y el éxito o el fracaso del sistema depende de ellos.

## **Gente**

Se convierten en participantes desde fuera en el procesamiento en tiempo real a medida que ingresan directamente las transacciones y realizan la validación.

Cuando retiras dinero de un cajero automático, eres un participante/gente de un sistema de procesamiento de transacciones.

### **6.8. Sistemas de inventario**

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

En cambio, la RAE establece que el inventario es un “asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden o precisión”. Hay muchas razones de por qué se debe de mantener un inventario una de ellas es la capacidad de predicción; con el registro de un inventario se puede establecer una cuenta ordenada de todos los productos esto permite tener un equilibrio en entradas y salidas y sobre todo permite predecir lo que se necesita en el momento exacto (Muller, 2004). En Wikispaces Classroom se define un sistema de inventario como “un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar los materiales y productos que se emplean en una organización. Este sistema puede ser manual o automatizado” (Mena, 2011). En cambio, parafraseando a (IONOS, 2020), podemos inferir que un inventario es En contabilidad, el inventario es un registro detallado, ordenado y valorado de todos los activos, pasivos y patrimonio de una empresa en un momento dado. Se utiliza para determinar qué elementos componen el patrimonio de una empresa. La frecuencia con la que se realiza el inventario dependerá de las necesidades del negocio, pudiendo ser diario, semanal o mensual. Antiguamente, los inventarios se llevaban de forma manual en papel, pero actualmente se mantienen de manera digital en bases de datos centralizadas.

#### **6.8.1. Tipos de inventario**

Siguiendo lo dicho por (IONOS, 2020), tenemos que existen varios tipos de inventarios que se utilizan en diferentes industrias y negocios. Algunos de los tipos más comunes son:

- Inventario de mercancía: este tipo de inventario se refiere a los bienes que una empresa tiene en existencia para su venta.
- Inventario de producción: este tipo de inventario se refiere a los materiales y componentes que una empresa utiliza para producir un producto terminado.
- Inventario de materias primas: este tipo de inventario se refiere a los materiales y componentes que una empresa utiliza para producir un producto terminado.
- Inventario de productos terminados: este tipo de inventario se refiere a los productos terminados que una empresa tiene en existencia para su venta.
- Inventario de seguridad: Este tipo de inventario se refiere a la cantidad de inventario que una empresa mantiene en existencia para cubrir las necesidades de inventario durante un período de tiempo específico.
- Inventario periódico: Este tipo de inventario se realiza en un momento específico, generalmente al final de un periodo

### 6.9. Facturación

Nos dice (Circulantis, s.f.), que la facturación engloba todos los pasos relacionados con la elaboración, registro, envío y cobro de las facturas. Una factura es un documento mercantil que justifica la existencia de una transacción comercial, reflejando los datos de los productos y servicios suministrados y su importe. Para que tenga validez debe cumplir con la normativa establecida porque el comprador se puede negar a pagarla si no está correcta.

Las obligaciones de facturación afectan a todos los empresarios y profesionales, que deben entregar a su cliente la factura correspondiente con copia. Hacienda contempla algunas excepciones, especialmente relacionadas con el régimen del IVA: para las actividades exentas y para las que estén dentro del régimen simplificado o del especial de recargo de equivalencia.

Sin embargo, aún en estos casos, siempre habrá que emitir una factura cuando el destinatario sea otra empresa o para un particular que así lo pida. En cambio La definición de factura según (Diccionario de la Real Academia Española, s.f.) es la siguiente:

"Cuenta en que se detallan con su precio los artículos vendidos o los servicios realizados y que se entrega al cliente para exigir su pago", en cambio en la definición propuesta

por (Moreso, 2023), podemos deducir que una factura es un documento comercial en donde se refleja la compra o venta de un bien o servicio, y que cuando se crea una factura ese documento nos sirve como comprobante legal de dicha operación, de tal manera que podamos acreditar que dicha operación se ha realizado.

### 6.10. Ingeniería del software

Según (Sommerville, 2005) la definición de ingeniería de software es “La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza.”

Asimismo (Sommerville, 2005) agrega que en su definición hay dos frases claves, las cuales son:

- a. Disciplina de la ingeniería. Los ingenieros hacen que las cosas funcionen aplican teorías métodos y herramientas donde sean convenientes pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existen teorías y métodos aplicables para resolverlos. Los ingenieros también saben que deben trabajar con restricciones financieras y organizacionales, por lo que buscan soluciones tomando en cuenta estas restricciones.
- b. Todos los aspectos de producción de software. La ingeniería de software no solo comprende los procesos técnicos de desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas métodos y teorías de apoyo a la producción de software.”

Algunas definiciones, dadas a través del tiempo son:

- “Ingeniería de Software es el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas de software” (Maida, EG, Pacienza, J. Metodologías de desarrollo de software según Zelkovitz, 1978).
- “Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como Desarrollo de Software o Producción de Software” (Maida, EG, Pacienza, J. Metodologías de desarrollo de software según Bohem, 1976).

- “Ingeniería de Software trata del establecimiento de los principios y métodos de la ingeniería a fin de obtener software de modo rentable, que sea fiable y trabaje en máquinas reales” (Maida, EG, Pacienza, J. Metodologías de desarrollo de software citando a Bauer, 1972).
- “Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software” (Maida, EG, Pacienza, J. Metodologías de desarrollo de software citando a IEEE, 1993).

En resumen, los cuatro autores mencionados anteriormente tienen enfoques diferentes, pero tienen el mismo objetivo en común, que es aplicar principios y metodologías para lograr un desarrollo eficiente de software en todas las etapas, desde el inicio hasta la implementación y el mantenimiento.

#### 6.11. Modelos de desarrollo de software

Parafraseando a (Sommerville, 2005), podemos inferir que Un modelo de proceso de software es una forma simplificada de explicar cómo se hace un proyecto de desarrollo de software. Es como una plantilla que ayuda a entender los pasos necesarios para completar el proyecto y a planificarlo mejor. Es una abstracción de la manera en que se realmente se lleva a cabo el proyecto.

Los modelos genéricos no son descripciones definitivas de procesos de software; son abstracciones útiles que pueden ser utilizadas para explicar diferentes enfoques del desarrollo de software (Pons-Giandini, y otros, 2010). Algunos de los modelos más conocidos son:

- Prototipo.
- Desarrollo basado en componentes (reutilización).
- Desarrollo en espiral.
- Modelo RAD (Rapid Application Development).
- Modelo en cascada.
- Modelo iterativo
- Scrum

### 6.11.1. Modelo iterativo

Basados en el concepto de (Martín, s.f.), podemos inferir que el modelo iterativo de desarrollo de software es un enfoque para el desarrollo de software que se basa en la idea de que el proceso de desarrollo debe ser dividido en pequeñas etapas o iteraciones, cada una de las cuales consta de un ciclo de planificación, diseño, construcción y evaluación. En cada iteración, se entrega una versión del software con un conjunto limitado de funcionalidades, y se obtiene retroalimentación de los usuarios para guiar el desarrollo en las iteraciones siguientes. El proceso se repite hasta que se entrega una versión final del software que satisface las necesidades del usuario. Este modelo se utiliza comúnmente para proyectos de software complejos o inciertos. En cambio, Diego Ruiz (2005) nos explica que “Se deriva del ciclo de vida en cascada puro, este modelo busca a reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de solicitud de requerimientos”.

Entre las Ventajas de la metodología de diseño iterativo, podemos encontrar:

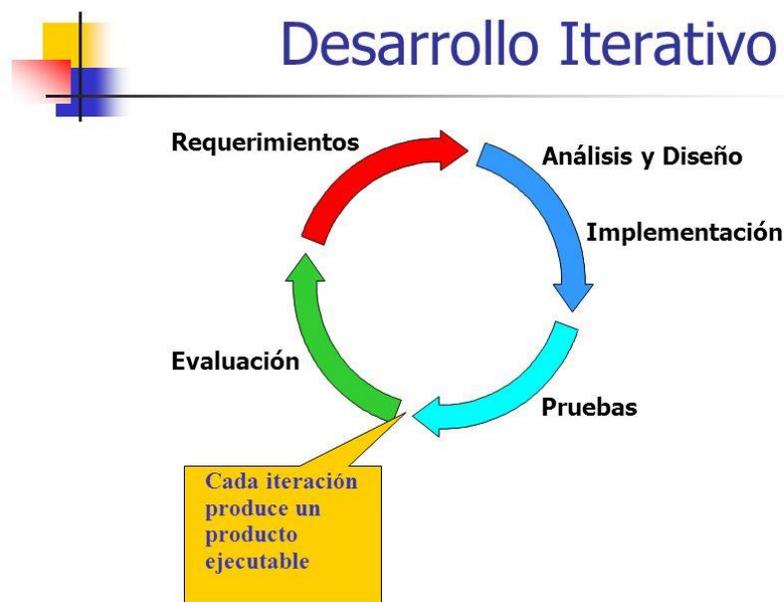
1. Lanzar productos útiles más rápido.
2. Tomar decisiones respaldadas por datos de clientes reales.
3. Producir mejores resultados para los usuarios.

### 6.11.2. Etapas del modelo iterativo

Afirma (Devtia, s.f.), que las etapas de vida de software más comunes usando el modelo iterativo son las siguientes:

- Planificación y requisitos: Como en casi todos los proyectos de desarrollo software, se empieza por planificar el proyecto. Se establecerán los principales requisitos del software y se empezarán a preparar las siguientes fases. Es una fase crucial donde hay que estar atentos a no cometer el más mínimo error. De la correcta puesta en marcha de la planificación dependerá en gran medida el éxito del proyecto.
- Análisis y diseño: Se establecerá la lógica a seguir durante todo el proyecto y cuáles van a ser sus puntos claves como, por ejemplo, los modelos de bases de datos utilizados, idiomas, servicios, capas de datos o la lógica comercial.

- Implementación: En esta fase el proyecto empezará a funcionar habiendo tenido en cuenta todos los documentos de planificación, especificación y diseño. Aquí, se empieza obtener un valor real del software y a poder utilizarse.
- Pruebas: Una vez que la iteración de implementación ha finalizado, se tendrá que hacer pasar al software por una serie de pruebas para poder localizar los posibles errores que puedan haber surgido durante cada una de las fases.
- Evaluación: finalizadas con éxito las anteriores etapas, hay que evaluar el desarrollo. Esto permite que tanto la plantilla encargada del desarrollo como el cliente sean conscientes de en qué punto se encuentra el proyecto, hacia dónde debe ir o qué se puede cambiar.



*Ilustración 1 Etapas de desarrollo de software del modelo iterativo (Rup, Marzo 2016)*

## 6.12. Lenguaje de modelado unificado

(UML, s.f.). UML (“Unified Modeling Language”) es un lenguaje gráfico de modelado que se utiliza para describir, visualizar, construir y documentar sistemas de software y sistemas de negocio. UML es un estándar del Object Management Group (OMG) y es ampliamente utilizado en el desarrollo de software.

### 6.13. Tipos de diagrama

Nos dice (Lucidchart, s.f.), que existen distintos tipos de diagramas UML, en este caso mostraremos el concepto de los diagramas que más adelante se detallan en este documento:

- Diagrama de clases: El diagrama UML más comúnmente usado, y la base principal de toda solución orientada a objetos. Las clases dentro de un sistema, atributos y operaciones, y la relación entre cada clase. Las clases se agrupan para crear diagramas de clases al crear diagramas de sistemas grandes.
- Diagramas de actividades Flujos de trabajo de negocios u operativos representados gráficamente para mostrar la actividad de alguna parte o componente del sistema. Los diagramas de actividades se usan como una alternativa a los diagramas de máquina de estados.
- Diagrama de secuencia Muestra cómo los objetos interactúan entre sí y el orden de la ocurrencia. Representan interacciones para un escenario concreto.
- Diagrama de caso de uso Representa una funcionalidad particular de un sistema. Se crea para ilustrar cómo se relacionan las funcionalidades con sus controladores (actores) internos/externos.

### 6.14. Bases de datos

(Oracle, s.f.). Define que una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

Los datos de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así, se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y consultar datos.

#### 6.14.1. Normalización de base de datos

Parafraseando el concepto que nos da (Microsoft, Fundamentos de la normalización de bases de datos, 2022), podemos inferir que a normalización de una base de datos es como ordenar y limpiar tus armarios. Es el proceso de organizar tus tablas de datos para que no haya cosas repetidas y para que tus datos estén limpios y en orden. Hay varios niveles de normalización, como el primer nivel, el segundo nivel y el tercer nivel. Cada nivel tiene reglas diferentes que tienes que seguir para alcanzar ese nivel de orden. La idea principal es que cada armario (tabla) tenga solo una función y que todo esté ordenado de manera lógica y no redundante.

#### 6.14.2. Lenguaje de consulta estructurada (SQL).

(Oracle, s.f.). Afirma que SQL es un lenguaje de programación que utilizan casi todas las bases de datos relacionales para consultar, manipular y definir los datos, además de para proporcionar control de acceso. El SQL se desarrolló por primera vez en IBM en la década de 1970 con Oracle como uno de los principales contribuyentes, lo que dio lugar a la implementación del estándar ANSI SQL. El SQL ha propiciado muchas ampliaciones de empresas como IBM, Oracle y Microsoft. Aunque el SQL se sigue utilizando mucho hoy en día, están empezando a aparecer nuevos lenguajes de programación.

#### 6.14.3. Sistema gestor de base de datos

Siguiendo lo dicho por (Oracle, s.f.), tenemos que existen programas de software específico llamados sistemas gestores de bases de datos (SGBD) los cuales son necesarios para manejar una base de datos. El SGBD funciona como una interfaz entre la base de datos y las personas o programas que la usan, lo que permite a los usuarios obtener, actualizar y controlar cómo se organizan y optimizan los datos. También ayuda a supervisar y controlar la base de datos, permitiendo operaciones administrativas como monitorear el rendimiento, ajustar, hacer copias de seguridad y recuperar los datos. Algunos ejemplos populares de DBMS incluyen MySQL, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, FileMaker Pro, Oracle Database y dBASE.

#### 6.14.4. Microsoft SQL server

Según Intelequia (2021), SQL SERVER es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional disponibles en el mercado, y es utilizado para una variedad de aplicaciones de software relacionadas con la inteligencia empresarial y el análisis en entornos corporativos. Utiliza el lenguaje Transact-SQL y tiene un conjunto de extensiones de programación propias. Además, está disponible para usarse tanto en un entorno local (on premise) como en la nube (cloud).

#### 6.14.5. SQL server Management Studio

(Microsoft, Documentación de Microsoft, 2022). SQL Server Management Studio (SSMS) es la interfaz de usuario cliente preferida y oficial con la cual se puede manejar, configurar, desplegar, actualizar y administrar una instancia SQL Server. La herramienta es bastante amigable para el usuario y también es exhaustiva. Es incluida en cada versión de SQL Server y es regularmente actualizada y mejorada. Si usted está planeando o aprendiendo cómo usar SQL Server desde cero, considere usar SQL Server Management Studio como un primer paso en su viaje para aprender SQL Server.

#### 6.14.6. Transact-SQL

(Microsoft, 2022). Transact-SQL (T-SQL) proporciona un lenguaje de programación sólido con características que permiten almacenar temporalmente valores en variables, aplicar la ejecución condicional de comandos, pasar parámetros a procedimientos almacenados y controlar el flujo de los programas.

#### 6.15. Norma ISO/IEC 25000

La norma ISO/IEC 25000, también conocida como SQuaRE, es un conjunto de pautas para garantizar la calidad y eficiencia en el software de un negocio. Se utiliza principalmente en empresas que desarrollan sus propias aplicaciones o programas para su uso interno, con el objetivo de asegurar que sean fáciles de usar y eficientes en los procesos internos.

## 6.16. Herramientas para el desarrollo del sistema

### 6.16.1. Lenguaje de programación

(WildCodeSchool, 2021) Nos comenta que “Un lenguaje de programación es un lenguaje de computadora que los programadores utilizan para comunicarse y para desarrollar programas de software, aplicaciones, páginas webs, scripts u otros conjuntos de instrucciones para que sean ejecutadas por los ordenadores”, también agrega que como los idiomas que utilizan los humanos para comunicarse, los ordenadores tienen sus propios lenguajes de programación. Cada lenguaje de programación tiene un conjunto único de palabras clave (palabras que entiende) y una sintaxis especial para organizar las instrucciones del programa específico de programación.

Estos lenguajes de programación vienen en forma de instrucciones o secuencias de órdenes en forma de algoritmos con el fin de controlar el comportamiento físico o lógico del ordenador, de manera que se puedan obtener diversas clases de datos o ejecutar determinadas tareas.

El profesional encargado de ejecutar estos lenguajes de programación se llama programador o desarrollador web. Estos especialistas pueden desarrollar un sinnúmero de softwares, aplicaciones y páginas web utilizando distintos tipos de lenguajes de programación que respondan a cada necesidad tecnológica.

### 6.16.2. Lenguaje C#

Afirma (Durán, 2019), que “C#, el cual se denomina si sharp en inglés y c sharp en español, es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Microsoft” además de que se encuentra contenido dentro de .Net. Su sintaxis es similar a Java y actualmente se ha convertido en un lenguaje tremendamente flexible, ya que entre sus características destacamos:

- El soporte para múltiples paradigmas de programación.
- Ser multiplataforma Windows, Unix, Android, iOS ...
- El permitir desarrollar todo tipo de aplicaciones:
- Aplicaciones de escritorio, en consola o con interfaz gráfica con WPF.
- Aplicaciones para dispositivos móviles con Xamarin.
- Aplicaciones y páginas web con ASP.NET.

### 6.16.3. Framework

La definición de Framework, según (Haro, 2008), es: “Conjunto de clases cooperativas que construyen un diseño reutilizable para un tipo específico de software. Un Framework proporciona la arquitectura partiendo el diseño en clases abstractas y definiendo sus responsabilidades y colaboraciones. Un desarrollador realiza una aplicación haciendo subclases y componiendo instancias a partir de las clases definidas por el Framework. Un framework es una aplicación semi-completa, de control invertido, así un Framework difiere de una librería de clases: en una librería de clases, el control del flujo se encuentra en el código de la aplicación que realiza llamadas a los métodos de la librería de clases en un framework, el control del flujo está en código del framework que realiza llamadas al código de la aplicación” otra definición es la que nos da (Bello, 2021), en donde explica que Un framework es una estructura o plataforma que proporciona un conjunto de herramientas y reglas establecidas para desarrollar un software. Es una guía que nos ayuda a seguir una serie de buenas prácticas, conceptos y criterios estandarizados, lo que nos permite crear código de alta calidad y fácilmente mantenible. Al seguir las reglas del framework, se nos obliga a utilizar buenas prácticas en nuestro código y se nos proporciona una base sólida para construir aplicaciones de alta calidad.

### 6.16.4. Net Core

Afirma (Alcolea, 2020), que .NET Core es la plataforma de desarrollo de Microsoft más moderna, de código fuente abierto, multiplataforma y de alto rendimiento para la creación de todo tipo de aplicaciones.

Fue liberada en el año 2016, y es el resultado de múltiples esfuerzos para hacer más ágil el desarrollo en .NET puesto que el .NET Framework, depende totalmente del sistema operativo Windows.

.NET Core, a diferencia del .NET Framework, no tiene este tipo de dependencia del sistema Windows y es modular, usando el sistema de paquetes NuGet, gracias al cual, recibiremos las diversas actualizaciones de .NET Core, a diferencia de .NET Framework que se actualiza a través de Windows Update.

### 6.16.5. Blazor

(Puerto, 2022) define Blazor como un framework open-source y multiplataforma para crear aplicaciones webs. Te permite utilizar solamente C# para crear interfaces, sin tener que utilizar Javascript, que es lo que se suele utilizar en estos casos, como he explicado antes.

Blazor tiene diferentes características:

- Multiplataforma, soportado por Windows, Linux y macOS.
- Permite realizar todo el desarrollo usando C# y Razor, con la opción de utilizar Javascript si se desea.
- Se puede desarrollar en cualquier IDE.
- Open source.

### 6.16.6. Entity framework

La definición que nos da (Microsoft, 2022) es, “Entity Framework es un conjunto de tecnologías de ADO.NET que admiten el desarrollo de aplicaciones de software orientadas a datos. Los arquitectos y programadores de aplicaciones orientadas a datos se han enfrentado a la necesidad de lograr dos objetivos muy diferentes. Deben modelar las entidades, las relaciones y la lógica de los problemas empresariales que resuelven, y también deben trabajar con los motores de datos que se usan para almacenar y recuperar los datos. Los datos pueden abarcar varios sistemas de almacenamiento, cada uno con sus propios protocolos; incluso las aplicaciones que funcionan con un único sistema de almacenamiento deben equilibrar los requisitos del sistema de almacenamiento con respecto a los requisitos de escribir un código de aplicación eficaz y fácil de mantener”.

### 6.16.7. Web Assembly

Parafraseando a (Mozilla developer networks, 2022), deducimos que WebAssembly es un nuevo tipo de código que se puede ejecutar en navegadores modernos. Es un lenguaje de bajo nivel similar al lenguaje ensamblador, con un formato binario compacto que se ejecuta con un rendimiento casi nativo. También se utiliza como objetivo de compilación para lenguajes como C/C++ y Rust, permitiendo que se ejecuten en la web. Está diseñado para funcionar al mismo tiempo que JavaScript, lo que permite que ambos

trabajen juntos. WebAssembly tiene grandes implicaciones para la plataforma web, ya que permite ejecutar código escrito en diferentes lenguajes en la web con velocidad casi nativa, lo que antes no era posible. Está diseñado para complementar y trabajar junto con JavaScript, utilizando las APIs WebAssembly de JavaScript para cargar módulos de WebAssembly en una aplicación JavaScript y compartir funcionalidad entre ambos. Esto permite aprovechar el rendimiento y potencia de WebAssembly y la expresividad y flexibilidad de JavaScript en las mismas aplicaciones, incluso si no se sabe cómo escribir código WebAssembly. WebAssembly está siendo desarrollado como un estándar web a través del grupo de trabajo de WebAssembly del W3C y su grupo comunitario con la participación activa de los principales fabricantes de navegadores.

### 6.16.8. Bootstrap

Bootstrap, es un framework originalmente desarrollado por Twitter, que permite crear un sin números interfaces web con estilos CSS3 y JavaScript, y a su vez es adaptada la interfaz del sitio web, al tamaño de un dispositivo móvil. Esto determina al sitio web que se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet y otros dispositivos móviles, en fin. También se denomina en diseño y desarrollo web como formato “responsive design” o diseño adaptativo que puede ser utilizado en cualquier proyecto de desarrollo. (Montón Cuartero, 2014)(Application & Routing, 2013) (Erasmus & Azpeitia, 2014).

La ventaja de usar un diseño de sitio web receptivo es que el sitio web se adapta automáticamente a un dispositivo. Los programadores suelen utilizar este frameworks para optimizar css y también te permite ver su contenido html5 con diseños más flexibles, adaptándose a cualquier dispositivo móvil, con la resolución de la pantalla ajustada y diseñada para contenido reducido en porcentajes, lo que finalmente le permite obtener una web dinámica y ligera, capaz de ajustarse automáticamente a cualquier tamaño.

### 6.16.9. MudBlazor

Según (MudBlazor, sf), MudBlazor es una librería para crear aplicaciones web usando Blazor con una interfaz de usuario enriquecida.

La librería MudBlazor contiene elementos y recursos en las siguientes categorías:

- Temas, Colores, Tipografía
- Diseño
- Botones
- Entradas
- Visualización de datos
- Navegación
- Retroalimentación
- Utilidades

#### 6.16.10. Inteligencia de negocios

Según el Data Warehouse Institute, inteligencia de negocios (BI) es el uso de tecnología, herramientas y procesos para transformar datos almacenados en información útil y convertir esa información en conocimiento que puede ser aplicado a una estrategia comercial. La inteligencia de negocios es esencial para optimizar el uso de recursos, monitorear metas empresariales y tomar decisiones informadas para lograr mejores resultados.

#### 6.16.11. Power Bi

Nos dice (XMS, s.f.), que Power BI es una herramienta de Business Intelligence (BI) que permite unificar más de 65 fuentes de datos diferentes y generar informes interactivos y paneles dinámicos en tiempo real para mejorar el análisis de negocios. Permite evaluar debilidades, oportunidades y fortalezas del negocio mediante la unificación de datos internos y externos, como Excel, Salesforce, Google Analytics, entre otros. Los paneles e informes se adaptan a las necesidades de la empresa y se pueden potenciar aún más mediante la integración con Power Platform.

## 7. Metodología

### 7.1. Diseño Metodológico

### 7.2. Paradigma de investigación

La investigación se plantea desde un enfoque interpretativo. El enfoque positivista ha considerado que solo las investigaciones cuantitativas son capaces de proporcionar explicaciones causales. Por otro lado, el enfoque interpretativo ha negado la importancia del concepto de causalidad, valorando más la idea de "comprender" en lugar de "explicar". El realismo crítico analiza y propone una definición alternativa de causalidad a la utilizada por estos dos enfoques. El estudio de los eventos y sus causas implica contextualizar y conceptualizar los mecanismos. Para ello, se utilizan estrategias y análisis propios del enfoque interpretativo, como las investigaciones cualitativas y las investigaciones en educación. Estas estrategias incluyen la observación intensiva, la producción de datos "ricos" y las narrativas de conexión para contextualizar los mecanismos. Los análisis incluyen la identificación de semirregularidades, abducción y retroducción, que también se utilizan para conceptualizar los mecanismos (Barco & Carrasco, 2018).

### 7.3. Enfoque de investigación

El presente trabajo de investigación, "Sistema de facturación para la tienda "Caprichos", de la ciudad de Jinotepe" por la modalidad corresponde a un proyecto de desarrollo, por cuanto está encaminado a resolver problemas prácticos a través de una evaluación del proyecto en mención. Parafraseando a (Roberto, Carlos, & Maria, 2010) tenemos que el enfoque de investigación es mixto predominantemente cualitativo en razón que busca analizar el problema, mediante la interpretación y comprensión de los procesos y resultados de la influencia del proyecto de desarrollo de la tienda Caprichos.

El alcance del estudio es descriptivo, puesto que se persigue, a partir de la descripción de los procesos actuales del negocio, exponer la realidad sobre los mismos, lo cual constituye los insumos para la definición de los términos de referencia, que sustentan el desarrollo del sistema.

También entendemos que este enfoque se guía por áreas o temas significativos de investigación, sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación proceda a la recolección y el análisis de los datos, los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

#### 7.4. Alcance de investigación

Parafraseando a (Roberto, Carlos, & Maria, 2010) , los estudios descriptivos tienen como objetivo determinar las características y las propiedades de individuos, grupos, comunidades, procesos, objetos u otros fenómenos que se estén examinando. Estos estudios buscan recolectar información sobre la ms variables involucradas, independientemente de si existe alguna relación entre ellas.

#### 7.5. Universo y muestra

Se han elegido las fuentes de información por su pertinencia, alineadas con el enfoque metodológico predominante, y se han clasificado de la siguiente manera:

Propietario: 1

Empleado: 1

#### 7.6. Métodos, técnicas e instrumentos de recogida de datos

##### 7.6.1. Entrevista

Entrevista. Según (Laura Diaz-Bravo, 2013). La entrevista viene siendo una técnica de mucha utilidad para la investigación cualitativa, es como una conversación, pero con un fin determinado totalmente diferente al mero hecho de conversar, también se define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto".

Siguiendo lo dicho por (Díaz Bravo), la entrevista tiene una enorme ventaja cuando la utilizamos en los estudios descriptivos y fases de exploración, también para diseñar instrumentos de recolección de datos, de la misma manera (Díaz Bravo), en su definición nos brinda algunas características de la entrevista, entre ellas, que la entrevista tiene como propósito obtener información con base en un tema determinado, también que la información encontrada se a lo más precisa posible, de la misma manera se pretende

conseguir los distintos significados que los informantes dan a los temas en cuestión de igual forma el entrevistador debe de mantener una actitud activa y dinámica mientras se esté desarrollando la entrevista , con el fin de obtener una comprensión profunda del discurso del entrevistado.

#### 7.6.2. Observación

Podemos decir basándonos en (SanJuan, 2011), que la es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Nosotros utilizamos esta técnica cada vez que visitábamos la tienda para obtener información, en cada visita poníamos atención a como se llevaban a cabo los procesos de gestión de la información.

#### 7.6.3. Análisis documental

Según (Liners) el análisis documental es “El análisis documental es un trabajo mediante el cual por un proceso intelectual extraemos unas nociones del documento para representarlo y facilitar el acceso a los originales. Analizar, por tanto, es derivar de un documento el conjunto de palabras y símbolos que le sirvan de representación”, basándonos en esto podemos decir que el análisis documental abarca una amplia variedad de aspectos del documento, desde la identificación externa o descripción física, como el autor, el título, la editorial, el nombre de la revista, el año de publicación, etc., hasta la descripción conceptual de su contenido o tema, que se realiza mediante el uso de lenguajes de indización, como las palabras clave o las descripciones de un glosario.

#### 7.6.4. Grupos focales

En resumen (Jazmine Escobar, 2009) dicen que los grupos focales son una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador. Se han dado diferentes definiciones de grupo focal; sin embargo, son muchos los autores que convergen en que éste es un grupo de discusión, guiado por un conjunto de preguntas diseñadas cuidadosamente con un objetivo particular (Aignerren, 2006; Beck, Bryman y Futing, 2004). El propósito principal del grupo focal es hacer que surjan actitudes, sentimientos,

creencias, experiencias y reacciones en los participantes; esto no sería fácil de lograr con otros métodos. Además, comparados con la entrevista individual, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo (Gibb, 1997).

#### 7.6.5. Obtención de la información

La metodología utilizada para obtener los datos necesarios en esta investigación fue mediante la realización de dos entrevistas semiestructuradas con el propietario y una empleada de la tienda "Caprichos" y, además, en cada visita al negocio se realizó una observación directa de todos los procesos y transacciones que se llevan a cabo en la tienda. Con el objetivo de obtener información para definir los términos de referencia y realizar el estudio de factibilidad.

#### 7.6.6. Análisis y desarrollo del producto

Para el diseño y desarrollo del producto, se utilizaron diversas herramientas y técnicas, con el objetivo de garantizar un sistema eficiente y fácil de utilizar.

**Diseño conceptual:** Se tomaron los requerimientos como punto de partida para el desarrollo de los diagramas de clases y el diagrama de base de datos. Estos fueron creados utilizando la herramienta Microsoft Visio, lo que permitió definir las entidades en relación al análisis previo de los requerimientos. Además, se llevó a cabo el diseño del modelo de base de datos relacional necesario para almacenar la información de manera eficiente. En cuanto a la estructura de la base de datos, se aplicaron los tres niveles de normalización mínimos para garantizar que la información sea consistente y fiable. La base de datos será administrada utilizando el manejador de base de datos SQL Server de Microsoft.

**Diseño de interfaces:** En esta fase, se elaboraron los distintos aspectos de la interfaz con la cual el usuario final interactuará con la aplicación. Esto incluye el diseño de cómo se navegará entre las diferentes páginas y los elementos que conformarán cada una de esas páginas. También se crearon los formularios para recopilar información y las interfaces en las que los usuarios con distintos niveles de acceso podrán ver la información necesaria en el momento. En resumen, esta fase abarca la planificación y diseño de la interfaz de usuario y la experiencia de usuario de la aplicación, incluyendo

la navegación, elementos visuales y formularios de recolección de datos. Se utilizó la herramienta Figma para el desarrollo de los prototipos.

**Desarrollo del software:** El sistema de ventas "Caprichos", fue desarrollado utilizando la herramienta de desarrollo Visual Studio 2022 y está construido con el framework Blazor, ejecutándose en NetCore 5. El sistema cuenta con 5 módulos principales: Administración de mercancías, Catálogos, Ventas, Compras y Reportes. Cada módulo tiene funcionalidades específicas para administrar y gestionar diferentes aspectos del sistema, tales como el inventario, clientes, transacciones, compras y generación de informes. Estos módulos trabajan juntos para proporcionar una plataforma completa para el manejo de las ventas.

En tres etapas se llevó a cabo el desarrollo del software. La primera etapa se enfocó en la creación de las primeras pantallas, como el menú y los catálogos de marcas, tallas y categorías, así como también en la construcción del módulo de administración de mercancía. En la segunda etapa se construyeron los módulos de ventas, compras y reportes. Finalmente, en la tercera etapa se completó el software con una versión completa del sistema con todos los módulos funcionando de manera eficiente.

## 8. Desarrollo del subtema

### 8.1. Términos de referencia

El objetivo principal de este proyecto es crear un sistema web transaccional para optimizar procesos en la tienda de ropa "Caprichos". Para lograr esto, se llevó a cabo un estudio mediante entrevistas, y se determinó que el sistema debe enfocarse en mejorar los procesos de compra y venta de productos.

Después de evaluar los requerimientos, se establecieron los alcances y restricciones del proyecto, basándose en las necesidades del dueño de la tienda donde se implementará el sistema. El sistema será fácil de usar e intuitivo para los administradores del negocio, con un módulo de seguridad para mejorar el control de acceso de los usuarios.

### 8.2. Descripción del Sistema Actual

Actualmente, la tienda "Caprichos" maneja sus transacciones comerciales mediante el uso de lápiz, papeles y hojas de cálculo. Este proceso implica llevar un registro de cada producto comprado en la tienda, registrando información como el nombre, talla, marca, entre otros. La tienda solo registra una cantidad limitada de clientes, ya que no es necesario tomar muchos datos de cada persona que realiza una compra. No obstante, hay ciertos clientes que por su frecuencia o afinidad con la tienda son registrados para obtener ciertos beneficios.

El proceso de venta comienza verificando la disponibilidad del producto solicitado, si está disponible se procede con la venta, aplicando descuentos de ser necesario. El encargado de la tienda decide si hacer descuentos a ciertos clientes recurrentes, aunque esto queda a disponibilidad de la tienda debido a que no hay una regla clara para aplicar descuento. Finalmente, después de aplicar los descuentos correspondientes se termina la venta, la cual puede tener varios detalles, es decir productos individuales con la cantidad solicitada por el cliente y con el descuento aplicado según sea el caso.

### **8.3. Alcances y límites:**

#### **8.3.1. Alcances:**

- El sistema será diseñado para funcionar en un entorno web hospedado en un hosting, permitiendo el acceso diferenciado a los distintos usuarios del mismo.
- El sistema será capaz de generar reportes gráficos a través de un dashboard en Microsoft PowerBI.
- El sistema podrá registrar producto, catálogos, compras y ventas.
- El sistema será responsive con capacidad de adaptarse a cualquier dispositivo.

#### **8.3.2. Limitantes:**

- No es un sistema de tipo contable (balance general, estado resultados etc.).
- El sistema se limita a registrar la información de ventas físicas, no es un sistema de ventas en línea.
- El sistema no contempla el manejo interno de pagos a los colaboradores.
- No maneja ventas al crédito, únicamente ventas al contado.
- No tiene la característica de hacer cambios o devoluciones.
- Solo maneja córdoba como moneda.

## **9. Descripción de los Módulos:**

### **9.1. Módulo usuarios**

Este módulo permite a los usuarios crear una cuenta y acceder al sistema. Este módulo incluye un formulario de registro para que los nuevos usuarios puedan crear una cuenta y proporcionar información básica, como su nombre de usuario, contraseña y dirección de correo electrónico.

Una vez que se ha creado una cuenta, el módulo también permite a los usuarios iniciar sesión en el sistema utilizando su dirección de correo electrónico y contraseña. Esto les permite acceder a las características y funcionalidades del sistema que estén disponibles para ellos.

## 9.2. Modulo catálogos

Este módulo permite gestionar los catálogos fundamentales del sistema. Estos incluyen: clientes, tallas, marcas, categorías y proveedores. Las acciones que se pueden realizar son las básicas de un sistema CRUD: leer, agregar, actualizar y eliminar registros.

## 9.3. Módulo administración de mercancías

Este módulo es responsable de llevar un inventario de todos los productos disponibles en la tienda, tanto los que están en existencia como los que no están disponibles temporalmente. Los productos se registran en el sistema utilizando diferentes categorías, marcas, tallas y otros atributos para facilitar su organización y búsqueda.

Este módulo también incluye funcionalidades para agregar y dar de baja a productos del inventario, actualizar la información de los productos existentes, asignar precios a los productos y realizar seguimiento del stock de los productos

## 9.4. Módulo compras

El módulo de compras es responsable de llevar un registro detallado de todos los productos adquiridos por la tienda a través de sus proveedores, incluyendo información como el precio, la cantidad, las fechas de compra y el proveedor.

## 9.5. Módulo ventas

El módulo de ventas es una característica del sistema que se encarga de procesar y registrar las ventas realizadas por la tienda. Este incluye funcionalidades para agregar y eliminar productos seleccionados para vender, calcular el precio total de la venta y aplicar descuentos o impuestos.

Este módulo también es responsable de llevar un registro de las ventas realizadas y generar informes sobre las mismas.

## 9.6. Módulo Caja

El módulo de caja es una característica del sistema que se encarga de llevar un registro preciso de las entradas y salidas de dinero. Este módulo tiene funcionalidades para registrar transacciones, como ventas y compras.

Este módulo también puede proporcionar información sobre el saldo total de caja en un momento dado y generar informes sobre las transacciones realizadas. Es esencial para

llevar un control preciso de las finanzas de la tienda y para asegurar la integridad de los registros financieros.

### 9.7. Módulo reportes

El módulo de reportes es una característica del sistema que se encarga de generar informes y estadísticas a partir de los datos almacenados en la base de datos utiliza herramientas como PowerBI para facilitar la visualización de los datos en forma de gráficos y tablas. Esto permite a los usuarios del sistema obtener una comprensión rápida y clara de los datos y tomar decisiones informadas basándose en ellos. El módulo de reportes es esencial para la toma de decisiones y el análisis de los datos del sistema.

## 10. Estudios de Factibilidad:

### 10.1. Factibilidad Operativa:

Los encargados de operar el sistema en la tienda “Caprichos” serán dos personas, el administrador y el vendedor. El personal que labora en “Caprichos”, cuenta con conocimientos básicos de informática ya que actualmente llevan sus registros en Microsoft Excel. El sistema tiene una interfaz de fácil manejo, muy intuitiva y rápida de aprender. Sin embargo, para aquellos usuarios que puedan tener dudas en el uso del sistema, se dará capacitación técnica.

### 10.2. Factibilidad Técnica:

La tienda Caprichos ha estado utilizando un sistema de registro tradicional que implica escribir en lápiz y papel y luego transferir esa información a Microsoft Excel. Esto les permite mantener un orden en los registros de ventas, productos y clientes habituales. La tienda cuenta con una computadora portátil con las características técnicas suficientes para utilizar Excel sin problemas, lo que significa que tiene las herramientas de hardware necesarias para alojar la aplicación que se desarrollará.

La tienda Caprichos cuenta con una red wifi de suficiente velocidad proporcionada por la empresa Claro. Además, cuenta con una planta generadora de energía como medida de seguridad en caso de fallos en el suministro de electricidad. Esto garantiza que la tienda tenga acceso a internet y pueda mantener sus operaciones en caso de un corte de energía.

Al evaluar los elementos técnicos con los que cuenta la tienda, se identificó que lo más recomendable es contratar un servicio de hosting que soporte la tecnología de NetCore y soporte como base de datos a SQL server. El sistema brindará seguridad en lo referente a acceso de usuarios en sus distintos roles, ya que contará con un inicio de sesión con contraseña y usuario personalizado.

Para llevar a cabo el desarrollo e implementación del sistema web transaccional, se propone utilizar una combinación de software propietario y software libre. Algunos ejemplos de herramientas de software y hardware que se podrían utilizar en este proceso incluyen:

Tabla 1 Software usado para desarrollar el sistema

Software para el desarrollo de la aplicación	
<b>Sistema operativo</b>	Microsoft Windows 10 home
<b>IDE de desarrollo</b>	Microsoft Visual Studio community 2022
<b>Gestor de base de datos</b>	Microsoft SQL server express
<b>Software de diagramación UML</b>	Microsoft Visio
<b>Framework de lenguaje de servidor</b>	C-Sharp (C#)
<b>Framework lenguaje del cliente</b>	Blazor WebAssembly
<b>Navegador web</b>	Google Chrome
<b>Software ofimático</b>	Microsoft Office
<b>Entorno de desarrollo</b>	IISExpress

Tabla 2 Hardware usado para desarrollar el sistema

Hardware para el desarrollo de la aplicación	
<b>Equipo de desarrollo</b>	Laptop HP 15-ef2127wm
<b>Procesador</b>	Procesador AMD Ryzen 5 500U, 2,10 ghz 6 núcleos.
<b>Memoria Ram</b>	Memoria Ram de 8 gb
<b>Sistema operativo</b>	Microsoft Windows 11

Tabla 3 Sugerencia de hardware y software para el servidor

Hardware y software sugerido para el servidor	
<b>Servidor de alojamiento</b>	Superior Shared ASP.NET Hosting
<b>Plataforma de alojamiento</b>	Smarter AspNet
<b>Sistema operativo del servidor</b>	Microsoft Windows server 2019
<b>Memoria RAM</b>	8 GB

Tabla 4 Hardware y software actual para la tienda

Hardware y software actual del equipo disponible en la tienda	
<b>Equipo</b>	Laptop Lenovo 14 4Gb 256Gb W10 S145
<b>Procesador</b>	Intel core i3 6th generación
<b>Memoria Ram</b>	4 gb
<b>Sistema operativo</b>	Microsoft Windows 10 home
<b>Tamaño de pantalla 14 pulgadas</b>	

Esto es un aproximado de datos basándonos en (Walmart, 2022), (Soluteka, s.f.) y (ASP, s.f.).

### 10.3. Factibilidad Económica:

Llevando a cabos los estudios y todos los recursos necesarios para el desarrollo e implementación del sistema, se determinaron los costos necesarios para la elaboración de dicho proyecto, los cuales se detallan y clasifican a continuación. Al calcular o determinar estos costos pudimos realizar una comparación o balance entre dichos costos y los beneficios esperados con la implementación del sistema, lo que permite a su vez destacar las fortalezas, características y principales ventajas del sistema propuesto.

Estos valores que se presentan son una aproximación, con base a la entrevista realizada a el Msc. Marcos Adolfo Sosa López (desarrollador certificado), él fue maestro de la FAREM - Carazo y trabaja para la firma: “Consulting Group”, en Costa Rica, gracias a él pudimos obtener los precios para el desarrollo del sistema.

Utilizamos como moneda de referencia el dólar estadounidense

La implementación de este software no requiere gastos adicionales en hardware, ya que la entidad cuenta con el equipo necesario para su implementación, mismo que se detalló anteriormente en la factibilidad técnica.

Tabla 5: Costo de recursos humanos según etapas de desarrollo

Descripción	Horas Trabajadas	Costo	Sub - Total
Análisis	40	C\$ 284,40	C\$ 11.376,00
Diseño	20	C\$ 213,30	C\$ 4.260,00
Programación	80	C\$ 355,00	C\$ 28.440,00
<b>TOTAL</b>			<b>C\$ 44.076,00</b>

Tabla 6 Costos de software

Nombre	Descripción	Costo
Microsoft Visual Studio community 2022	Entorno de desarrollo integrado	Licencia gratuita
Microsoft SQL Server Express	Sistema gestor de base de datos	Licencia gratuita
Microsoft Visio	Diagramador UML	Gratis con cuenta académica de UNAN MANAGUA.

## Sistema web de facturación "Tienda Caprichos"

TOTAL	C\$ 0.00
-------	----------

Tabla 7 Costos de Hardware de desarrollo

Nombre	Descripción	Costo
Laptop	Laptop HP 15-ef2127wm	C\$ 20,200
Total		C\$ 20, 200

Tabla 8 Costos Hardware de ejecución

Nombre	Descripción	Costo
Mantenimiento del equipo	Laptop Lenovo 14 4Gb 256Gb W10 S145	C\$ 600.00. (Este costo es por mantenimiento del equipo)
Impresora térmica	Impresora térmica directa 3nstar (rpt008)	C\$ 6, 399.00
Total		C\$ 6, 999.00

Tabla 9 Costos de hospedaje y dominio

Nombre	Descripción	Costo
Hosting	Smarter ASP costo por mes	C\$ 175.97 por mes
Dominio	Smarter, costo anual	C\$ 426.00 anual
Total:		C\$ 601.97

Tabla 10: Suma de totales

Nombre	Costo
Costo total de recursos humanos	C\$ 44.076,00
Costo total de software	C\$ -
Costo de hardware de desarrollo	C\$ 20.200,00
Costo total de hardware para ejecutar el sistema	C\$ 6.999,00
Costo total de hospedaje y dominio	C\$ 601,97
Gran total	C\$ 71.876,97

Tipo de cambio 1 dólar = 36.1 córdobas, según (Banco central de Nicaragua, 2023)

Debido a que el desarrollo de este software es con fines académicos no incurrirá en los costos de Análisis, Desarrollo y Capacitación sobre dicho sistema, así como tampoco necesitará la inversión en licencias de software de desarrollo, ya que la FAREM-Carazo, UNAN-Managua, brindará los recursos necesarios para estas etapas. (Sosa, 2022)

### 10.4. Factibilidad Legal:

La propiedad intelectual del sistema web transaccional para la tienda de ropa "Caprichos" es determinada por la Universidad a través de su Dirección Jurídica. Como producto intangible generado en el desarrollo del currículo, está sujeto a las regulaciones establecidas por la Universidad en cuanto a propiedad intelectual.

Además, es importante tener en cuenta que el sistema web transaccional es un producto del proceso de formación de los estudiantes y se desarrolló en el marco de la graduación para obtener el título de Ingeniero en Sistemas de Información. Por lo tanto, puede ser necesario seguir las regulaciones y políticas de la Universidad en cuanto a la utilización y distribución del producto, incluyendo cualquier restricción en cuanto a su uso comercial. Es recomendable consultar con la Dirección Jurídica de la Universidad para asegurarse de cumplir con todas las regulaciones relevantes.

## 11. Modelado del Sistema Web:

### 11.1. Diccionarios de Datos:

Tabla 11 Diccionario de datos iniciar sesión

<b>Módulo: Inicio de sesión</b>
<b>Fecha:</b> 7 de noviembre de 2022
<b>Descripción:</b> A través de este módulo se podrán registrar nuevos usuarios y además permitirá iniciar sesión, también se podrá asignar roles de usuario.
<b>Actores: Administrador, Empleado</b>
<b>Flujo normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra la interfaz con el formulario de login</li><li>2. El usuario selecciona la opción de iniciar sesión</li><li>3. El sistema muestra una pantalla con el formulario para entrar al sistema y en la parte inferior aparece un botón entrar.</li><li>4. El usuario llena los datos ingresa Usuario y Contraseña y da click en Entrar.</li><li>5. El sistema valida los datos del formato y de estar correctos entra al sistema</li></ol>
<b>Flujo alternativo:</b> <b>Registrar nuevo usuario</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema muestra la interfaz con el formulario de inicio, en la parte superior derecha aparecerán dos botones Iniciar Sesión, Registrarse.</li><li>2. El usuario selecciona la opción Registrarse.</li><li>3. El sistema muestra una pantalla con el formulario para llenar los datos del usuario y en la parte inferior aparece un botón Guardar.</li><li>4. El usuario llena los datos y da click en Guardar.</li><li>5. El sistema valida los datos del formato y de estar correctos manda un mensaje que el usuario ha sido guardado exitosamente</li></ol>

Tabla 12 Diccionario de datos compras

<b>Módulo: Compras</b>
<b>Fecha:</b> 9 de noviembre de 2022
<b>Descripción:</b> Este módulo permite al usuario administrador iniciar y administrar el proceso de compra de artículos en una tienda, realizando las compras a proveedores previamente registrados en el sistema.
<b>Actores: Administrador</b>

**Flujo normal:**

Administrar compra: el sistema permitirá las siguientes opciones en la parte administrativa.

**1. Registrar Compra(f1)**

- a. El usuario selecciona la opción Registrar Compra.
- b. El sistema muestra la interfaz con el formulario a llenar de los datos generales de la compra tales como: Descuento, cantidad y proveedor (Para él tendrá una opción de selección y en la parte inferior aparecerá un botón Guardar.
- c. El usuario llena los datos y da click en Guardar.
- d. El sistema valida los datos y manda el mensaje que se guardó correctamente. e) El sistema muestra la pantalla con el botón agregar producto.
- e. El usuario da click en botón agregar producto
- f. El sistema muestra un select con la lista de productos a seleccionar y en parte inferior aparece el botón Agregar.
- g. El usuario selecciona el producto y da click en agregar
- h. El sistema valida los datos y manda el mensaje que se agregó correctamente. j) El sistema muestra el formulario con el detalle de la compra de la lista de productos adquiridos y al final aparece el botón Guardar.
- k) El usuario digita los datos y da click en guardar.
- l) El sistema valida los datos y calcula el total y guarda.

**2. Mostrar Compra (f2)**

- a. El usuario entra al módulo de compra.
- b. El sistema muestra una pantalla, con un input en la parte superior para buscar por nombre de emplado y un botón de buscar.
- c. El sistema muestra la grid con la lista de compras con el proveedor buscado y a la par de cada uno aparece un botón ver.
- d. El usuario selecciona el botón y da click en ver.
- e. El sistema muestra la factura seleccionada y un botón de salir.
- f. El usuario revisa la factura y da click en salir.

**Flujos alternos:**

**1. Registrar Compra(f1)**

- d) El sistema valida los datos y manda el mensaje de Error.
- i) El sistema valida los datos y manda el mensaje de error vuelva a seleccionar el producto.
- l) El sistema valida los datos y manda el mensaje de Error Vuelva a ingresar los datos.

**2. Mostrar Compra(f2)**

- d) El sistema manda un mensaje de error no se encontró la compra.

Tabla 13 Diccionario de datos catálogos

<b>Módulo: Catálogos</b>
<b>Fecha: 7 de noviembre de 2022</b>
<b>Descripción:</b> Este módulo permite al usuario con autorización administrar los elementos de los catálogos del sistema, como marcas, categorías, tallas, clientes y proveedores, incluyendo la capacidad de leer, crear, editar y eliminar.
<b>Actores: Administrador, Empleado</b>
<b>Flujo normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ver la lista de elementos existentes en el catálogo.</li><li>2. Agregar un nuevo elemento al catálogo, especificando los detalles necesarios.</li><li>3. Editar un elemento existente en el catálogo, modificando los detalles necesarios.</li><li>4. Dar de baja un elemento existente en el catálogo, eliminándolo de la lista de elementos activos.</li><li>5. Ver la lista de elementos dados de baja, para tener un registro de los elementos que han sido eliminados.</li></ol>
<b>Flujo alterno:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Agregar Datos (f1) El sistema valida los datos, si están incorrectos, manda el mensaje de error vuelva a intentarlo.</li><li>2. Modificar Datos (f2) El sistema valida los datos, si están incorrectos, manda el mensaje de error vuelva a intentarlo.</li><li>3. Eliminar Datos (f3) El sistema manda un mensaje “Error favor intentar nuevamente”.</li></ol>

Tabla 14 Diccionario de datos de administración de mercancías

<b>Módulo: Administración de mercancías</b>
<b>Fecha: 7 de noviembre de 2022</b>
<b>Descripción:</b> Este módulo es utilizado para registrar los productos de la tienda, organizándolos según marca, categorías, tallas, etc. para facilitar su gestión y organización. El usuario podrá agregar nuevos productos al sistema, especificando los detalles necesarios como el precio de venta, descripción, imagen, etc. Además, se registrará el stock inicial de cada producto y se establecerá un stock mínimo que servirá como una alerta para indicar cuándo se necesita realizar una nueva compra de ese producto. Con esta información, el usuario podrá tener un control preciso sobre el inventario del negocio.
<b>Actores: Administrador, Empleados</b>
<b>Flujo normal: Agregar un producto (f1)</b>

- a) Agregar un nuevo producto al sistema, especificando los detalles necesarios como marca, categoría, talla, precio de venta, descripción, imagen, stock inicial y stock mínimo.
- b) Editar un producto existente en el sistema, modificando los detalles necesarios.
- c) Dar de baja a un producto existente en el sistema, eliminándolo de la lista de productos activos.

**Ver producto (f2)**

- a) Ver lista de productos en la grid
- b) Filtrar lista de productos por alguno de sus atributos
- c) Ver stock de los productos
- d) Ver productos dados de baja

**Editar producto (f3)**

- a) Ingresar con el botón de editar
- b) Cambiar alguno de los atributos
- c) Dar de baja al producto

**Flujos alternos:**

**1 (fl), error agregando un producto**

**2. (fl) error editando un producto, sale mensaje de error "Se ha producido un error inesperado"**

Tabla 15 Diccionario de datos de ventas

**Módulo: Ventas**

**Fecha: 9 de noviembre de 2022**

**Descripción:**

Este módulo permite a los usuarios correspondientes iniciar el proceso de ventas, eligiendo uno o más productos, estableciendo la cantidad, agregando un descuento si es necesario y finalizando la venta, generando una factura con los detalles de la venta que se podrá imprimir.

**Actores: Administrador, Empleado**

**Flujo Normal:** el sistema permite realizar las siguientes acciones:

Efectuar Venta

- a) El usuario accede a la interfaz de venta.
- b) Luego, selecciona "Efectuar Venta".
- c) El sistema muestra un formulario para ingresar los datos generales de la venta. d) Después, el usuario agrega productos.
- d) Para agregar productos, busca y selecciona el producto deseado.
- e) El sistema muestra los detalles del producto, donde el usuario ingresa el precio, cantidad, descuentos, y calcula el subtotal y total.
- f) h) Finalmente, el usuario guarda la venta y el sistema imprime la factura.

**Flujo Normal:** Mostrar Venta: el sistema permite visualizar las ventas realizadas:

**Mostrar Venta**

- a) El usuario accede a la opción "Mostrar Venta".
- b) El sistema muestra una lista de las ventas realizadas.
- c) El usuario selecciona la venta que desea ver.
- d) El sistema muestra la factura correspondiente.
- e) Finalmente, el usuario da clic en "Volver atrás".

**Flujos alternos:**

1. Efectuar Venta (f1)

- e) El sistema valida los datos y manda a notificar que hay un error.
- l) El sistema valida los datos y guarda y manda el mensaje de producto agregado correctamente.
- s) El sistema valida los datos y manda el mensaje de error vuelva ingresar los datos.

Tabla 16 Diccionario de datos de caja

**Módulo: Caja**

**Fecha: 09 diciembre de 2022**

**Descripción:**

Este módulo se utiliza para registrar y monitorear las ventas y compras realizadas durante el día. El módulo agrupará las ventas y compras por fechas para facilitar su revisión y análisis. Además, mostrará el saldo actual, es decir, el dinero presente en caja hasta ese momento, permitiendo al usuario tener un control preciso de las operaciones financieras del negocio. Con esta información, el usuario podrá tener una visión general de las operaciones diarias y tomar decisiones en consecuencia.

**Actores: Administrador**

**Flujo normal:**

- 1. Realizar una venta, siguiendo los pasos previamente mencionados para el proceso de ventas.
- 2. Realizar una compra, siguiendo los pasos previamente mencionados para el proceso de compras.
- 3. Acceder al módulo de cajas para ver las operaciones financieras del negocio.
- 4. Mostrar el saldo del día, es decir, el dinero presente en caja hasta ese momento. Con estos pasos, el usuario podrá ver el monto de las ventas y compras realizadas durante el día y el saldo actual, permitiendo un control preciso de las operaciones.

**Flujos alternos: 1Caja**

Venta (f1) e) El sistema valida los datos y manda a notificar que hay un error.

Tabla 17 Dicionarios de datos de reportes

<b>Módulo: Reportes</b>
<b>Fecha: 09 diciembre de 2022</b>
<b>Descripción:</b> Este módulo utiliza PowerBI para generar informes gráficos basados en datos de ventas, compras y clientes, ayudando al usuario a analizar las operaciones del negocio con opciones de personalización y filtros.
<b>Actores: Administrador</b>
<b>Flujo normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Generar un reporte utilizando los datos de ventas, compras y clientes registrados en la tienda.</li><li>2. Ver los reportes generados, utilizando los gráficos y opciones de personalización para analizar las operaciones del negocio y tomar decisiones.</li></ol>
<b>Flujo alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>a. El dashboard no carga debido a la velocidad del internet</li><li>b. Errores de carga de dashboard por termino de licencia de Microsoft</li></ol>



### 11.3. Diagramas de Caso de Uso:

Ilustración 3 Diagrama de caso de uso de contexto

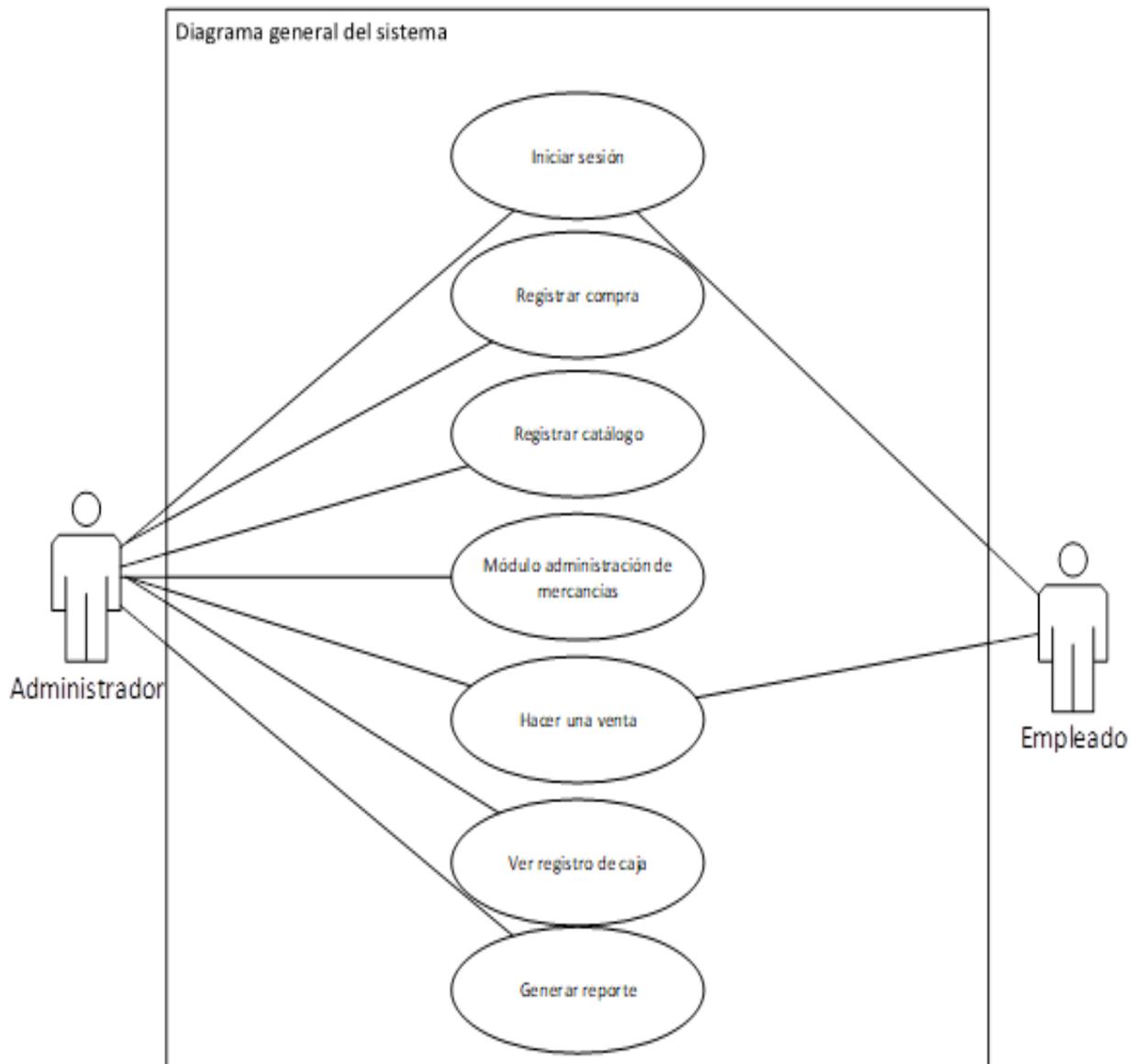


Ilustración 4 Diagrama de caso de uso iniciar sesión

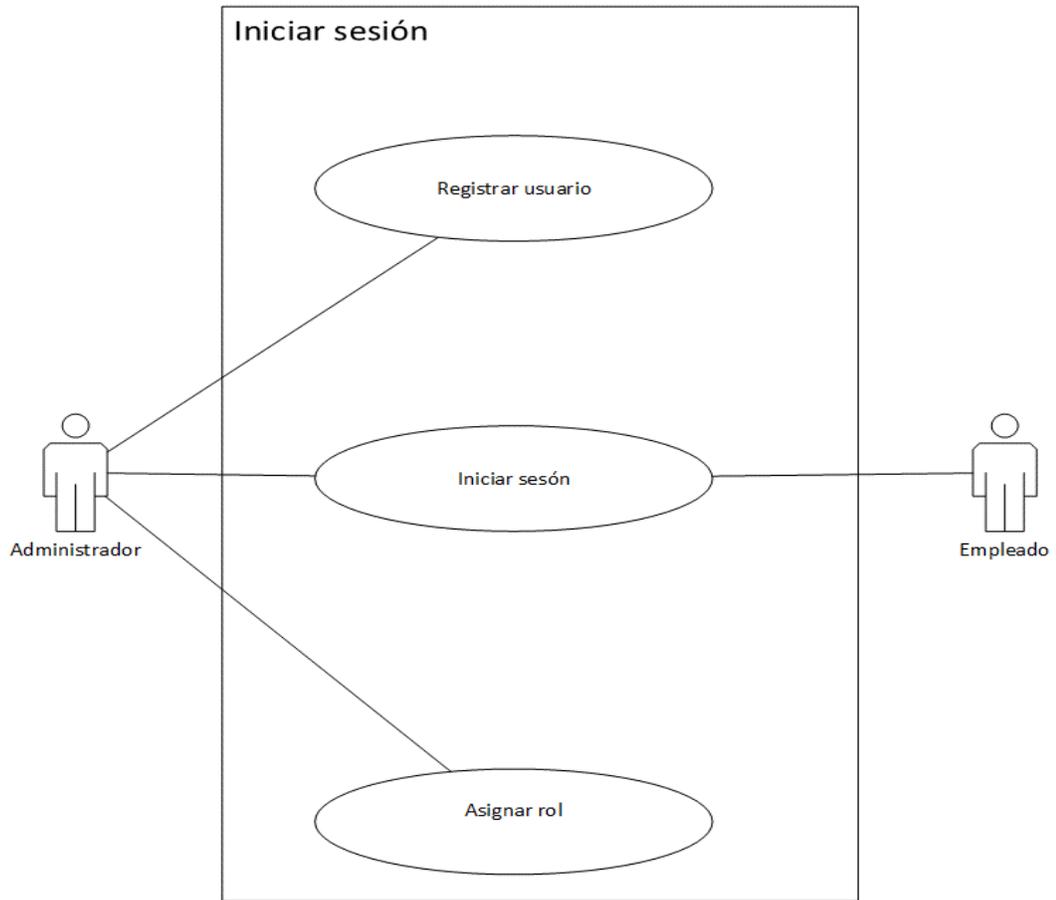


Ilustración 5 Diagrama de caso de uso de compras

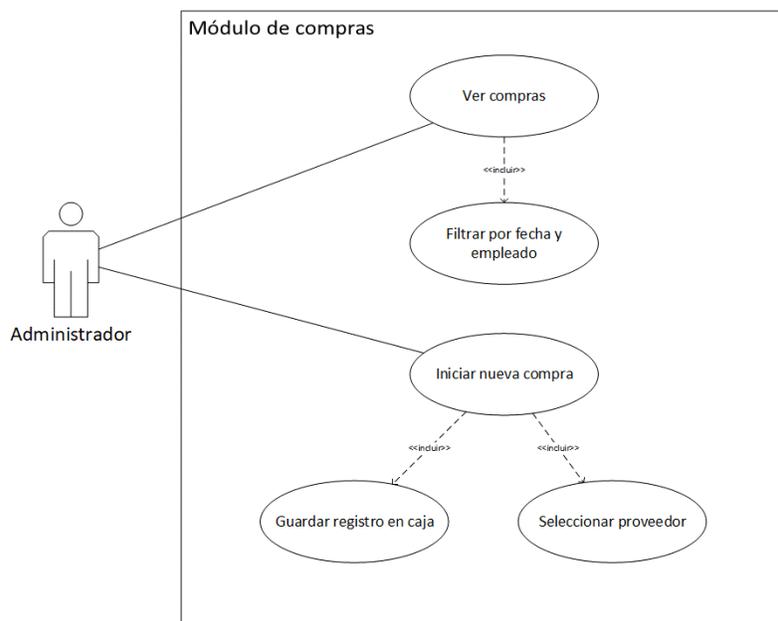


Ilustración 6 Diagrama de casos de uso de catálogos

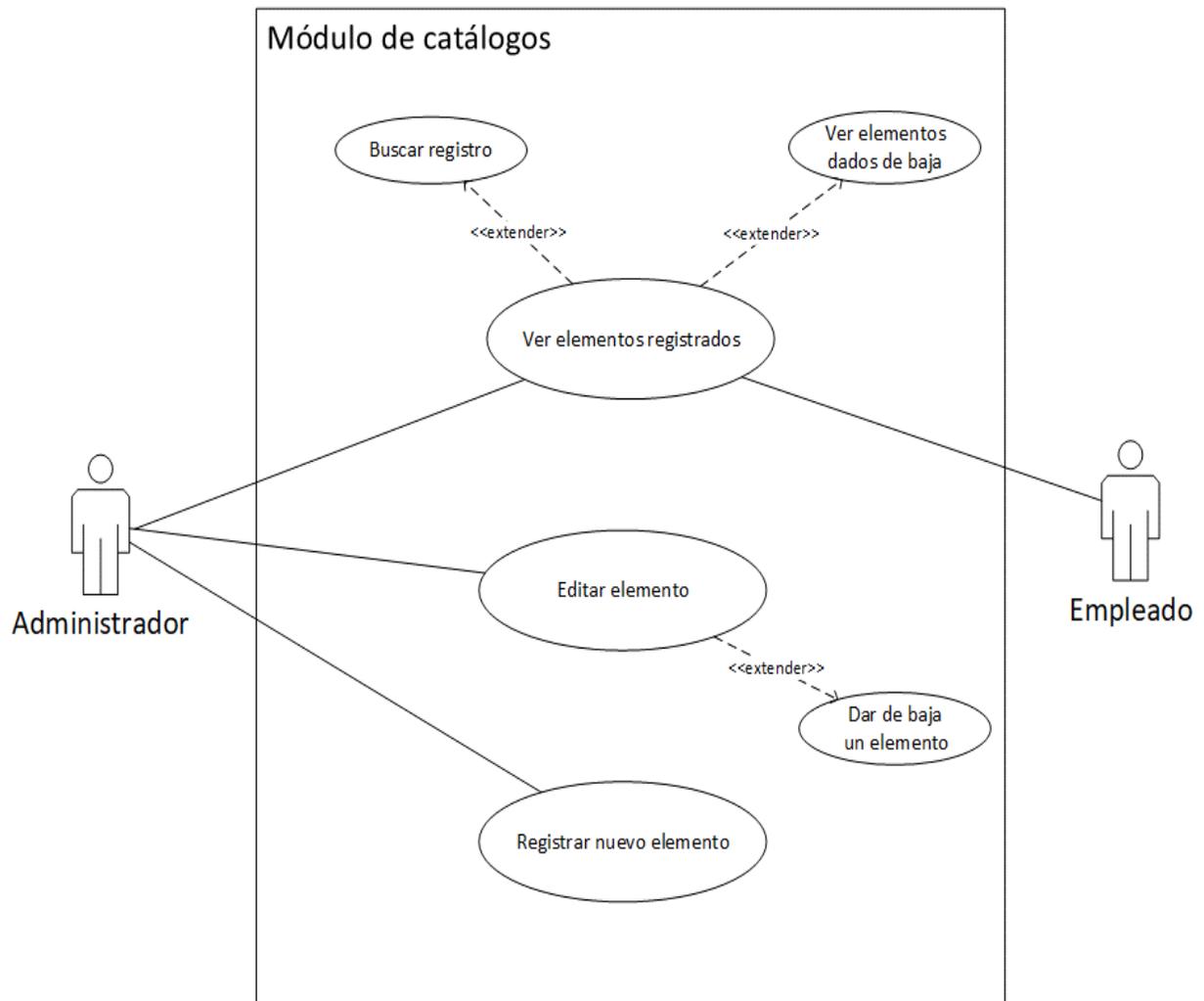


Ilustración 7 Diagrama de casos de uso de administración de mercancías

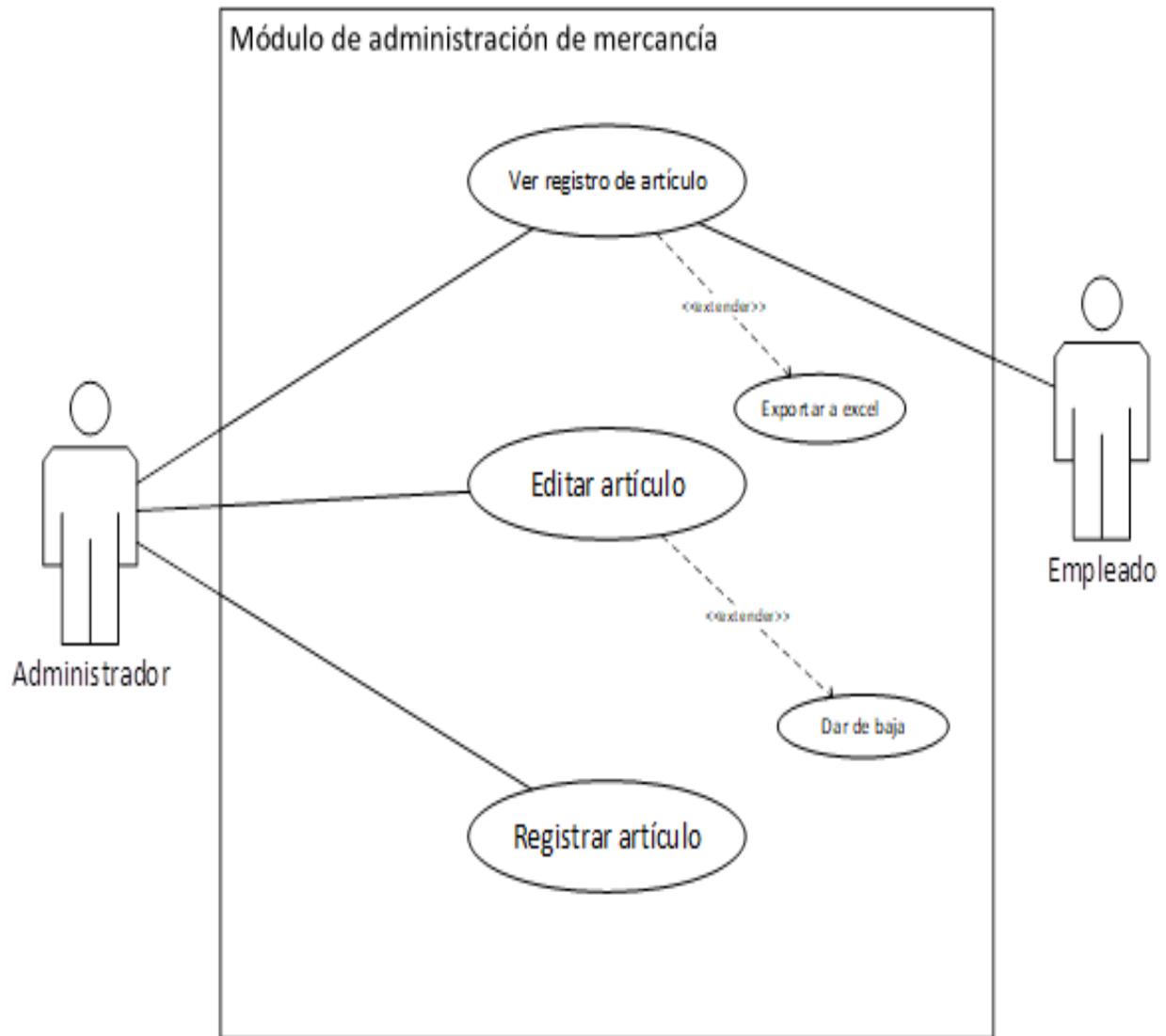


Ilustración 8: Diagrama de casos de uso de ventas

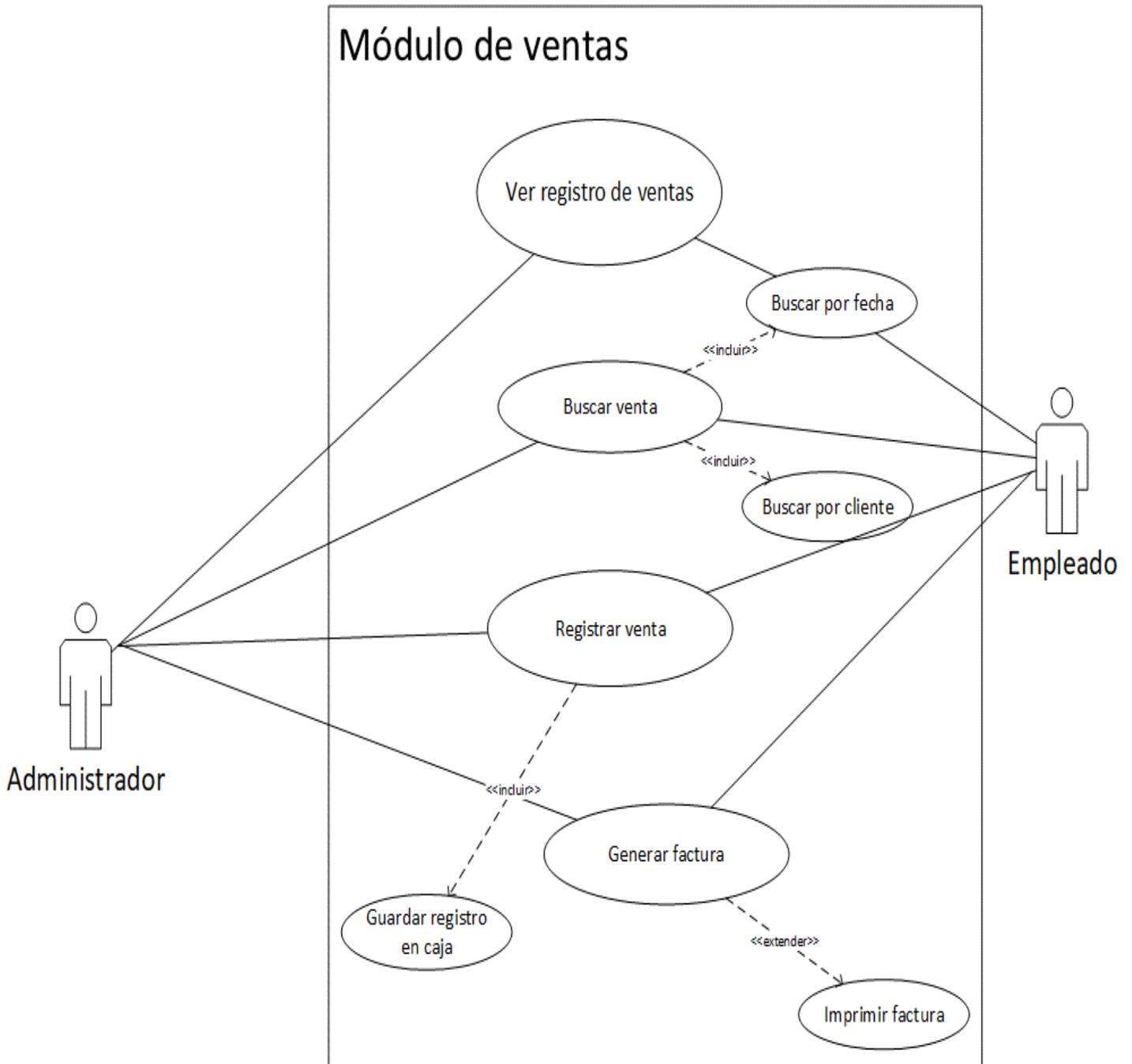


Ilustración 10: Diagrama de casos de uso de caja

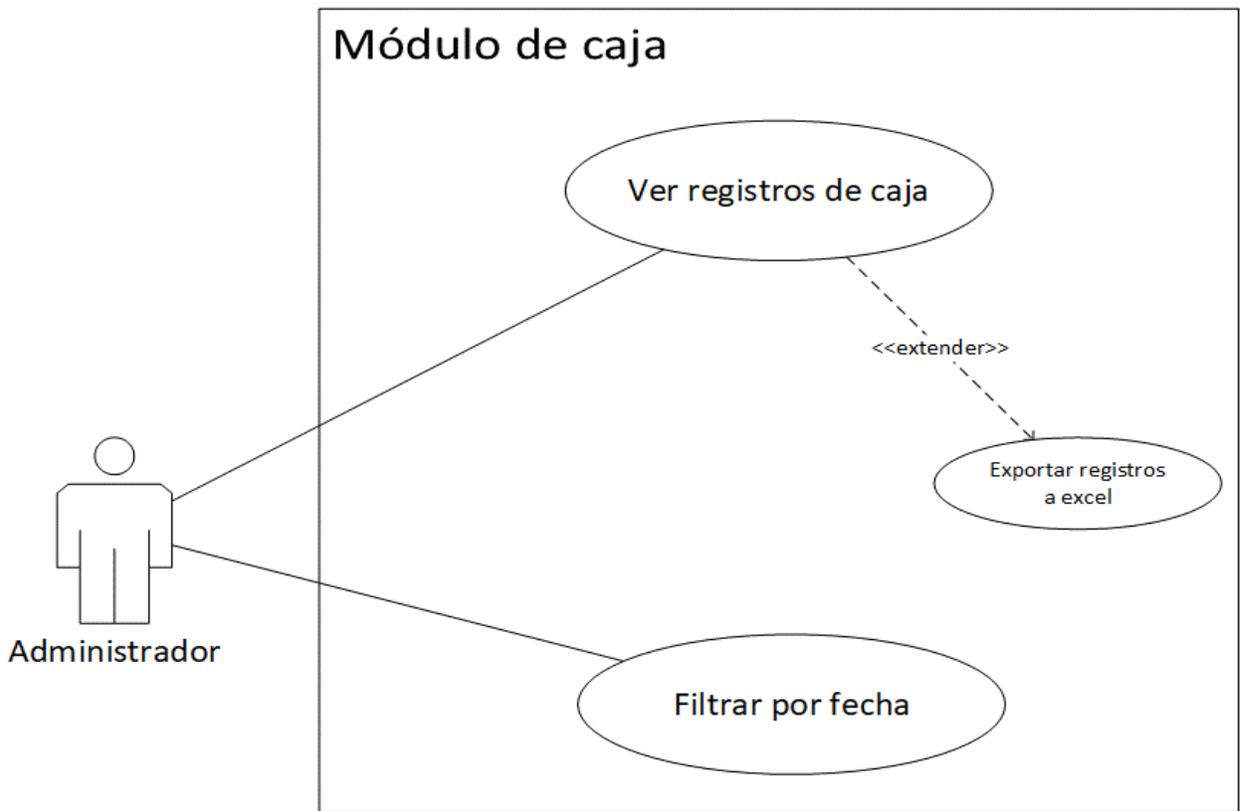
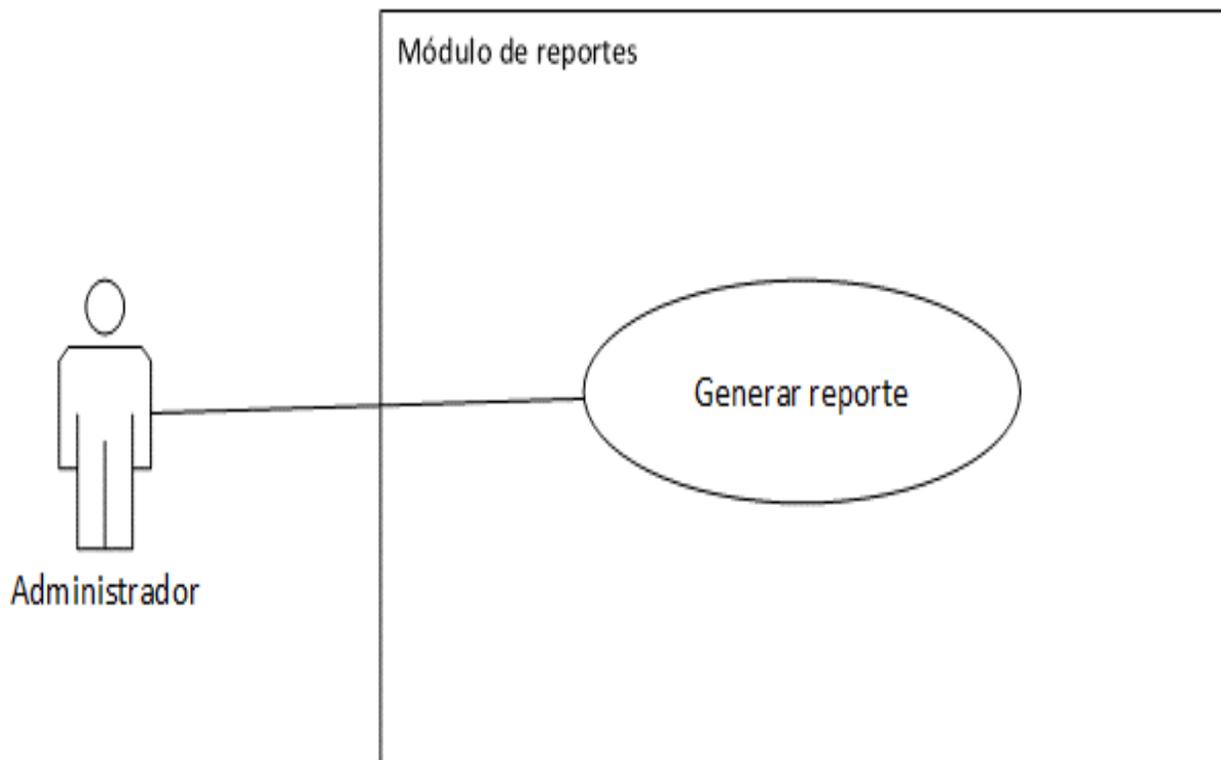


Ilustración 9: Diagrama de casos de uso de reportes



### 11.4. Diagramas de Secuencia:

Ilustración 11: Diagrama de secuencia general

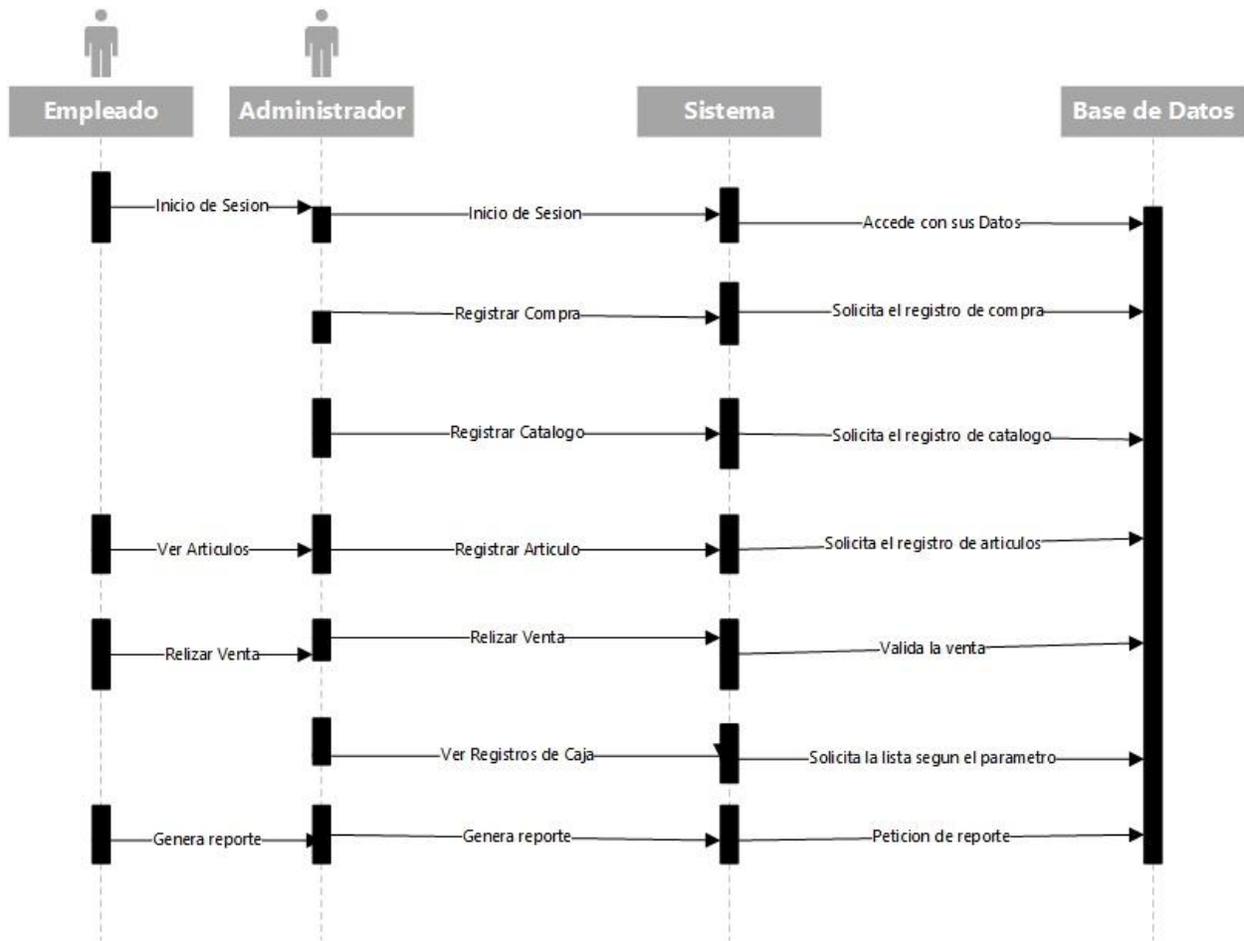


Ilustración 12: Diagrama de secuencia iniciar sesión

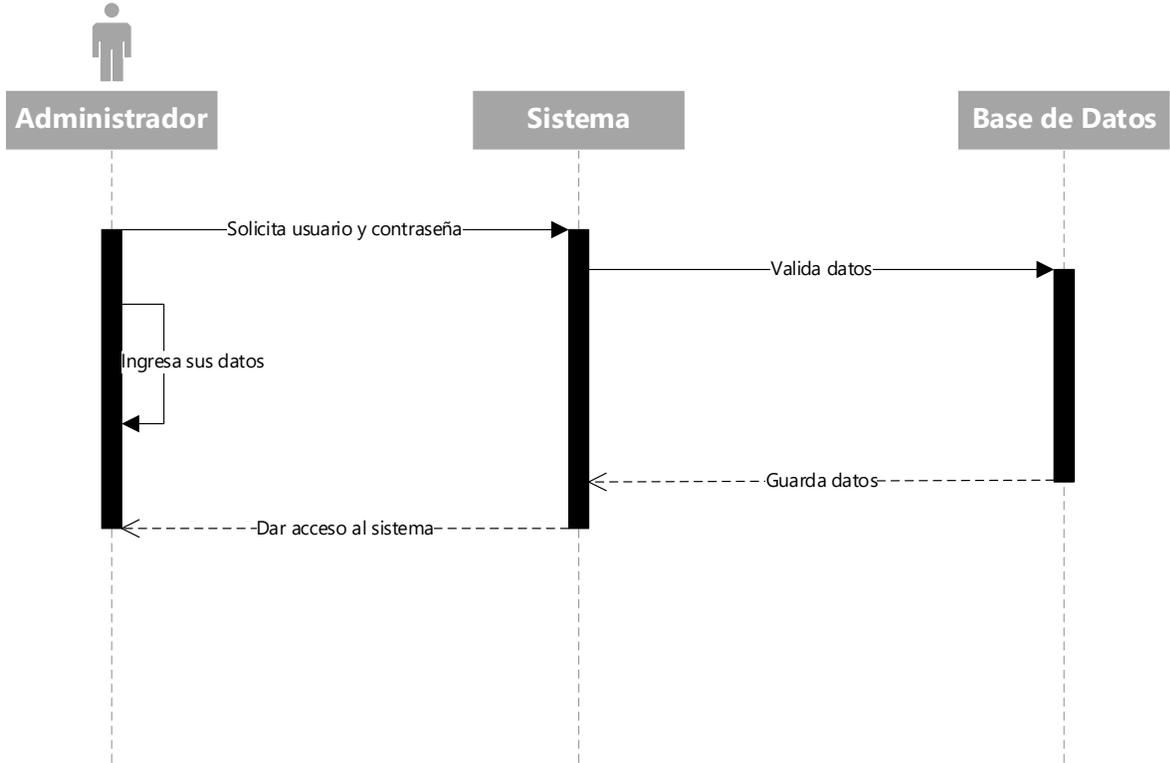


Ilustración 13: Diagrama de secuencia de compras

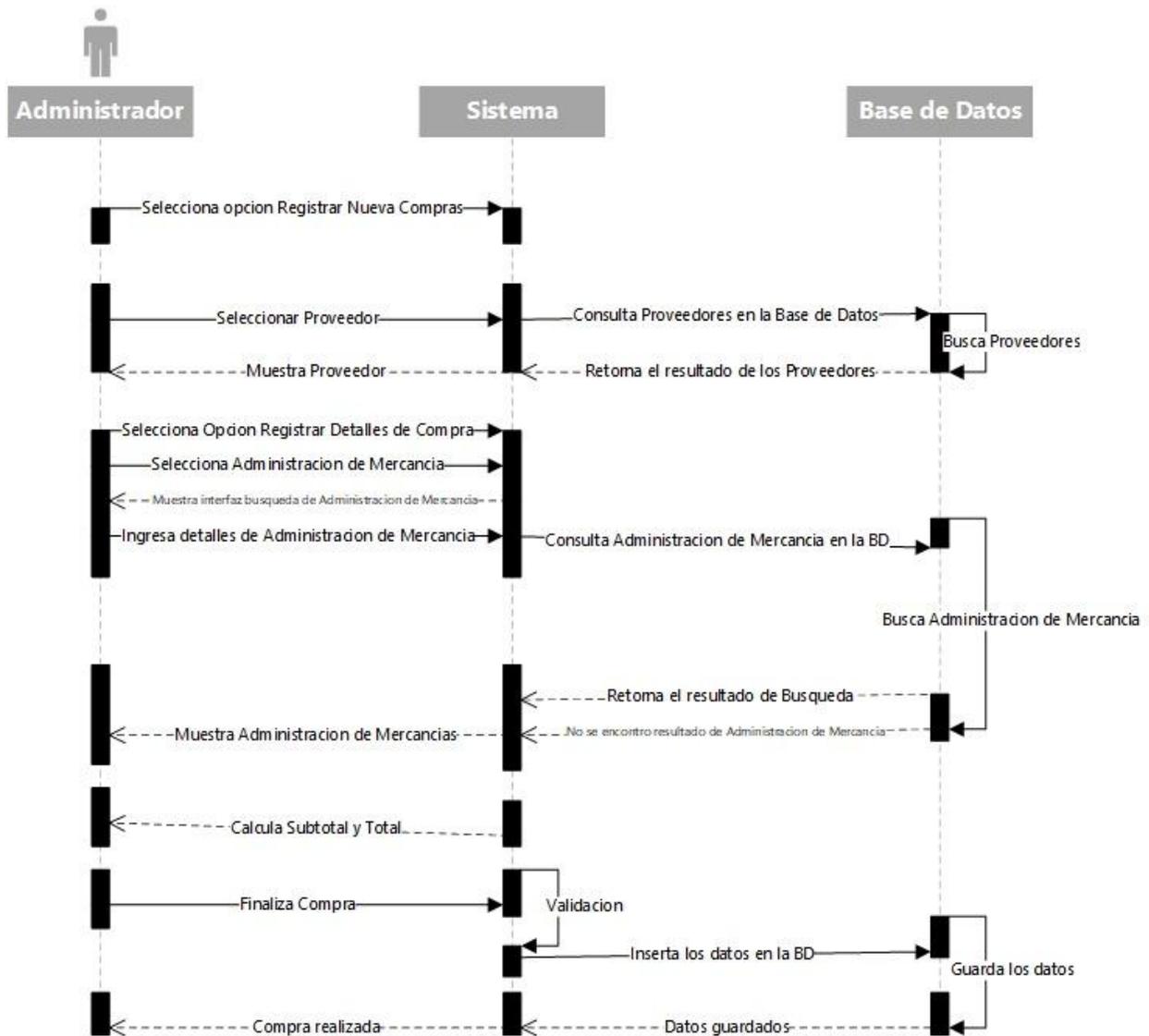


Ilustración 14: Diagrama de secuencia catálogos

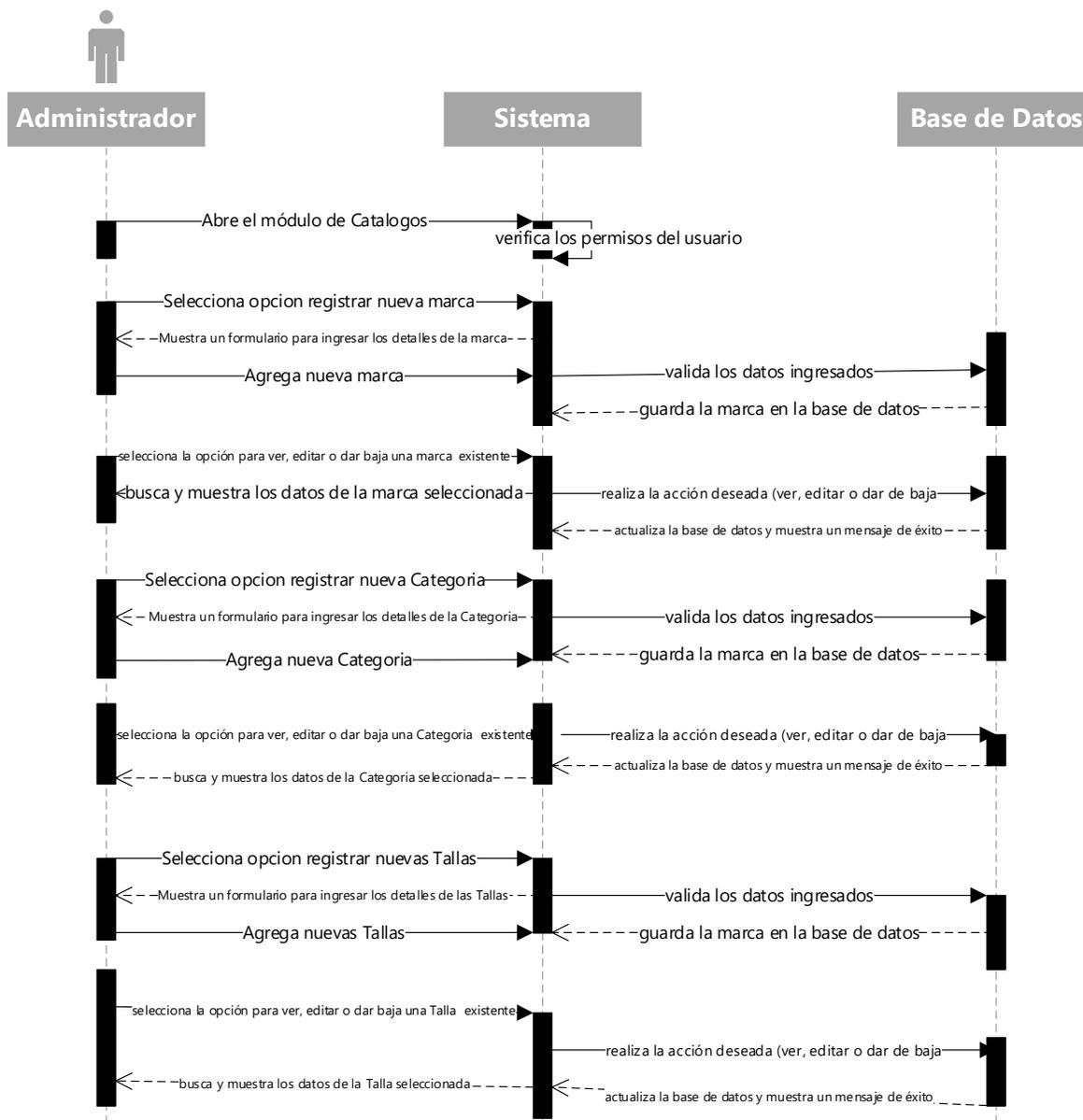


Ilustración 15: Diagrama de secuencia ventas

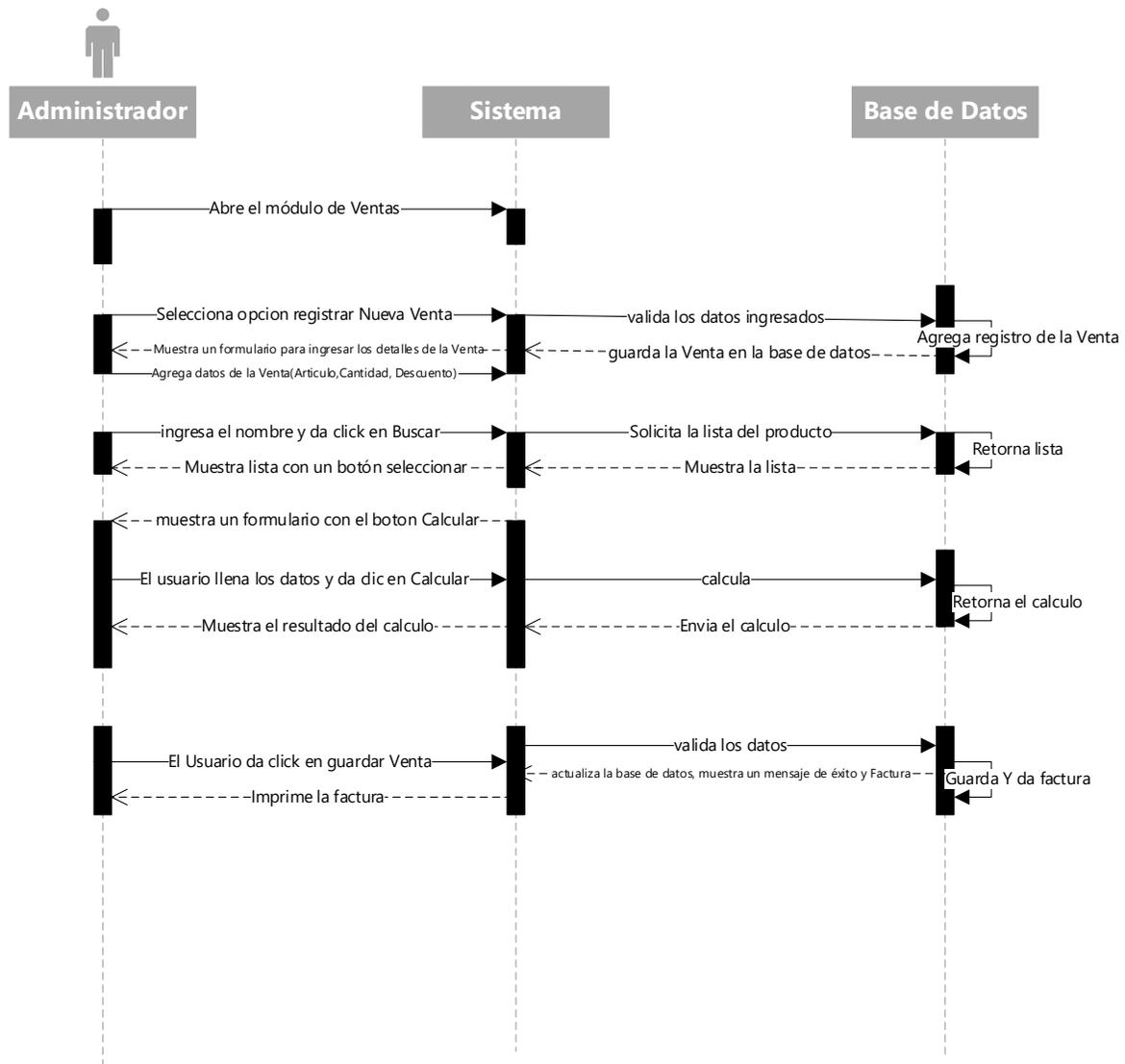


Ilustración 16: Diagrama de secuencia de caja

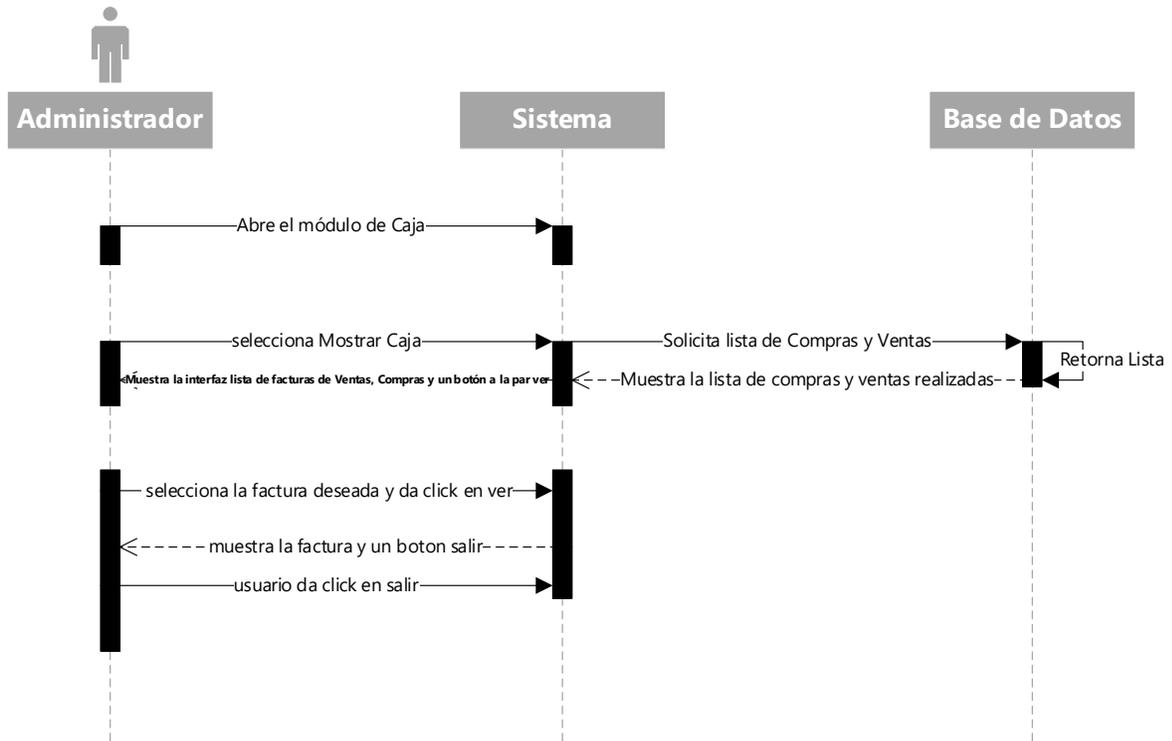
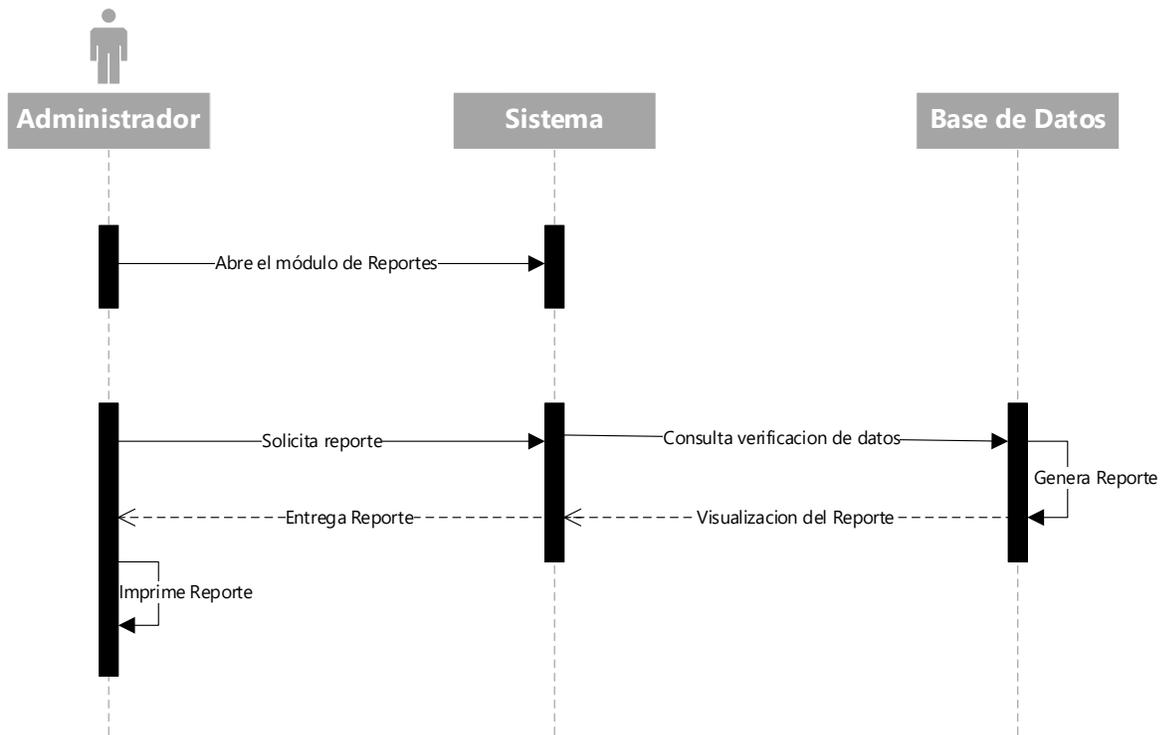


Ilustración 17: Diagrama de secuencia de reportes



### 11.5. Diagramas de Actividades:

Ilustración 18: Diagrama de actividades general

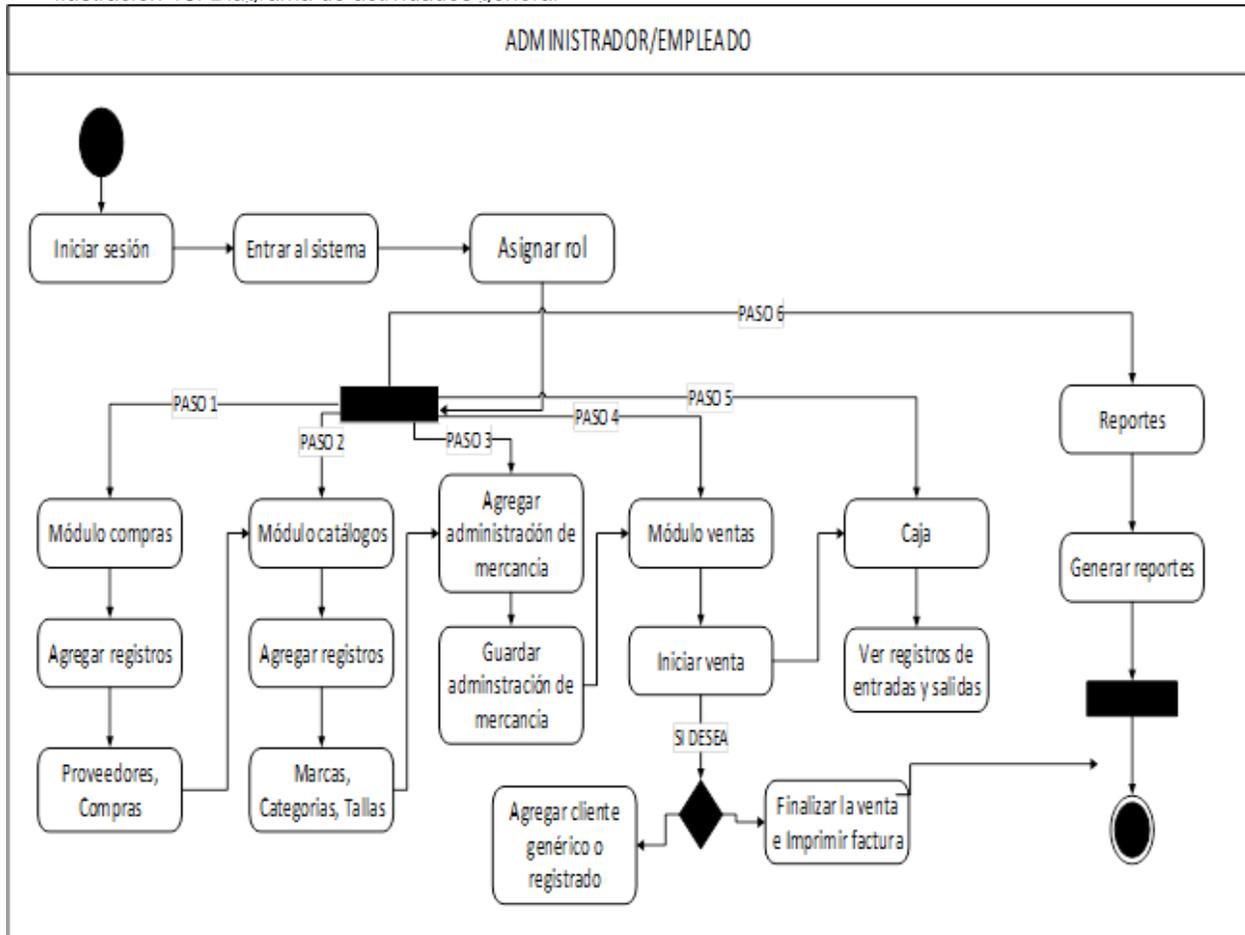


Ilustración 20: Diagrama de actividades iniciar sesión

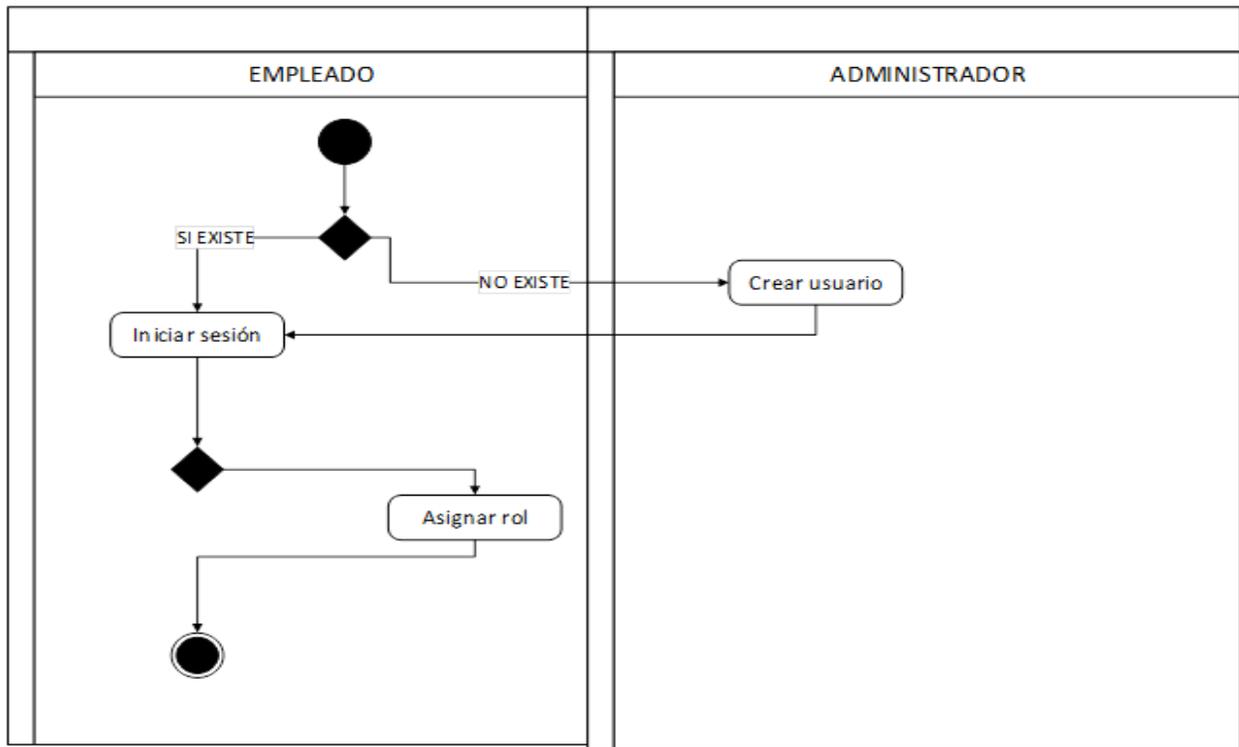


Ilustración 22: Diagrama de actividades compras

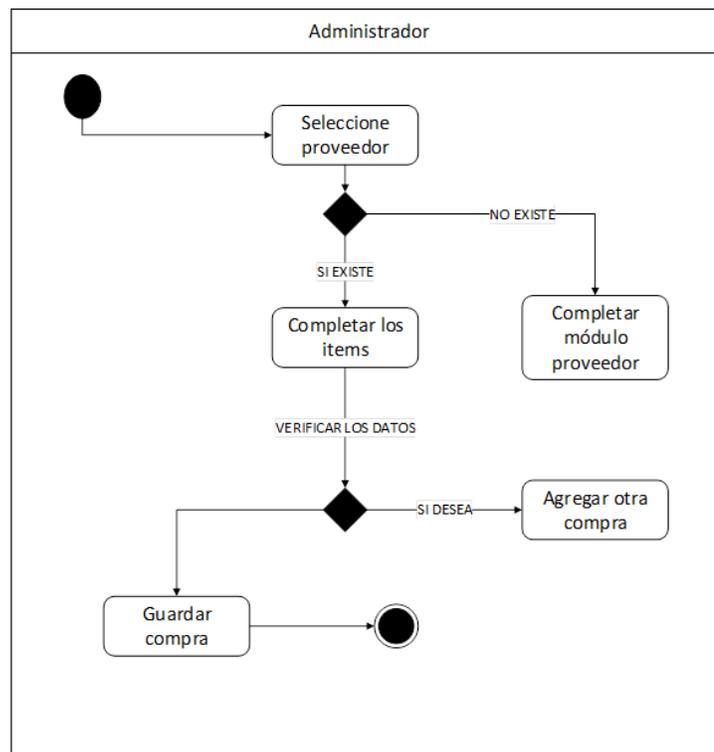


Ilustración 24: Diagrama de actividades catálogos

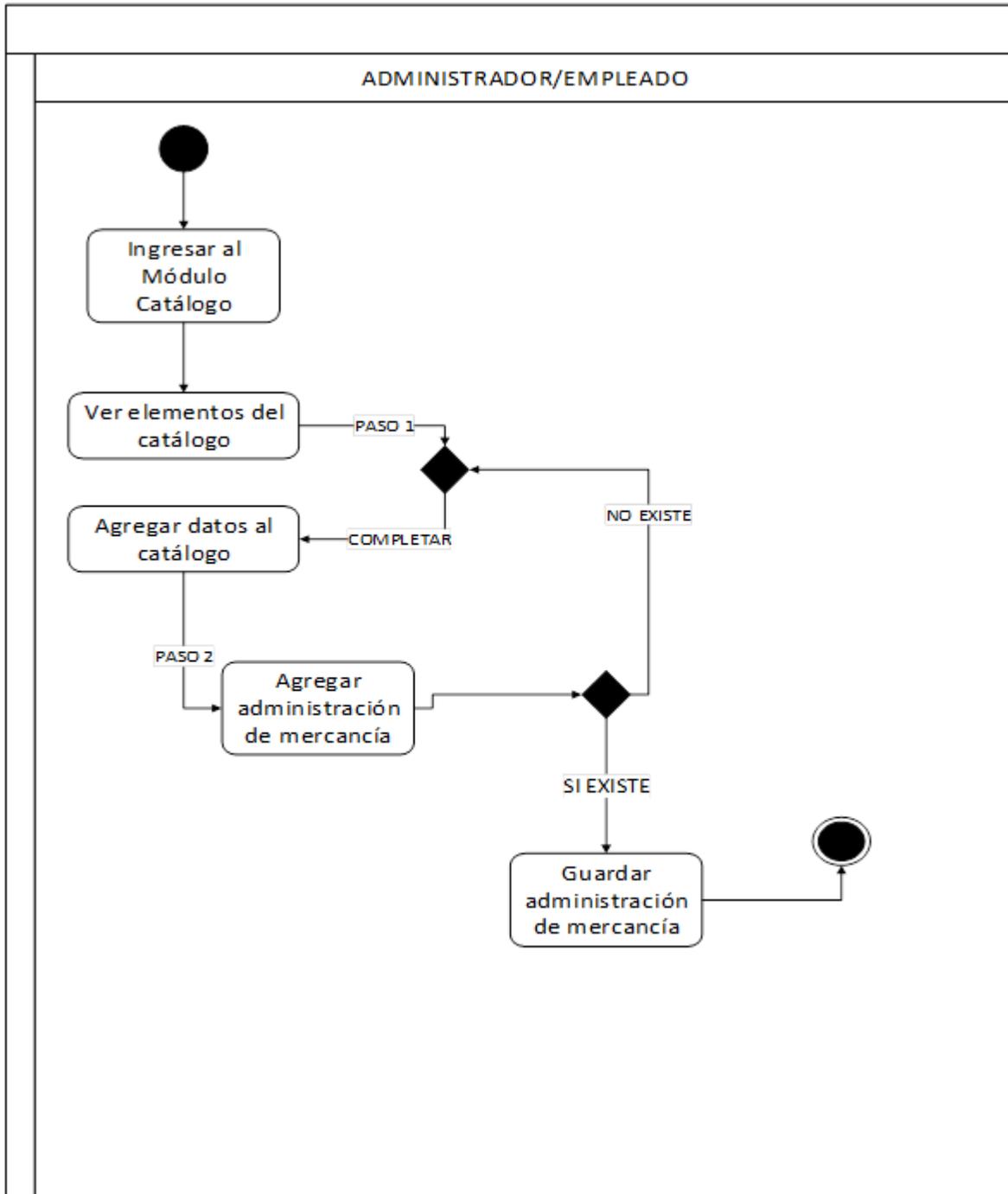


Ilustración 26: Diagrama de actividades ventas

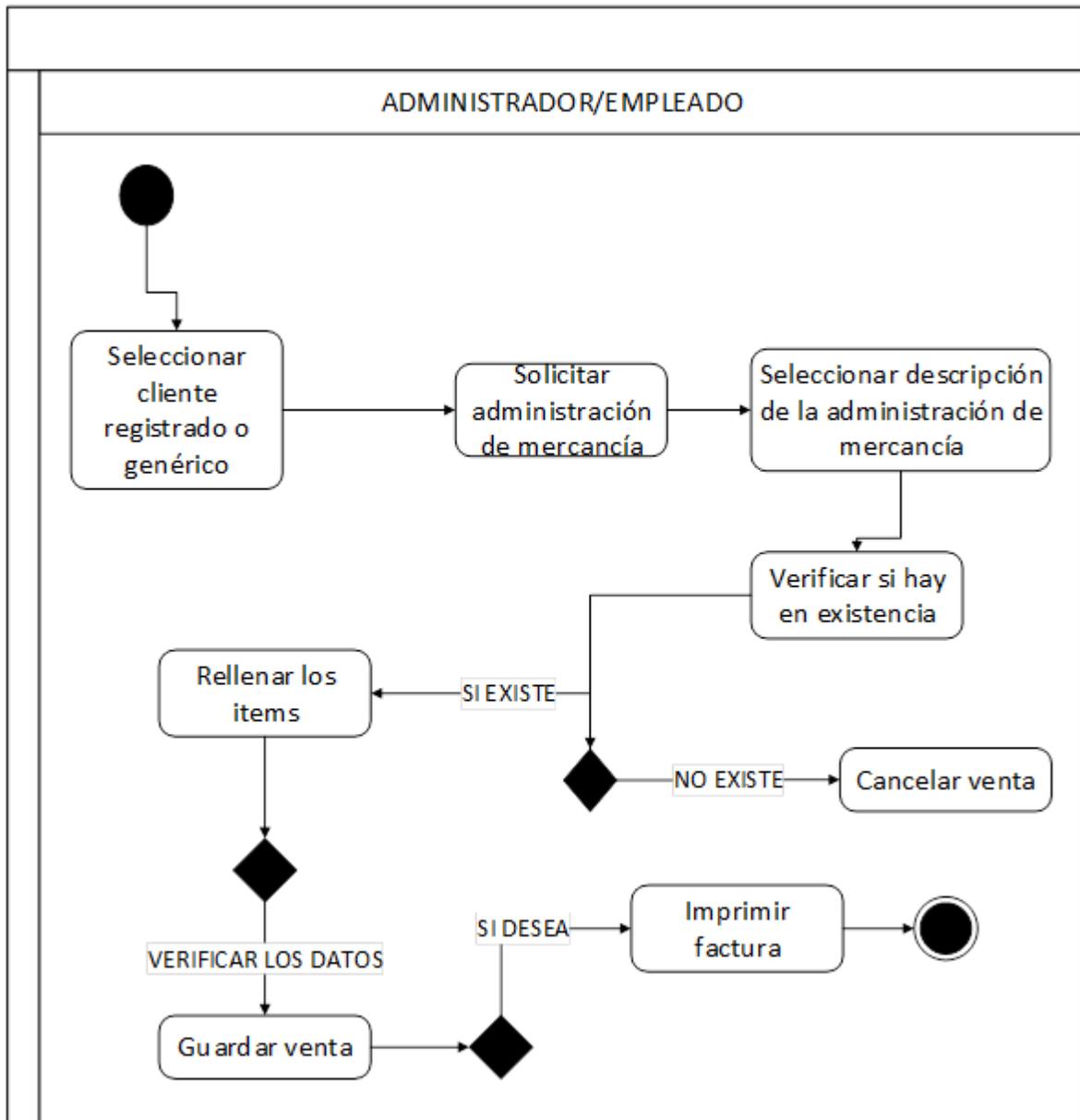
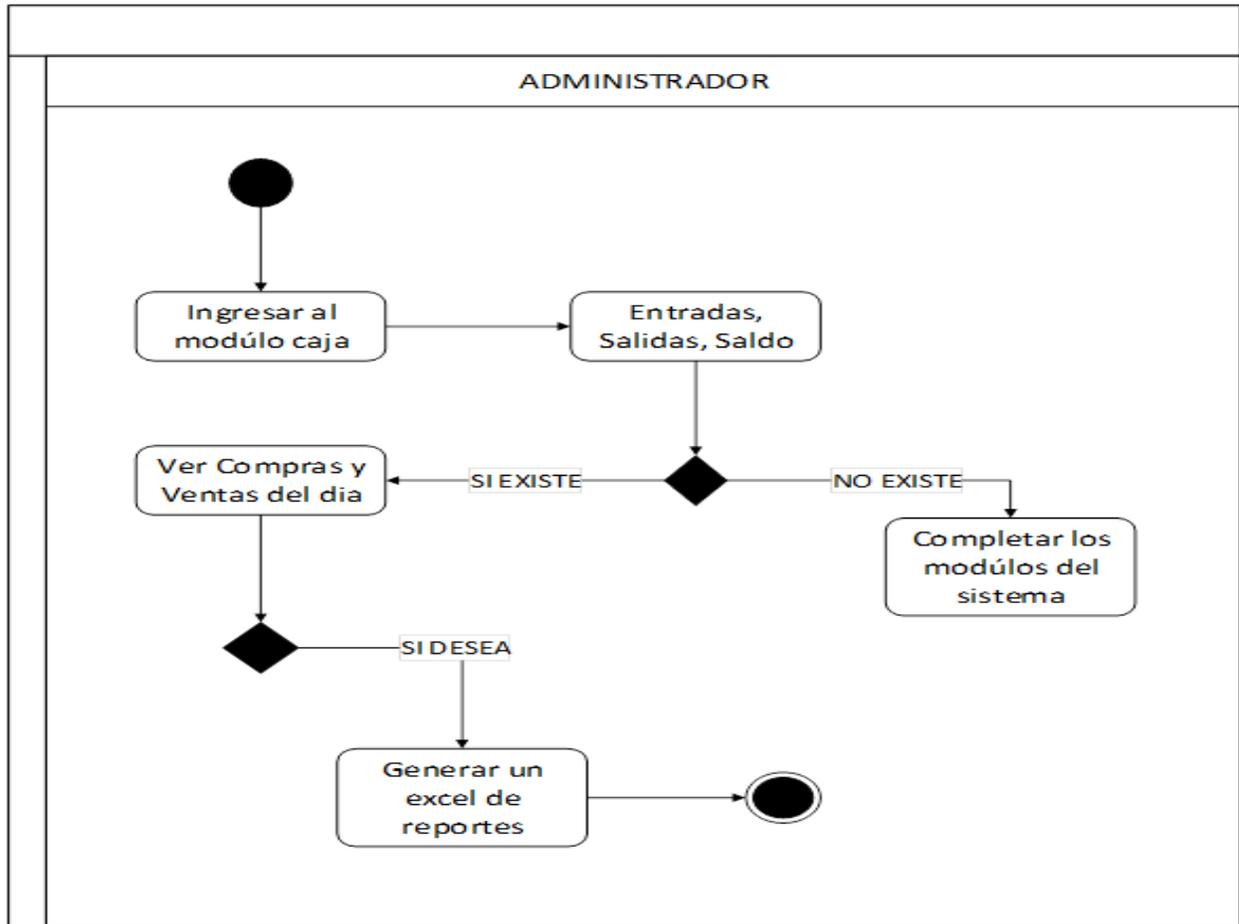


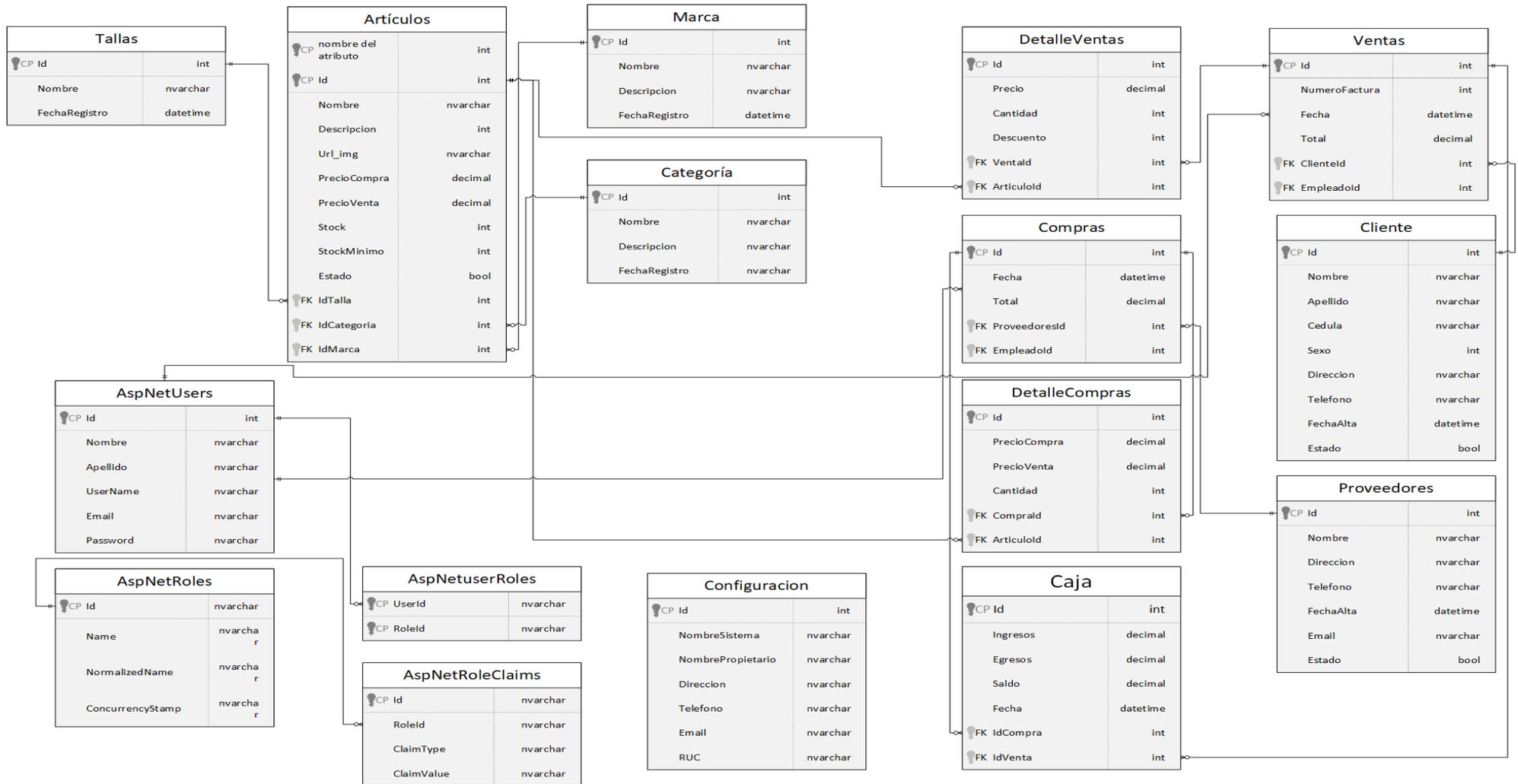
Ilustración 28: Diagrama de actividades caja



11.6.Base de datos:

Ilustración 30: Diagrama de base de datos

Diagrama base de datos sistema web transaccional “Tienda Caprichos”



## 12. Pantallas del Sistema:

### 12.1. Inicio de sesión:



#### Inicio de sesión.

Email

endermendoza12@gmail.com

Contraseña

.....

Recordarme

Iniciar sesión

### 12.2. Compras:

Sistema Caprichos

Endersson [Salir](#)

[+ Nueva compra](#) 25/01/2023

#### Compras

Fecha	Proveedor	Empleado	Total	Acciones
lunes, 23 de enero de 2023	PACAS UNIVERSAL	ENRIQUE	C\$ 3900,00	
miércoles, 18 de enero de 2023	BESTBRAND	ENRIQUE	C\$ 8000,00	
miércoles, 18 de enero de 2023	PACAMAX	ENRIQUE	C\$ 8000,00	
viernes, 13 de enero de 2023	BESTBRAND	ENRIQUE	C\$ 3700,00	
jueves, 12 de enero de 2023	BESTBRAND	ENRIQUE	C\$ 2000,00	
jueves, 12 de enero de 2023	ALGOBONITO	ENRIQUE	C\$ 3000,00	
miércoles, 11 de enero de 2023	BESTBRAND	ENRIQUE	C\$ 1800,00	

## 12.3. Catálogos:

 AGREGAR MARCA

Dados de baja

 EXCEL

Marcas activas			
<input type="text" value="Buscar marca..."/>			
Nombre	Descripción	Fecha registro	Acciones
Nike	Marca estadounidense de ropa y calzado	5/1/2023 23:39:06	
Venca	Venca es una marca virtual de ropa de origen español	6/1/2023 14:02:08	
Louis Vuitton	Marca de ropa francesa	6/1/2023 14:02:31	
Adidas	Marca de ropa deportiva	6/1/2023 14:07:43	
Blancheporte	Marca online	7/1/2023 9:18:32	

## 12.4. Artículos:

 AGREGAR ARTÍCULO



Ver todos Sólo con bajo stock Datos de baja

Cambiar vista

 EXCEL

Artículos							
<input type="text" value="Buscar..."/>							
Imagen	Nombre del artículo	Descripción	Código	Precio	Fecha alta	Stock	Acciones
	PANTALÓN VAQUERO EFECTO PUSH UP	PANTALÓN VAQUERO EFECTO PUSH UP	JUTGHJ876	C\$ 650,00	sábado, 21 de enero de 2023	15	
	SUETER	SUDADERA DE FELPA TRICOLOR CON CAPUCHA	450PHHH	C\$ 800,00	lunes, 23 de enero de 2023	7	
	PANTALÓN HOMBRE CINTURA AJUSTABLE	PANTALÓN HOMBRE CINTURA AJUSTABLE. PANTALÓN DE VESTIR ESTILO FORMAL PARA HOMBRE.	N9TT-9G0A-B7FQ-RANC	C\$ 1200,00	viernes, 13 de enero de 2023	5	

## 12.5. Ventas:

+ Nueva venta		25/01/2023	Nombre empleado	Q	X
Ventas					
Nr	Fecha	Cliente	Vendedor	Total	Factura
00037	24/1/2023 13:39:12	CLIENTE GENÉRICO	ENRIQUE	C\$ 506,00	
00036	23/1/2023 10:22:47	CLIENTE GENÉRICO	ENRIQUE	C\$ 5875,00	
00035	21/1/2023 20:07:50	CLIENTE GENÉRICO	ENRIQUE	C\$ 1794,00	
00034	21/1/2023 19:37:04	CLIENTE GENÉRICO	HAZELL	C\$ 897,00	
00033	21/1/2023 16:31:44	CLIENTE GENÉRICO	ENRIQUE	C\$ 506,00	
00032	18/1/2023 20:33:26	CLIENTE GENÉRICO	ENRIQUE	C\$ 287,50	
00031	18/1/2023 20:17:40	CLIENTE GENÉRICO	HAZELL	C\$ 1610,00	

## 12.6. Factura:



**Caprichos**

*Caprichos, un estilo para cada ocasion*

Dirección: Contiguo a la Empresa Médica de Carazo  
 N° factura: 00028  
 RUC: 0013007660022M  
 Teléfono: 57496677  
 Email: caprichos@gmail.com  
 Propietario: Modesto Enrique Ruiz Diaz  
 Fecha: 18/1/2023 20:15:42

---

Cliente: JAIME LUIS SANTOS GARCÍA  
 Dirección: Masatepe, Masaya  
 Teléfono: 89745612

---

Descripción	Precio	Cantidad	Descuento	Iva	Subtotal
LEGGING SIN COSTURAS DE PUNTO ELÁSTICO	C\$ 220,00	2	5 %	C\$ 66	C\$ 440,00
BLUSA ESCOTE BARCO CON ABERTURAS LATERALES	C\$ 550,00	5	0 %	C\$ 412,5	C\$ 2750,00
CAMISA CON BOLSILLO DE PLASTRÓN DE POPELÍN	C\$ 220,00	2	0 %	C\$ 66	C\$ 440,00
<b>TOTAL</b>					<b>C\$ 4152,50</b>

### 13. Conclusiones:

Luego de concluir el proceso de análisis, diseño e implementación del sistema de facturación en la tienda Caprichos, se lograron los objetivos establecidos de manera eficiente y satisfactoria.

La investigación realizada ha permitido obtener una comprensión detallada de los procesos de gestión de información actuales en la tienda Caprichos. Se ha identificado la necesidad de un sistema de gestión de información más eficiente y actualizado para mejorar la facturación, la toma de decisiones y la seguridad de los datos.

En base a esta investigación, se han definido los términos de referencia del sistema propuesto, incluyendo los límites y alcances, así como la descripción funcional de cada uno de sus módulos. Estos módulos incluyen la gestión de artículos, gestión de catálogos, el procesamiento de transacciones y la generación de reportes.

Se ha evaluado la factibilidad técnica, operativa, legal y económica del desarrollo del sistema, y se ha determinado que es viable llevar a cabo la implementación del mismo.

Se ha diseñado y normalizado la base de datos del sistema web, asegurando su correcta funcionalidad y facilidad de acceso. Además, se ha diseñado una interfaz fácil de usar, amigable e intuitiva para el usuario, para facilitar la interacción con el sistema.

En general, se espera que el sistema de facturación implementado en la tienda Caprichos contribuya a una mayor eficiencia y rentabilidad en la gestión del negocio.

#### 14. Bibliografía:

- A, D. (08 de julio de 2022). *Hostinger*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-json>
- A., J. (28 de septiembre de 2016). *Universidad de Granada*. Obtenido de <https://blogs.ugr.es/tecweb/los-sistemas-informacion-basados-la-web/>
- Alcolea, C. D. (09 de noviembre de 2020). *OpenWebinars*. Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-net-core/>
- Amazon. (s.f.). *Amazon Web Services*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/api/>
- Armetrics. (s.f.). *Armetrics*. Obtenido de <https://www.armetrics.com/en/digital-glossary/javascript>
- ASP, S. (s.f.). Obtenido de [https://www.smarterasp.net/hosting\\_plans](https://www.smarterasp.net/hosting_plans)
- Banco central de Nicaragua. (29 de enero de 2023). Obtenido de <https://www.bcn.gob.ni/>
- Barco, B., & Carrasco, A. (2018). Explicaciones causales en la investigación cualitativa. *Magis*, 11, 114. Recuperado el 20 de Julio de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281057478009>
- Bello, E. (27 de diciembre de 2021). Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/framework-que-es-agile-scrum/>
- Circulantis. (s.f.). *Circulantis.com*. Obtenido de <https://circulantis.com/blog/que-es-facturacion/>
- Cloudflare. (s.f.). Obtenido de Cloudflare: <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ddos/glossary/hypertext-transfer-protocol-http/>
- Content, R. (12 de junio de 2019). *Rock Content blog*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-css/>
- Cruz, J. (2015). *Emprender*. México: Azteca.
- Devtia. (s.f.). *Devtia*. Obtenido de <https://devtia.com/post/desarrollo-iterativo-e-incremental>
- Diccionario de la Real Academia Española*. (s.f.). Obtenido de RAE: <https://dle.rae.es/factura>

Haro, J. M. (2008). *Diseño e implementación de un marco de trabajo (Framework) de presentación para aplicaciones JEE*.

IONOS. (15 de septiembre de 2020). Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>

Jackqueline Margarita Dávila Oporta, K. D. (2021). *Desarrollo de una aplicación web para el control de ventas y facturación en línea, para la farmacia veterinaria COOPA, en la ciudad de Acoyapa-Chontales, durante el segundo semestre del año 2020*. Juigalpa: Unan Chontales.

Jazmine Escobar, F. I.-J. (2009). *Grupos focales: Una guía conceptual y metodológica*.

Kyocera. (s.f.). *Kyocera*. Obtenido de Los 6 principales tipos de sistemas de información: <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/the-cloud/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion.html>

Laura Diaz-Bravo, U. T.-G.-H.-R. (2013). *La entrevista recurso flexible y dinámico*. Ciudad de México: UNAM.

Liners, M. C. (s.f.). EL ANÁLISIS DOCUMENTAL: INDIZACIÓN Y RESUMEN. *CINDOC-CSIC*.

López, M. A. (2016). *Análisis, Diseño, Implementación y Prueba Piloto del Sistema de información gerencial para la toma de decisiones, basado en la. FAREM - CARAZO*. Jinotepe: UNAN - MANAGUA.

Lucidchart. (s.f.). Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

Martín, D. (s.f.). *HubSpot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/website/disenio-web-iterativo>

Mercado Sanchez Lisbeth Tatiana, M. C. (2021). *SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL PROCESO DE FACTURACIÓN DE LA TIENDA "LITO'S" UBICADA EN LA CIUDAD DE JINOTEPE, DEPARTAMENTO DE CARAZO*. Jinotepe.

Microsoft. (22 de septiembre de 2022). *Documentación de Microsoft*. Obtenido de Documentación de Microsoft: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/data/adonet/ef/overview>

- Microsoft. (12 de octubre de 2022). *Fundamentos de la normalización de bases de datos*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/office/troubleshoot/access/database-normalization-description>
- Morales, W. (s.f.). *Estilo Web*. Obtenido de <http://estilow3b.com/metodos-http-post-get-put-delete/>
- Moreso, G. (02 de enero de 2023). *Quipu*. Obtenido de <https://getquipu.com/blog/que-es-una-factura/>
- Mozilla Developer Networks. (s.f.). Obtenido de Mozilla Developer Networks: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- Oracle. (s.f.). *Oracle México*. Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Perez, H. (s.f.). *El Camino Dev*. Obtenido de <https://elcamino.dev/que-es-sintaxis-razor/>
- Puerto, E. M. (21 de marzo de 2022). *Intelequia*. Obtenido de <https://intelequia.com/blog/post/3190/introducci%C3%B3n-a-blazor-qu%C3%A9-es-y-c%C3%B3mo-crear-una-aplicaci%C3%B3n-en-blazor>
- Roberto, H., Carlos, F., & Maria, B. (2010). *METODOLOGÍA de la investigación* (5 ed.). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 20 de Julio de 2022, de [https://www.academia.edu/23889615/\\_Hern%C3%A1ndez\\_Sampieri\\_R\\_Fern%C3%A1ndez\\_Collado\\_C\\_y\\_Baptista\\_Lucio\\_M\\_P\\_2010\\_](https://www.academia.edu/23889615/_Hern%C3%A1ndez_Sampieri_R_Fern%C3%A1ndez_Collado_C_y_Baptista_Lucio_M_P_2010_)
- SanJuan, L. D. (2011). *La Observación*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- SistemaInfo. (17 de octubre de 2008). Obtenido de <https://sistemainfo.blogia.com/2008/101704-funciones-de-los-sistemas-de-informacion.php>
- Soluteka, N. (s.f.). Obtenido de [https://nicaragua.solutekla.com/product/epson/impresoras\\_termicas/tmt20iitecnologia\\_trmica\\_autocortador\\_incluye\\_fuente\\_de\\_poder\\_interna\\_conexin\\_usb\\_ether\\_net\\_color\\_negro\\_tiempo\\_de\\_garanta\\_2\\_aos](https://nicaragua.solutekla.com/product/epson/impresoras_termicas/tmt20iitecnologia_trmica_autocortador_incluye_fuente_de_poder_interna_conexin_usb_ether_net_color_negro_tiempo_de_garanta_2_aos)
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. (P. EDUCACION, Ed., & M. I. Galipienso, Trad.) Madrid.

Sosa, L. M. (noviembre de 2022). Precios de desarrollo de software en Nicaragua. (E. M. Oswald Balladares, Entrevistador)

UML. (s.f.). *UML*. Obtenido de <https://www.omg.org/spec/UML/>

Velazques Valle Leidy Roxana, Z. B. (2014). *Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares "Decosys"*. Jinotepe.

Walmart. (02 de diciembre de 2022). Obtenido de <https://www.walmart.com.ni/laptop-lenovo-14-4gb-256gb-w10-s145/p>

WEBMASTER. (21 de agosto de 2015). *Addappto*. Obtenido de Addappto: 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

WildCodeSchool. (20 de enero de 2021). *WildCodeSchool*. Obtenido de <https://www.wildcodeschool.com/es-ES/blog/tipos-de-lenguajes-de-programacion>

XMS. (s.f.). *XMS*. Obtenido de <https://www.xmlatam.com/que-es-power-bi-y-cuales-son-caracteristicas/>

16. Anexos:

16.1. Observación

<b>Tema: Sistemas web transaccionales</b>	<b>Fecha de la observación</b>
<b>Subtema:</b> Sistema de facturación para la tienda "Caprichos", de la ciudad de Jinotepe.	<b>Fuente:</b> Enrique Ruiz Diaz (propietario)
<b>Lugar:</b> Tienda Caprichos. <b>Objetivo:</b> "Investigar la forma en que actualmente se ejecutan los procesos de gestión de información en las principales transacciones de la tienda Caprichos"	Nombre del investigador: Greyvin Mora Oswald Balladares Endersson Mendoza
<div data-bbox="418 735 1205 1253" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;">El señor Enrique Ruiz, dueño de la tienda Caprichos, está utilizando hojas de cuadernos para registrar sus procesos de compra y venta, lo que es inseguro ya que la información puede ser fácilmente perdida. Además, esto está causando errores en los cálculos de pagos, y los clientes se están quejando de la tardanza en la atención. Es recomendable que el señor Ruiz considere implementar un sistema de registro electrónico para mejorar la seguridad y eficiencia de sus procesos.</div>	

## 16.2. Entrevista 1



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

**Facultad Multidisciplinaria de Carazo Departamento de Ciencias, Tecnología y  
Salud informe final de seminario de graduación**

### **ENTREVISTA A PROPIETARIO DEL NEGOCIO**

**Institución: “Tienda de ropa caprichos”**

**Persona a entrevistar:** Enrique Ruiz (propietario)

**Objetivo de la Entrevista:** "Investigar la forma en que actualmente se ejecutan los procesos de gestión de información en las principales transacciones de la tienda Caprichos".

#### **Referencia técnica y contextual del Instrumento Metodológico**

- a) **Método:** Entrevista.
- b) **Técnica:** entrevista semiestructurada
- c) **Fecha:** 01/mayo/2022
- d) **Duración:** 2 horas
- d) **Lugar:** Tienda de ropa “caprichos”
- e) **Nombre del entrevistador:**
  - Br. Endersson Alonso Mendoza Muñoz
  - Br. Greyvin Josué Mora Zúniga
  - Br. Oswald Armando Balladares Ruiz.

1. ¿Cuándo dieron apertura a la Tienda caprichos?
2. ¿Esta Tienda es un negocio propio?
3. ¿Cuáles son los procesos más importantes que se realizan en el negocio?
4. ¿Cómo lleva el control de entrada y salida de los productos
5. ¿Cuáles son las categorías de productos que se ofrecen en el negocio??
6. ¿Aceptan devoluciones o cambios en la tienda?
7. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de venta? ¿al contado o al crédito?
8. ¿Tienen algún sistema de apartado?
9. ¿Cuántas personas tienen acceso a caja?
- 10.¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?
- 11.¿Cada cuánto realiza el arqueo de su negocio?
- 12.¿Dónde o como registran sus datos de la venta?
- 13.¿Cada cuánto realiza el arqueo de su negocio?
- 14.¿le beneficiaría un sistema que haga todos los procesos de la tienda automáticamente?

### 16.3. Entrevista 2



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN-Managua**  
**Facultad Regional multidisciplinaria de Carazo FAREM-Carazo**  
**ENTREVISTA A PROPIETARIO DEL NEGOCIO**

**Institución: “Tienda de ropa caprichos”**

**Persona a entrevistar:** Enrique Ruiz (propietario), Hazell Rubio (trabajadora del lugar).

**Objetivo de la Entrevista:** " Valorar los aspectos de factibilidad técnica, operativa, legal y económica, para el desarrollo del sistema".

#### **Referencia técnica y contextual del Instrumento Metodológico**

- e) **Método:** Entrevista.
- f) **Técnica:** Entrevista semiestructurada
- g) **Fecha:** 18/09 /2022
- h) **Duración:** 2 horas
- f) **Lugar:** Tienda de ropa “Caprichos”
- g) **Nombre del entrevistador:**
  - Br. Endersson Alonso Mendoza Muñoz
  - Br. Greyvin Josué Mora Zúniga
  - Br. Oswald Armando Balladares Ruiz.

1. ¿posee una computadora de escritorio o ya sea portátil? ¿Qué procesador tiene esta?
2. ¿Cuenta con una impresora normal o impresora térmica en su tienda?
3. ¿De cuánto es la velocidad de su conexión a internet?

4. ¿Le interesaría implementar nuevas tecnologías en su tienda?
5. ¿Le gustaría darles mantenimiento a sus equipos tecnológicos?
6. ¿Está seguro de tener un cableado adecuado para cada conector en su tienda?
7. ¿Estaría dispuesto a invertir en un sistema de inventario para mejorar la eficiencia de su tienda?
8. ¿Ha tenido algún problema con el software de su tienda, en el pasado?
9. ¿Cuál es el sistema operativo que utiliza en su computadora de la tienda?
10. ¿Cuenta con un sistema de seguridad para proteger sus datos en línea?
11. ¿Cuáles son las principales necesidades tecnológicas de su tienda en este momento

## 16.4 Imágenes



Tienda Caprichos



Entrevista al propietario y trabajadora del local



Entrevista a propietario y personal



Mockups hechos con herramienta figma



Mockup hecho en figma



Cronograma de actividades

<b>Entregables</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Fecha final</b>
<b>1. Introducción del tema y subtema</b> <b>2. Planteamiento del problema</b> <b>2.1 Caracterización del problema</b> <b>2.2 Delimitación del problema</b> <b>3. Justificación</b> <b>4. Objetivos</b> <b>4.1 Objetivo general</b> <b>4.2 Objetivos específicos</b>	<b>22/08/22</b>	<b>31/08/22</b>
<b>5. Marco teórico</b> <b>5.1 Concepto #1</b> <b>5.2 Concepto #2</b> <b>5.3 Concepto "N"</b> <b>6. Metodología</b>	<b>05/09/22</b>	<b>30/09/22</b>
<b>7. Desarrollo del subtema</b> <b>7.1 Términos de referencia</b> <b>7.2 Descripción del sistema actual</b> <b>7.3 Alcances y limitantes</b> <b>7.3.1 Alcances</b> <b>7.3.2 Limitantes</b>	<b>03/10/22</b>	<b>31/10/22</b>
<b>8. Descripción de los módulos</b> <b>8.1 Modulo 1</b> <b>8.2 Modulo "N"</b> <b>9. Estudio de factibilidad</b> <b>9.1 Factibilidad operativa</b> <b>9.2 Factibilidad técnica</b> <b>9.3 Factibilidad económica</b> <b>9.4 Factibilidad legal</b>	<b>07/11/22</b>	<b>18/11/22</b>

<p><b>10. Modelado del sistema web</b>  <b>10.1 Diccionario de datos</b>  <b>10.2 Diagramas de clases</b>  <b>10.3 Diagramas de caso de uso</b>  <b>10.4 Diagramas de secuencia</b>  <b>10.5 Diagramas de actividades</b>  <b>10.6 Base de datos</b></p>	<p><b>01/12/22</b></p>	<p><b>19/12/22</b></p>
<p><b>11. Pantallas del sistema</b>  <b>12. Conclusiones</b>  <b>13. Bibliografía</b>  <b>14. Anexos</b></p>	<p><b>09/01/23</b></p>	<p><b>23/01/23</b></p>
<p><b>15. Mejorar las observaciones que nos hicieron en la predefensa</b></p>	<p><b>23/01/23</b></p>	<p><b>1/02/23</b></p>