



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas" en la ciudad de Estelí, segundo semestre de 2020

Trabajo Monográfico para optar

al grado de

Ingeniero en la carrera de Ingeniería Ciencias de la Computación

Autores

Alberto José Blandón Moreno

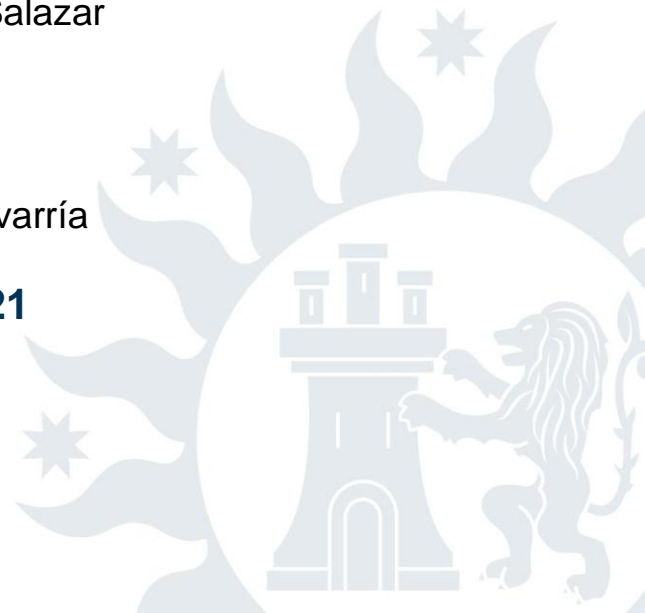
Cristian Jose Canales Valle

Andru Joseph Meneses Salazar

Tutor

MSc. Manuel Rivas Chavarría

Estelí, febrero 2021



Dedicatoria

Este trabajo monográfico se desarrolló con mucho esfuerzo y constancia, está dedicado primeramente a Dios, quien a lo largo de este trabajo nos dio fuerzas, fortalezas y sabiduría permitiéndonos llegar hasta este punto.

A nuestros padres, a quienes les debemos el cariño y comprensión y sobre todo el traernos a la vida, a ustedes quienes han sabido formarnos con buenos sentimientos, hábitos y valores, los cual nos ayuda a salir adelante y siempre tomando las mejores decisiones para nuestros caminos.

A cada uno de los maestros por su gran apoyo, motivación y sacrificio para la culminación de nuestros estudios profesionales, en especial al maestro Manuel Rivas por su apoyo ofrecido en este trabajo monográfico; por habernos transmitido a cada uno de ellos los conocimientos obtenidos a lo largo de estos 5 años.

Agradecimientos

Agradecer a Dios por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestros corazones e iluminar nuestras mentes, por haber puesto en nuestros caminos a aquellas personas que nos sirvieron de soporte y compañía durante nuestro periodo de estudio.

A nuestros padres por su perseverancia, apoyo y amor para poder culminar esta etapa de nuestra de nuestras vidas.

A los maestros que nos han brindado su conocimiento durante estos 5 años, permitiendo convertirnos en profesionales.

A nuestro tutor Msc. Manuel Rivas Chavarría por habernos brindado su experiencia, paciencia y apoyo incondicional en la culminación de este de este proyecto monográfico.

Nos gustaría hacer una mención especial al Ing. Jorge Luis Pinell Pinell quien a lo largo del desarrollo del sistema nos brindó de su ayuda, así como haber sido una parte importante en este proyecto y por estar ahí cuando lo necesitamos.

Carta de tutor


CARTA AVAL DEL TUTOR DE TESIS DE LOS BACHILLERES

**ALBERTO JOSÉ BLANDÓN MORENO
CRISTIAN JOSÉ CANALES VALLE
ANDRU JOSEPH MENESES SALAZAR**

Por este medio, hago constar que el informe final de tesis titulado "**Sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas" en la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre de 2020**", elaborado por el **Br. ALBERTO JOSÉ BLANDÓN MORENO, Br. CRISTIAN JOSÉ CANALES VALLE y Br. ANDRU JOSEPH MENESES SALAZAR**, tiene la coherencia consistente, así como los criterios técnicos suficientes, cumpliendo de esta manera con los parámetros de calidad necesarios para su defensa final, como requisito parcial para **optar al grado de Ingeniero en Ciencias de la Computación,** que otorga la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, FAREM Estelí, de la UNAN-Managua.

Se extiende la presente constancia, en la ciudad de Estelí, con fecha 01 del mes de febrero del año dos mil veintiuno.

Atentamente,



MSc. Manuel de Jesús Rivas Chavarría
Docente titular
UNAN, Managua – FAREM, Estelí

Resumen

El presente trabajo monográfico consiste en el desarrollo e implementación de un sistema de información para el control de inventario y facturación en la tienda soluciones tecnológicas en la ciudad de Estelí durante el segundo semestre de 2020. Para la conclusión de este proyecto se utilizaron diversas herramientas para la recolección de información entre ellas la entrevista, guía de observación y el análisis documental de la tienda. Es aplicada centrada en el nivel descriptivo con un enfoque cualitativo, se empleó la metodología ágil S.C.R.U.M para cumplir con cada uno de los MVP (Valor Mínimo de un Producto) y desarrollo del sistema, se logró concluir el proyecto validando cada una de sus funcionalidades para un óptimo rendimiento en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

Palabras claves: Inventario, Facturación, MVP, SCRUM, Sistema de Información.

Índice

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes	2
III.	Planteamiento del Problema	5
	Preguntas Problemas	5
IV.	Justificación	6
V.	Objetivos	7
	5.1. Objetivo General	7
	5.2. Objetivos Específicos	7
VI.	Marco Teórico.....	8
	6.1. Sistemas de información	8
	6.1.2. Sistemas de información transaccionales (TPS).....	8
	6.1.3. Características de los sistemas de información.....	8
	6.2. Análisis de Sistemas	9
	6.3. Diseño de Sistemas	9
	6.3.1. Estrategias del diseño de sistemas.....	10
	6.4. Automatización.....	12
	6.5. Metodología de desarrollo del software	13
	6.5.1 Metodología Ágil	13
	6.5.1.1 Scrum	13
	6.5.1.2 Etapas de la metodología SCRUM.....	14
	6.5.1.3. MVP (versión mínima de un producto)	15
	6.6. Modelo cliente-servidor	16
	6.7. Herramientas de desarrollo de software	16
	6.7.1. Lenguaje de programación	17
	6.8. Sistema de inventario.....	18
	6.9 Sistemas de facturación.....	19
	6.10 Modelo para el desarrollo de software.....	21
	6.11 Método Kanban.....	21

VII. Diseño Metodológico	22
7.1 Metodología SCRUM	22
7.1.1 Etapas de Scrum	22
7.1.2 MVP	23
7.2 Enfoque de la Investigación.....	23
7.3 Tipo de Investigación.....	23
7.4 Población y muestra.....	24
7.5 Unidad de Análisis.....	24
7.6 Alcance	24
7.7 Operacionalización de las variables	24
7.8 Plan de análisis	27
7.8.1 Recolección de datos (Instrumentos)	27
7.8.2 Procesamiento de la información	28
VIII. Discusión de resultados.....	29
1. Necesidades que tiene el usuario al realizar la facturación y procesos de inventario, por medio del análisis de la información recolectada.....	29
2. Automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda “Soluciones Tecnológicas” en la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre de 2020	31
3. Validación del sistema de información en cuanto la usabilidad, accesibilidad, funcionalidad y diseño.....	39
IX. Conclusión.....	43
X. Recomendaciones.....	44
Bibliografía	45
Anexos	48

Índice de tablas

Tabla 1 Cuadro de operacionalización	26
Tabla 2 Rubrica de evaluación del dueño	63
Tabla 3 Rubrica de evaluación de experto	64

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 BackLog.....	35
Ilustración 2 Diagrama de entidades	36
Ilustración 3 DashBoard.....	37
Ilustración 4 Formulario de Productos	38
Ilustración 5 Reporte de Compras.....	38
Ilustración 6 Reporte de Ventas	39
Ilustración 7 Validación de Aspectos Propietario.....	41
Ilustración 8 Carta de aceptación por Experto	42
Ilustración 9 Cronograma	53
Ilustración 10 Metodología Scrum.....	53
Ilustración 11 Diagrama de caso de uso	62
Ilustración 12 Organigrama de la tienda.....	62
Ilustración 13 Diagrama de flujo de Compra	65
Ilustración 14 Diagrama de flujo de Venta	65
Ilustración 15 Carta de Aceptación del Sistema	79

I. Introducción

En la actualidad, la tecnología ha avanzado cada vez más, debido a esto, automatizar los procesos en una empresa son cada vez más fundamentales, por medio de la tecnología se ha podido adquirir diversas herramientas que han logrado que la productividad aumente de manera considerable haciendo esto que el trabajo que realiza el usuario sea más eficiente.

El presente documento, es la culminación del trabajo monográfico, titulado Sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas", siendo como objetivo principal el desarrollo de un sistema que permita automatizar los procesos de inventarios y facturación.

De modo que se realizó un sistema de información para la automatización de los procesos de facturación y control de inventario el cual ayuda a llevar un mayor control de los registros, entradas y salidas de los productos, además el control de la facturación permitiendo hacer reportes.

II. Antecedentes

Mediante las fuentes que fueron consultadas se encontraron diversas investigaciones nacionales sobre control de inventario y procesos de facturación, además de otras fuentes internacionales relacionadas con esta investigación las cuales fueron claves para el desarrollo de esta investigación.

A nivel internacional

La tesis con título: “Desarrollo e implementación de un sistema de facturación y control de inventario utilizando la librería EXTJS para la intranet de la librería Rincón Andino.” La cual tiene como objetivo general: Desarrollar un sistema de facturación y control de inventario utilizando la librería ExtJS para la intranet de la librería Rincón Andino.

El autor concluye con el desarrollo e implementación de la aplicación web la cual cumple con los requerimientos de la librería, en los procesos de compra, venta, facturación e inventarios esto lo pudo lograr gracias a recolección de datos mediante técnicas de recolección de información como la observación, revisión documental y la entrevista; el sistema Rincon Andino sin embargo de ser una aplicación Web, ofrece una experiencia de usuario muy semejante o idéntico a lo que se tiene en las aplicaciones de escritorio. El sistema de facturación y control de inventario en la librería Rincón Andino ayudó en la administración del negocio permitiendo: registrar ventas, registrar compras, controlar el inventario, recordar las cuentas vencidas y próximas por pagar, realizar arqueos de caja, realizar abonos a cuentas por pagar, escoger formas de pago y mostrar reportes, la cual está dirigida a mejorar el funcionamiento del negocio. (Silva, 2014)

La tesis con título: “Implementación de un sistema de control de inventario para mejorar los procesos de almacenamiento de una empresa proveedora de sistema contra incendios.” La cual tiene como objetivo general: Implementar un sistema de control de inventarios para mejorar los procesos de almacenamiento en una empresa de sistema contra incendio.”

El autor concluye que la hipótesis es afirmativa debido que la implementación de un control de inventarios mejora los procesos de almacenamiento con aumento de 47% a 82.2% en cuanto a servicio en los últimos 3 meses de implementación. En los procesos de almacén hay mejoras en los procesos de ingreso de mercadería al almacén el cual el tiempo tuvo una mejora de 45% con respecto al proceso actual y los procesos de almacenaje, preparación de pedidos y despacho una mejora de 43%, 25% y 39% de tiempo de mejora. El promedio total de los procesos de mejora es equivalente a un 38.1% con respecto al actual y en el proceso de actualización en el sistema se eliminó 820 códigos que representa el 9.81% de total de ítems con esto ya no existe multiplicidad de códigos y se obtendrá la confiabilidad de stock en el sistema. (Infantes, 2019)

A nivel Nacional

La tesis con título: “Automatización de procesos de ventas, compras, facturación e inventario de la farmacia “La Asunción” del municipio de Telica, León” la cual tiene como objetivo general: Automatizar los Procesos de Ventas, Compras, Facturación e Inventario de la Farmacia La Asunción del Municipio de Telica, León.

Los autores concluyen que la aplicación lleva un control de la información referente a los procesos que se realizan en dicha farmacia, mostrándola de manera organizada y actualizada, el acceso restringido a usuarios no autorizados al inicio de la aplicación para evitar la alteración de la información, Así como también la realización de copia y restauración de la base de datos y los distintos reportes que en ella se generan. La aplicación fue implementada en una red cliente- servidor para mejor aprovechamiento de la misma. (Altamirano et al., 2013)

A nivel Local

La tesis con título: “Sistema automatizado para el control de inventario de la farmacia San Lázaro, de la ciudad de Estelí, segundo semestre 2017” la cual tiene como objetivo general: Crear un sistema automatizado para el control de inventario en la farmacia San Lázaro, Estelí, segundo semestre 2017.

Los autores concluyen que el sistema permitirá tener un inventario más detallado de las entradas y salidas de los productos de la farmacia. permitirá agilizar los procesos de compras y ventas de los medicamentos, brindará la información detallada de la existencia de los medicamentos de la farmacia, así como también permitirá una mayor rapidez en la toma de decisiones. (Gonzalez et al., 2017)

La tesis con título: “Sistema de Información para el control de Inventario y Facturación del Colegio San Francisco Hermanos Maristas en la Ciudad de Estelí, año 2017”. La cual tiene como objetivo general: Automatizar los procesos para el control de inventario y facturación en el Colegio San Francisco Hermanos Maristas de la ciudad de Estelí, utilizando una metodología ágil; en el año 2017.

Los autores concluyen que se logró desarrollar un sistema de información que automatiza los procesos para el control de inventario y facturación del Colegio San Francisco Hermanos Maristas de la ciudad de Estelí; además resuelve los problemas encontrados en el sistema anterior. Se utilizaron las etapas de la metodología XP combinadas con las etapas de la metodología Scrum; se realizaron iteraciones de 3 a 4 semanas aproximadamente para la creación de prototipos funcionales, lo que facilitaba la evaluación del sistema. El sistema desarrollado cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente al inicio de la investigación; las pruebas de aceptación realizadas al sistema durante la fase del desarrollo nos permiten garantizar el correcto funcionamiento del mismo. Las pruebas de aceptación fueron realizadas por el equipo de desarrollo y el propietario del producto Sr. Ricardo Chinchilla (director del colegio San Francisco Marista). (Lanuza et al., 2017)

III. Planteamiento del Problema

En la actualidad los negocios pequeños, grandes, medianos e instituciones que no realizan un registro adecuado de sus transacciones y control de inventario, llegan a tener inconvenientes a largo plazo, lo que conlleva dificultades al gestionar procesos transaccionales y de gestión de existencias en sus negocios.

En la tienda soluciones tecnológicas la principal problemática se debe a que todos sus procesos de gestión de inventario y transacciones se realizan de forma manual, lo que conlleva a una pérdida de datos, ya que estos no son reflejados de forma exacta en la hoja de ventas, debido a que en esta solo se detalla el monto total del producto, omitiendo su nombre y la cantidad vendida.

Preguntas Problemas

¿Qué procesos son los que se deben automatizar en la tienda “Soluciones Tecnológicas”?

¿Cómo se realiza el control de los procesos de inventario y transacciones en la tienda “Soluciones Tecnológicas”?

¿Qué características debería tener el sistema para automatizar los procesos de inventario y transacciones en la tienda “Soluciones Tecnológicas”?

IV. Justificación

Los reportes y procesos de ventas realizados manualmente son tediosos y carecen de eficacia, con el sistema de información se podrán realizar procesos como venta y compra con mayor velocidad y precisión, además los pedidos a proveedores se podrán hacer de forma más exacta, esto ayudará al momento de realizar inversiones en los productos.

Para resolver los problemas que presentaba el antiguo sistema en donde las actividades de registro se hacían de forma manual lo que conllevaba la pérdida de datos y a su vez no contaba con un sistema de validación eficaz, por esto se diseñó y posteriormente se implementó un sistema de información para el control de inventario y facturación en la tienda “Soluciones tecnológicas”, el cual logra satisfacer las necesidades en el manejo de sus procesos, teniendo una mejor eficiencia en sus tareas.

Este sistema de información permite el control de inventario y facturación, a su vez, tiene la capacidad de generar reportes, así como un mejor manejo de la existencia de los productos, por esto es necesario que la tienda cuente con este sistema.

Este sistema beneficia al propietario de la tienda “Soluciones Tecnológicas” porque ahora ya está de la mano con las nuevas herramientas tecnológicas.

V. Objetivos

5.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema que permita la automatización del control de inventario y los procesos de facturación en la tienda “Soluciones Tecnológicas” en la ciudad de Estelí, segundo semestre de 2020”.

5.2. Objetivos Específicos

- Identificar las necesidades que tiene el usuario al realizar la facturación y procesos de inventario, por medio del análisis de la información recolectada.
- Automatizar los procesos de inventario y facturación de la tienda “Soluciones Tecnológicas” en la ciudad de Estelí.
- Validar el sistema de información en cuanto la usabilidad, accesibilidad, funcionalidad y diseño.

VI. Marco Teórico

6.1. Sistemas de información

Raffino (2019), nos afirma que “Cuando se habla de un sistema de información (SI) se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente”.

6.1.2. Sistemas de información transaccionales (TPS)

Delgado (2015), afirma que “Es un tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización.”

Los sistemas transaccionales son uno de los muchos tipos de sistemas de información que existen, son especialmente usados como su nombre lo indica para realizar transacciones o transferencias de datos, información de una persona a otra, o dinero de una cuenta a otra.

6.1.3. Características de los sistemas de información

Mesquita (2019), afirma que entre las principales características de los sistemas de información destacan las siguientes:

- **Relevancia:** El sistema debe generar informaciones relevantes y necesarias a la empresa, que deben ser generadas a tiempo y ser confiables.
- **Integración:** Hay que tener una integración entre el sistema de información y la estructura de la empresa.
- **Flujo independiente:** Esa característica es bastante diferenciada, porque, al mismo tiempo en que hay un flujo de procesamiento de datos, que ocurre de manera interna y externa, también hay un flujo independiente de los sistemas de información.

- Control: No es obligatorio, pero los sistemas de información pueden contener herramientas de control interno, cuya finalidad es asegurar que las informaciones generadas son confiables y actuar de manera a proteger los datos controlados.
- Directrices: Sirven para garantizar que los objetivos de la empresa sean atendidos de manera objetiva, eficiente y directa.

6.2. Análisis de Sistemas

J. Whitten (2008), argumenta que “El análisis de sistemas es el estudio de un sistema y sus componentes. Es un requerimiento previo para el diseño de sistemas, la especificación de un sistema nuevo y mejorado” (p.102).

Para J. Whitten (2008), la documentación y los productos obtenidos por las tareas de análisis de sistemas por lo general se almacenan en un repositorio. Éste puede ser creado para un solo proyecto o ser compartido por todos los proyectos y sistemas. Por lo general un repositorio se implementa como una combinación de lo siguiente:

- Un directorio de red de procesadores de palabras, hojas de cálculo y otros archivos generados en computadoras que contienen correspondencia de proyectos, informes y datos.
- Uno o más diccionarios o enciclopedias de herramientas CASE.
- Documentación impresa (como la almacenada en carpetas y bibliotecas de sistemas).
- Una interfaz de sitio Web de intranet para los componentes anteriores (útil para la comunicación). (p.102)

6.3. Diseño de Sistemas

Como plantea J. Whitten, (2008) un diseño de sistemas de información son tareas que se enfocan en una solución computarizada detallada. Así pues, mientras que en el análisis de sistemas se pone énfasis el problema del negocio, el diseño de sistemas se enfoca en los aspectos técnicos o de implantación del sistema.

6.3.1. Estrategias del diseño de sistemas

Como plantea J. Whitten (2008), existen varias estrategias para llevar a cabo el diseño de sistemas, entre los cuales se encuentran las siguientes:

Estrategias basadas en modelos: El diseño estructurado, la ingeniería de la información y el diseño orientado a objetos son ejemplos de estrategias basadas en modelos. El diseño basado en modelos pone énfasis en el trazado de modelos de sistema pictóricos para documentar los aspectos técnicos o de implantación de un nuevo sistema.

Los modelos de diseño suelen derivarse de modelos lógicos que se desarrollan en una parte previa de la obra, en el análisis basado en modelos. En última instancia, los modelos de diseño de sistemas se convierten en planos para la construcción e implantación del nuevo sistema.

Hoy, las estrategias basadas en modelos casi siempre se mejoran con el uso de herramientas automatizadas.

Diseño estructurado moderno: El diseño estructurado moderno es una técnica orientada a procesos para dividir un programa grande en una jerarquía de módulos, lo que da por resultado un programa de computadoras más fácil de implantar y mantener.

El concepto es sencillo. Se diseña un programa como una jerarquía descendente de módulos. Un módulo es un conjunto de instrucciones: un párrafo, bloque, subprograma o subrutina. La estructura descendente de estos módulos se desarrolla de conformidad con diversas reglas y normas de diseño.

El diseño estructurado busca dividir un programa en una jerarquía descendente de módulos que tengan las propiedades siguientes:

- Los módulos deben tener mucha cohesión, es decir, cada módulo debe encargarse de una y sólo una función. Esto hace que los módulos sean reutilizables en programas futuros.

- Los módulos deben acoplarse, lo cual significa que su dependencia mutua debe ser mínima. Ello minimiza el efecto que los cambios futuros en un módulo tendrán en otros módulos.

El diseño estructurado ha perdido una parte de su popularidad a raíz de que muchas aplicaciones actuales requieren técnicas más novedosas, enfocadas en técnicas de programación orientadas a eventos u orientadas a objetos. Sin embargo, todavía es una técnica muy utilizada en el diseño de software de aplicaciones para mainframe y se utiliza para hacer frente a las cuestiones de acoplamiento y cohesión en el nivel de sistema.

Ingeniería de la información: Es una técnica de planeación, análisis y diseño de sistemas de información basada en modelos y centrada en datos, si bien es sensible a procesos.

La herramienta principal de la IE es un diagrama de modelo de datos, la IE implica realizar un análisis de requerimientos del área de negocios, a partir del cual se definen y jerarquizan las aplicaciones del sistema de información. Estas aplicaciones identificadas en la IE se vuelven proyectos, a los que se pretende aplicar otros métodos de análisis y diseño de sistemas para desarrollar los sistemas de producción.

Diseño orientado a objetos: El diseño orientado a objetos es la estrategia de diseño de advenimiento más reciente. Las tecnologías y técnicas de objetos son un intento por eliminar la separación entre DATOS y PROCESOS. Las técnicas de DOO se usan para refinar las definiciones de requerimientos de objetos identificadas con anterioridad, durante el análisis, y para definir objetos de diseño específico.

A manera de ejemplo, durante el DOO podría ser necesario que el diseñador revise las características de datos o procesos de un objeto definido durante el análisis del sistema, esto con base en una decisión de implantación de diseño. De manera similar, una decisión de este tipo puede hacer que el diseñador defina un

nuevo conjunto de objetos, con una pantalla de interfaz que permita a los usuarios interactuar con el nuevo sistema.

Desarrollo rápido de aplicaciones: Es otra estrategia de diseño muy usada en la actualidad. El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, por sus siglas en inglés) es la fusión de varias técnicas estructuradas, con técnicas de prototipos y de desarrollo conjunto de aplicaciones para agilizar el desarrollo de sistemas.

El RAD precisa el uso interactivo de técnicas estructuradas y la elaboración de prototipos para definir los requerimientos de los usuarios y el diseño del sistema final. Al utilizar técnicas estructuradas, el desarrollador primero construye modelos preliminares de procesos y datos de los requerimientos de negocios. Luego, los prototipos pueden ayudar a que los analistas y usuarios verifiquen esos requerimientos, además de refinar formalmente los modelos de procesos y datos.

Estrategias de diseño de sistemas FAST: Al igual que la mayoría de los métodos comerciales, el método FAST hipotético de esta obra no impone una sola estrategia de diseño de sistemas. En vez de ello, integra todas las estrategias más usadas que se mencionadas anteriormente. (pp. 344-351)

6.4. Automatización

QuimiNet (2008), propone que, el término automatización se refiere a una amplia variedad de sistemas y procesos que operan con mínima, incluso sin intervención, del ser humano. Un sistema automatizado ajusta sus operaciones en respuesta a cambios en las condiciones externas en tres etapas: mediación, evaluación y control, según esta tecnología incluye:

- Herramientas automáticas para procesar partes
- Máquinas de montaje automático
- Robots industriales
- Manejo automático de material y sistemas de almacenamiento

- Sistemas de inspección automática para control de calidad
- Control de reaprovechamiento y control de proceso por computadora
- Sistemas por computadora para planear colecta de datos y toma de decisiones para apoyar las actividades manufactureras

6.5. Metodología de desarrollo del software

En esta sección se aborda la conceptualización de la metodología a usar, para la implementación en el desarrollo del sistema, se detalla el concepto, las fases, los principios de Scrum y sus actividades asociadas al sistema de inventario y facturación.

6.5.1 Metodología Ágil

Según Administración BeiNN (2019), El Método Ágil, es un proceso que permite al Equipo de Trabajo dar una respuesta rápida e impredecible a las valoraciones que recibe sobre los proyectos en los que trabaja. Es un proceso de empoderamiento que ayuda a las empresas a diseñar y crear el producto idóneo para el cliente.

6.5.1.1 Scrum

Se define Scrum como una estructura en la que las personas pueden abordar complejos problemas adaptativos, siendo a la vez productivas y creativas para entregar productos finales de gran valor. Scrum también incorpora varios elementos, como que es ligero y fácil de entender. Eso sí, es difícil de dominar (Gonçalves, 2020).

Según Landau (2018), afirma que los roles de Scrum son los siguientes:

- Product Owner: La persona con la visión del producto.
- Scrum Master: El experto en scrum que ayuda al equipo a construir el producto de acuerdo con el marco de scrum.
- Development team: Los miembros del equipo que ejecutan el trabajo.

6.5.1.2 Etapas de la metodología SCRUM

Según conexionesan (2018), Para entender mejor cómo se gestiona este método, la clave es conocer cuáles son sus principales etapas. El Scrum está basado en sprints, intervalos establecidos que plantea la empresa para generar un producto entregable. En cada uno de ellos se desarrollan mini proyectos que sirven para mejorar la eficacia del proyecto principal. Estas son las principales etapas del Scrum:

1. Planificación del sprint

Si entendemos el significado del sprint como un mini proyecto dentro del proyecto principal, cada uno de ellos tiene un objetivo en particular. Por ejemplo, el primer intervalo puede ser plantear cuál será el presupuesto general a utilizar, por lo que se necesitará de un equipo de profesionales expertos en el tema económico.

En la primera reunión del equipo se definirán aspectos como la funcionalidad, objetivos, riesgos del sprint, plazos de entrega, entre otros. Posteriormente se realiza una junta entre el equipo y el jefe del proyecto para explicar cómo se desarrollará cada punto del intervalo. Aquí se evaluarán cambios, toma de decisiones, mejoras y más factores.

2. Etapa de desarrollo

Cuando el trabajo del sprint está en curso, los encargados deben garantizar que no se generen cambios de último momento que puedan afectar los objetivos del mismo. Además, se asegura el cumplimiento de los plazos establecidos para su término.

3. Revisión del sprint

Al final del desarrollo del intervalo, es posible analizar y evaluar los resultados. Si es necesario, todo el equipo colaborará para saber qué aspectos necesitan ser cambiados. En esta fase se fomenta la colaboración y retroalimentación entre todos. Se incluyen los siguientes puntos:

- Colaboración entre equipos, supervisores, jefes y dueños de productos.
- Se admiten análisis externos como forma de complementación.
- El equipo de trabajo responde qué es lo que se ha desarrollado y qué carencias han tenido.
- En base a ello, se puede regresar a la etapa de planificación para evaluar cómo mejorar el siguiente sprint.
- La revisión incluye cómo, hasta ahora, el producto podría generar más valor.
- Se analizan las capacidades del equipo, la línea de tiempo, entre otros detalles, para saber qué potenciar.

4. Retrospectiva

Según Balduf (2018), “una retrospectiva es una oportunidad para aprender y mejorar. Es tiempo reservado, fuera de la rutina del día a día, para reflexionar sobre eventos y comportamientos pasados.”

En su forma más simple, responde 3 preguntas:

- ¿Qué funcionó bien?
- ¿Qué no funcionó bien?
- ¿Qué vamos a intentar hacer de otra manera?

“La metodología Scrum no se utiliza en todos los casos. Se emplea cuando la empresa posee los recursos disponibles, la madurez y experiencia del equipo encargado, una estructura organizacional ágil e innovadora, entre otros factores” (conexionesan, 2018).

6.5.1.3. MVP (versión mínima de un producto)

Afirman Pogrebnoy y Yatskevich (2019), “que el concepto de producto mínimo viable, presentado por Eric Ries, es una herramienta de descubrimiento para que un equipo recopile la máxima cantidad de aprendizaje validado sobre los clientes con el menor esfuerzo.”

El concepto de un producto mínimo viable no es lo mismo que una prueba de concepto (POC) o un prototipo. Aunque todos sirven para validar la hipótesis de un producto, una prueba de concepto sólo prueba supuestos técnicos menores, no un sistema completo, y un prototipo prueba múltiples versiones del diseño, la usabilidad y la funcionalidad de un producto; estos vienen antes que la liberación del producto.

Por el contrario, un MVP en el desarrollo de software es un producto (o sitio web) que se lanza con el valor suficiente para retener a los primeros usuarios, hacer que paguen por él y obtener comentarios para el desarrollo futuro.

6.6. Modelo cliente-servidor

Este modelo es uno de los principales usados en muchísimos servicios y protocolos de Internet, por lo que para todos aquellos que quieren aprender más sobre la web y cómo funciona, entender el concepto de modelo cliente servidor se vuelve algo indispensable.

La arquitectura cliente servidor tiene dos partes claramente diferenciadas, por un lado, la parte del servidor y por otro la parte de cliente o grupo de clientes donde lo habitual es que un servidor sea una máquina bastante potente con un hardware y software específico que actúa de depósito de datos y funcione como un sistema gestor de base de datos o aplicaciones. (Schiaffarino, 2019)

6.7. Herramientas de desarrollo de software

Las herramientas para desarrollo de software pueden tener diversos propósitos como compiladores, editores de código, diseñadores de interfaz gráfica, ensambladores, depuradores, herramientas de análisis de rendimiento, etc. Existen ciertos factores a considerar en la selección de la herramienta de desarrollo correspondiente, en función del tipo de proyecto.

Las herramientas de software se utilizan para realizar los procesos de negocio, documentar el proceso de desarrollo del software y optimizar todos los procesos. Al utilizar estas herramientas en el proceso de desarrollo de software, el resultado

de los proyectos será más productivo. Utilizando las herramientas de desarrollo, un desarrollador puede mantener fácilmente el flujo de trabajo del proyecto. (DMARTIN, 2019)

6.7.1. Lenguaje de programación

Según Raffino (2018), En informática, se conoce como lenguaje de programación a un programa destinado a la construcción de otros programas informáticos. Su nombre se debe a que comprende un lenguaje formal que está diseñado para organizar algoritmos y procesos lógicos que serán luego llevados a cabo por un ordenador o sistema informático, permitiendo controlar así su comportamiento físico, lógico y su comunicación con el usuario humano.

6.7.1.1. C SHARP

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

La sintaxis viene derivada de C y C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, muy parecido al de Java, aunque incluye mejoras propias de otros lenguajes. Como curiosidad, el nombre de este lenguaje fue inspirado por la escala musical. En ella, la letra C equivale a la nota musical do y el símbolo # significa sostenido, lo que indica que es un semitono más alto. Así, C# sugiere que es superior a C y C++. (Delgado, 2017)

6.7.2. Microsoft Visual Studio

Es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador la creación de software, permitiéndonos desarrollar aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que

soporte la plataforma .NET, algunos lenguajes que podemos encontrar son: Visual Basic, Visual C# y Visual C++.

También se le conoce como un editor de código fuente basado en componentes para crear aplicaciones eficaces y de alto rendimiento, que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes, este paquete permite programar contenidos informáticos gráficos de manera simple y accesible, Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. (Peralta Escobar, 2020)

6.7.3. SQL Server

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

6.8. Sistema de inventario

Afirma Garcia (2017), “El significado de inventario es el conjunto de artículos o mercancías que se acumulan en el almacén pendientes de ser utilizados en el proceso productivo o comercializados.”

En el entorno empresarial se conoce la gestión de inventario como al proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización, de tal manera que se pueda asegurar la operación continua de los procesos de comercialización de productos a los clientes; es decir, asegurar que las operaciones de manufactura y distribución no se detengan, cumpliendo con las promesas de entrega de productos a los clientes (Zapata Cortes, 2017).

6.8.1 Características de un inventario

Según Garcia (2017), Las características de un inventario son:

- Capacidad de predecir: es capaz de fijar un cronograma de producción, para saber cuántas piezas y materia prima se procesan en un momento concreto. Debe mantener el equilibrio entre lo que se precisa y lo que se procesa.
- Protección ante la demanda: una reserva de inventario permitirá estar protegido en un momento dado. Nunca se sabe la cantidad de producto que va a demandar el mercado.
- Inestabilidad del suministro: protege ante la falta de confiabilidad de los proveedores o cuando hay pocas unidades de un artículo y resulta complicado garantizar su provisión de forma permanente.
- Protección de precios: una adecuada compra en cuanto a cantidad permitirá evitar el impacto de la inflación de costos.
- Descuentos: al comprar en grandes cantidades hay margen para ofrecer descuentos.

6.9 Sistemas de facturación

Los programas para facturar son una herramienta de vital importancia para autónomos y dueños de pequeñas empresas, ya que estos, además de gestionar el negocio, están obligados a llevar a cabo la facturación y la contabilidad de su empresa. Este tipo de programas permiten, de forma muy sencilla, mantener las cuentas al día y llevar un control de la facturación, tareas imprescindibles para el buen funcionamiento del negocio

Gracias a los avances de la tecnología cloud la gestión de las facturas es, hoy en día, más profesional y sencilla que nunca. Los programas de facturación son cada vez más necesarios para pequeños empresarios, ya que les permiten ahorrar tiempo y dinero, cumpliendo una gran cantidad de funciones. Además, los softwares de facturación gratuitos –a pesar de que presentan limitaciones– son la solución perfecta para aquellas pymes que no cuentan con el presupuesto necesario para contar con uno de pago. (Gestión, 2019)

6.9.1. Definición de factura

Una Factura es una Relación de los objetos o artículos comprendidos en una venta, remesa u otra operación de comercio. Es el documento que funciona como respaldo y prueba física de la realización de una operación económica, es común, ver este tipo de acuerdos en una Compra-venta. En una factura, el vendedor indica todos los detalles del producto expedido, rindiendo cuentas al comprador para constatar de manera legal que el intercambio es correcto.

En una factura se reflejan datos importantes, no solo los costos y las descripciones del producto. también se detallan la clase de artículo o servicio prestado, la fecha de emisión, precio unitario y precio total, detalle de impuesto, el nombre y número de registro ante el ente fiscal del comercio, también la dirección del local y número de teléfono. Al momento de la compra-venta, se editan 2 facturas, una se le entrega al comprador y la otra al vendedor y esta sirve como registro de cada venta frente a los organismos fiscales. Estas facturas deben almacenarse para luego declarar el impuesto. (ConceptoDefinicion, 2019)

6.9.2. Tipos de factura

Dobaño (2018), Nos argumenta que existen diferentes tipos de facturas, entre ellas están:

- Factura Simplificada: Es, para que se entienda perfectamente, el ticket de toda la vida. Es decir, no habrá la información fiscal de ambas partes.
- Factura Ordinaria: Es, en palabras sencillas, la factura “normal”. La que usamos para justificar cualquier actividad económica. Con las diferentes partes que tiene que contener.
- Factura rectificativa: Cuando hemos cometido algún error y tenemos que solucionarlo, haremos una factura rectificativa. Errores como enviarla a la persona equivocada, o equivocarnos en la cantidad.
- Factura recapitulativa: Este tipo de factura se emite para agrupar diferentes operaciones que dirigimos al mismo cliente, de forma que sea una única factura,

pero con todas las facturas correspondientes a un periodo, dentro de un mismo mes natural.

- Factura proforma: Son para ofertas comerciales y muy utilizadas en el comercio internacional. Las haremos antes de concretar una venta, por eso no tiene valor contable, pero sí sirve para justificar la actividad o el servicio prestado.
- Factura electrónica: Es exactamente el mismo tipo de factura que una factura en papel. Es por eso que deberá contener todos los datos obligatorios que deben constar en una factura.

6.10 Modelo para el desarrollo de software

Según Pressman (2010), Define que el software, como todos los sistemas complejos, evolucionan en el tiempo. Es frecuente que los requerimientos del negocio y del producto cambian conforme avanza el desarrollo, lo que hace que no sea realista trazar una trayectoria rectilínea hacia el producto final; los plazos apretados del mercado hacen que sea imposible la terminación de un software perfecto, pero debe lanzarse una versión limitada a fin de aliviar la presión de la competencia o del negocio; se comprende bien el conjunto de requerimientos o el producto básico, pero los detalles del producto o extensiones del sistema aún están por definirse. En estas situaciones y otras parecidas se necesita un modelo de proceso diseñado explícitamente para adaptarse a un producto que evoluciona con el tiempo (p. 36).

6.11 Método Kanban

GILIBETS (2020), indica que actualmente, el término Kanban ha pasado a formar parte de las llamadas metodologías ágiles, cuyo objetivo es gestionar de manera general cómo se van completando las tareas. Kanban es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales”, donde Kan es “visual”, y Ban corresponde a “tarjeta”.

Las principales ventajas de esta metodología es que es muy fácil de utilizar, actualizar y asumir por parte del equipo. Además, destaca por ser una técnica de

gestión de las tareas muy visual, que permite ver a golpe de vista el estado de los proyectos, así como también pautar el desarrollo del trabajo de manera efectiva.

VII. Diseño Metodológico

Para el desarrollo de un sistema que automatice los procesos de inventario y las transacciones de una tienda, es necesario utilizar diversas herramientas y técnicas las cuales faciliten alcanzar los objetivos planteados.

7.1 Metodología SCRUM

Product Owner: Este es el propietario de la tienda, es la persona que tiene la visión del producto y quien estará constantemente obteniendo los MVP.

Scrum Master: Es la persona encargada de distribuir las tareas para cada uno de los desarrolladores del sistema, y quien se encarga de revisar cada una de estas.

Scrum Team: Son las personas encargadas del desarrollo para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda.

7.1.1 Etapas de Scrum

Etapa de Planificación: En primer lugar, se realizó una reunión en la tienda, donde se obtuvieron los datos necesarios para la realización del sistema. Se determinó una fecha de entrega razonable y funcionalidad del primer prototipo.

Etapa de Desarrollo: para esta etapa se diseñó un esquema y pantallas del sistema elaboradas en Photoshop y estas se le mostraron al administrador, para que este pueda darse una idea de los aspectos que serán visibles en el sistema y se tomaron en cuenta los riesgos e inconvenientes que podían detener o desviar el desarrollo.

Etapa de Revisión de Sprint: En cada sprint se definieron los cambios necesarios para la implementación de los requisitos del Backlog en módulo, la apertura de los módulos, análisis del dominio, diseño, desarrollo, implementación, pruebas y documentación de los cambios.

Retrospectiva: Sirvió como oportunidad para que el equipo pudiera inspeccionarse a sí mismo, y crear un plan de mejora que se puso en marcha inmediatamente, en el siguiente Sprint.

7.1.2 MVP

Cada MVP que fue entregado al Product Owner fue incorporado al producto final, ya que estos cumplieron con todas sus funcionalidades requeridas.

7.2 Enfoque de la Investigación

El enfoque de esta investigación es cualitativo, ya que se da respuestas a cada uno de los objetivos planteados, todo esto haciendo uso de las técnicas de recolección de información necesaria para el desarrollo del sistema.

7.3 Tipo de Investigación

Es aplicada, ya que el resultado de la investigación es un producto que presenta un sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y transacciones en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, desarrollado para resolver problemas detectados en la investigación.

El tipo de estudio es descriptivo, porque en ella se describen los principales procesos de inventario y transacciones en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

7.4 Población y muestra

La población y muestra es de tipo no probabilística en consideración y conveniencia en esta investigación, ya que donde se realizó es en la tienda "Soluciones Tecnológicas" donde sus tareas eran de forma manual, limitando los procesos de inventario y sus transacciones.

7.5 Unidad de Análisis

La unidad de análisis de esta investigación se centró en la creación del sistema para la automatización de los procesos de inventario y facturación para la tienda "Soluciones Tecnológicas".

7.6 Alcance

Análisis, diseño, desarrollo y validación de un sistema de información para la automatización para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas" en la ciudad de Estelí.

7.7 Operacionalización de las variables

A Continuación, se detallan las variables de esta Investigación:

Variable Independiente: Procesos de inventario y transacciones.

Variable Dependiente: Automatización

Tabla 1 Cuadro de operacionalización

Variable	Definición	Dimensión o categoría	Definición	Nivel de medición	Indicador	Pregunta o ítem	Instrumento
Proceso de inventario y transaccionales (VI)	“Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados” (Muller, 2005, p.1).	Gestión de inventario	“Se conoce la gestión de inventario como al proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización de tal manera que se pueda asegurar la operación continua de los procesos” (Zapata Cortes, 2017).	De razón	Control de Inventario Mercancía Disponible	¿Cómo es el control de los registros de los productos? ¿De qué forma se realiza el control de la existencia?	Entrevista Entrevista
		Control de facturación	“Los programas para facturar son una herramienta de vital importancia para autónomos y dueños de pequeñas empresas, ya que estos, además de gestionar el negocio, están obligados a llevar a cabo la facturación y la contabilidad de su empresa” (Gestión, 2019).	De razón	Gestión de Salidas Calidad de servicio	¿Cómo es el control de los registros de las salidas de los productos? Observación Directa	Entrevista Guía de observación
Automatización (VD)	“El término automatización se refiere a una amplia variedad de sistemas y procesos que operan con mínima, incluso sin intervención, del ser humano” (QuimiNet, 2008).	Optimización de los procesos	“La optimización es el proceso que busca mejorar el rendimiento del software, hardware o redes de un sistema para que funcione de manera eficiente” (Significados, 2019).	De razón	Inserción de los productos Control de los registros	¿Qué datos son registrados en las compras? ¿A qué información es necesario realizarle reportes?	Entrevista Entrevista
		Gestión de los procedimientos	“La gestión de procesos busca constantemente la eficiencia en todos sus procesos productivos, razón por la que evalúa e implementa medidas que contribuyan a este objetivo” (Orellana Nirian, 2019).	Nominal	Verificación de los productos Eficiencia de manejo	¿De qué manera se verifica si hay productos en existencia? ¿Qué tareas requieren más tiempo en la tienda?	Entrevista Entrevista

Fuente: Elaboración Propia

7.8 Plan de análisis

Para la presente investigación se recolectaron y se presentaron todos los datos mediante las técnicas: entrevista, análisis documental y observación elaboradas para el estudio. Luego se procedió a la clasificación de los datos recopilados.

7.8.1 Recolección de datos (Instrumentos)

Análisis Documental:

“El Análisis Documental nos permite realizar búsquedas retrospectivas y recuperar el documento que necesitamos cuando lo necesitamos. Por lo tanto, podemos decir que el Análisis Documental va unido a la Recuperación de Información” (Corral, 2015).

Para realizar la investigación, se consultaron diversas fuentes, entre ellas páginas web, tesis de investigación relacionadas con nuestra investigación, estas tanto de ámbito nacional como internacional, así como la documentación que facilitó la tienda (Facturas y libro de reportes).

Entrevista:

“Una entrevista es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar” (Raffino, 2020).

Esta se le realizó al dueño de la tienda “Soluciones Tecnológicas”, en la ciudad de Estelí, ubicada frente al portón principal de la Escuela “El Rosario”, para determinar puntos importantes acerca del sistema que se desea desarrollar e implementar en la tienda (Ver anexo 1).

Guía de Observación:

“Una guía de observación, por lo tanto, es un documento que permite encausar la acción de observar ciertos fenómenos. Esta guía, por lo general, se estructura a través de columnas que favorecen la organización de los datos recogidos” (Merino & Pérez, 2014).

Para la recolección de la información correspondiente se efectuó la técnica de la observación directa en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, con el objetivo de recolectar información que nos permitió identificar a los usuarios del sistema e identificar los procesos de inventario y transacciones (Ver anexo 2).

7.8.2 Procesamiento de la información

En este punto se describen procedimientos mediante el cual los datos recolectados se agrupan y estructuran con el propósito de responder: El Problema de Investigación, Objetivos.

En la entrevista aplicada, la guía de observación, así como en el análisis documental, los datos que se recolectaron fueron estructurados para el uso de las herramientas de análisis pertinentes, se usó la grabadora de audio de un dispositivo móvil posteriormente se usó Office Word para transcribir los datos brindados de la entrevista y la guía de observación. La entrevista fue utilizada para el levantamiento de requerimientos del sistema, a partir del análisis documental se recopiló y analizó información para poder entender cómo desarrollar el sistema, y la guía de observación fue utilizada para realizar el diseño del sistema en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

VIII. Discusión de resultados

Los resultados de esta investigación se lograron gracias a los objetivos específicos de esta misma, el cual da como resultado el sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas" en la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre de 2020.

1. Necesidades que tiene el usuario al realizar la facturación y procesos de inventario, por medio del análisis de la información recolectada

"Soluciones Tecnológicas", es una tienda ubicada en el barrio el 14 de abril, que lleva operando en la ciudad de Estelí desde el año 2010 donde principalmente se ofrecen accesorios y repuestos para celulares.

Es una microempresa en la cual toda su parte operativa es administrada por una persona, Elías Talavera fundador y propietario de la tienda, su actividad principal se basa en vender.

Debido a que la tienda es operada por una sola persona llevar el control exacto de su inventario y facturación son tareas complicadas, ya que no cuenta con la información detallada de los productos adquiridos, y un margen de ganancias, aparte de esto nunca realizó un inventario en la tienda.

El administrador de la tienda no maneja el control de inventario, por eso si un cliente solicita un producto tiene que ir a la bodega a ver si cuenta con este, otro problema es que el control de sus ventas se registra en un cuaderno, pero este no está detallado y solo se registra el nombre del producto, su precio y al final del día solo se toma en cuenta la suma total de sus ventas, omitiendo la cantidad y el producto que se vendió.

Las existencias de los productos se reponen cuando no hay existencias de estos, muchas veces se enteran de esto debido a la solicitud de compra de un cliente, para solicitar nuevos productos se buscan en las facturas de compra el producto y posteriormente se contacta con el proveedor para solicitar nuevas unidades, esto a veces es una tarea algo tardada debido a que, si se guardan las facturas, pero estas están mal organizadas o en otro lugar de la tienda.

El número exacto de ganancias en la tienda no se conoce, debido a que en la compra de productos solo se guarda el total comprado en el libro de registro, al final del día este número es el que se toma en cuenta en los arqueos que se realizan en la tienda. Respecto a las ventas el resultado es el mismo, únicamente se registra el total de ventas.

Los precios se adecuan a cada uno de los productos de acuerdo a la factura de compra, el administrador establece el precio a cada uno de estos en base a esta factura, si el producto contaba con existencia y su precio es menor al nuevo, este precio se actualiza al nuevo costo, en caso contrario el precio sigue siendo el mismo; luego se ponen en venta.

En la tienda se realizan arqueos diariamente, aunque algunos días no se realiza por falta de tiempo, en estos únicamente se refleja el monto total de la suma de cada uno de los productos que entró y salió de la tienda.

De acuerdo con la información brindada por el cliente se pudo identificar los módulos que cumplirían con los requerimientos del sistema, los cuales son (Ver anexo 6):

- Inicio y cierre de sesión.
- Menú intuitivo y de fácil acceso a los demás módulos.
- Registro de información de sus compras.
- Registro de Proveedores.
- Reportes de sus compras.
- Gestión de su inventario.

- Reportes de su inventario.
- Registro de información de sus ventas.
- Registro de Clientes.
- Reporte de sus ventas.

Mediante los requerimientos identificados con las interacciones con el dueño de la tienda el sistema contará con los siguientes beneficios:

El sistema será capaz de administrar los productos de manera rápida y sencilla permitiendo así monitorear los movimientos de estos mismos, a su vez permite generar reportes de los productos en existencia de la tienda.

El sistema permitirá registrar las compras y ventas mediante la información requerida por el administrador, también ver los reportes de dichas transacciones de forma más detallada.

Mediante el sistema se podrá llevar el registro de los clientes y proveedores, esto facilitará tener el control de los clientes registrados; mediante el módulo de proveedores se podrá saber a quién se le compro un producto determinado para realizar compras específicas.

2. Automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda “Soluciones Tecnológicas” en la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre de 2020

Gracias al método SCRUM se pudo tener interacción constante con el dueño de la tienda quien podía probar cada uno de los MVP según culminó su desarrollo y de esta manera brindar recomendaciones y comprobar si las metas de cada sprint eran cumplidas.

Fase 1: Product Backlog

En esta fase se definieron los requerimientos mediante las historias de usuario, y se realizó un listado de todas las tareas que se pretendían hacer durante el desarrollo del sistema.

Estas historias de usuario están estructuradas en forma de tabla, donde se reflejan los requerimientos obtenidos mediante los instrumentos, también se muestra lo que se espera obtener de cada requerimiento.

Mediante esta técnica el equipo de desarrollo logró identificar y comprender los principales procesos que se llevan a cabo en la tienda, esta metodología permite un desarrollo más rápido en la entrega del producto final.

Las siguientes historias de usuario sirvieron para el desarrollo del sistema estas salen a partir de la entrevista, guía de observación y reuniones con el dueño de la tienda.

Historia de usuario 1:

Historia de Usuario N° :01			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:	Generar Reporte de stock Mínimo de Productos		
Como:	Administrador		
Quiero:	Ver los productos cuyo stock sea el minimo		
Para:	Poder agilizar nuevas compras en la tienda		
Observaciones:			
El usuario Administrador pueda realizar y exportar el reporte de sus productos cuyo stock sea el minimo.			

Historia de usuario 2:

Historia de Usuario N° :02			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Bajo
Nombre de Historia:	Inserción de Clientes		
Como:	Administrador		
Quiero:	Agregar nuevos clientes, listarlos y actualizarlos.		
Para:	Poder asignar estos clientes a sus respectivas ventas.		
Observaciones:			
El Administrador podrá insertar, editar y actualizar clientes nuevos y potenciales al sistema para la realización de las ventas.			

Historia de usuario 3:

Historia de Usuario N° :03			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:	Registrar productos		
Como:	Administrador		
Quiero:	Registrar productos		
Para:	Añadir productos al sistema		
Observaciones:			
El administrador podrá registrar productos en su sistema.			

Historia de usuario 4:

Historia de Usuario N° :04			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:	Generar Reportes de Compra		
Como:	Administrador		
Quiero:	Generar reportes de compra cada que el administrador lo solicite		
Para:	Permitir que el administrador designe una fecha de inicio y final para los reportes de compras.		
Observaciones:			
El administrador podrá ver periódicamente los reportes de todas las compras realizadas en el sistema.			

Más historias de usuario (Ver anexo 7)

Fase 2: Planificación

Se empezó definiendo los roles de SCRUM los cuales son los siguientes:

- **Product Owner:** Elías Talavera
- **Scrum Master:** Cristian Canales
- **Scrum Team:** Alberto Blando, Andru Meneses y Cristian Canales

Backlog

En la siguiente tabla se reflejan las actividades(sprint) que se realizaron a lo largo del desarrollo del sistema.

Ilustración 1 BackLog

The image shows a Kanban board with three columns: 'Que hacer', 'Haciendo', and 'Hecho'. Each column has a '+ añadir tarea' button. The 'Que hacer' column contains several task cards with checkboxes for 'CRUD' and other sub-tasks. The 'Haciendo' column is currently empty. The 'Hecho' column contains a completed task card for 'Analisis y diseño de la Base de datos' with a checklist of sub-tasks.

Que hacer	Haciendo	Hecho
<ul style="list-style-type: none">0/1 Inicio de Sesión para Administrador<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD		<ul style="list-style-type: none">Analisis y diseño de la Base de datos<ul style="list-style-type: none">Fecha Inicio: 09/08/2020<input checked="" type="checkbox"/> Identificación de las entidades<input checked="" type="checkbox"/> Creación de Entidades<input checked="" type="checkbox"/> Relacion de Entidades
<ul style="list-style-type: none">0/3 Validación de cada una de las campos para el correcto funcionamiento<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Base de datos<input type="checkbox"/> Código Fuente<input type="checkbox"/> Vista de usuario	<ul style="list-style-type: none">0/1 Entidad Marca<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD0/1 Entidad Categoría<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD0/1 Entidad Modelo<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD0/1 Entidad Producto<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD	
<ul style="list-style-type: none">0/1 Maestro detalle Compra<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD	<ul style="list-style-type: none">0/1 Maestro detalle Venta<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD	
<ul style="list-style-type: none">0/1 Entidad Estado<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD	<ul style="list-style-type: none">0/2 Creación de Diagramas<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Historias de usuarios<input type="checkbox"/> Diagrama de secuencia	
<ul style="list-style-type: none">0/2 Creación de reportes<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Compras<input type="checkbox"/> Ventas	<ul style="list-style-type: none">0/1 Entidad Proveedor<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> CRUD	
<ul style="list-style-type: none">Creación de Factura de Venta	<ul style="list-style-type: none">Creación del documento de código Fuente	
	<ul style="list-style-type: none">Creación de Manual de usuario	

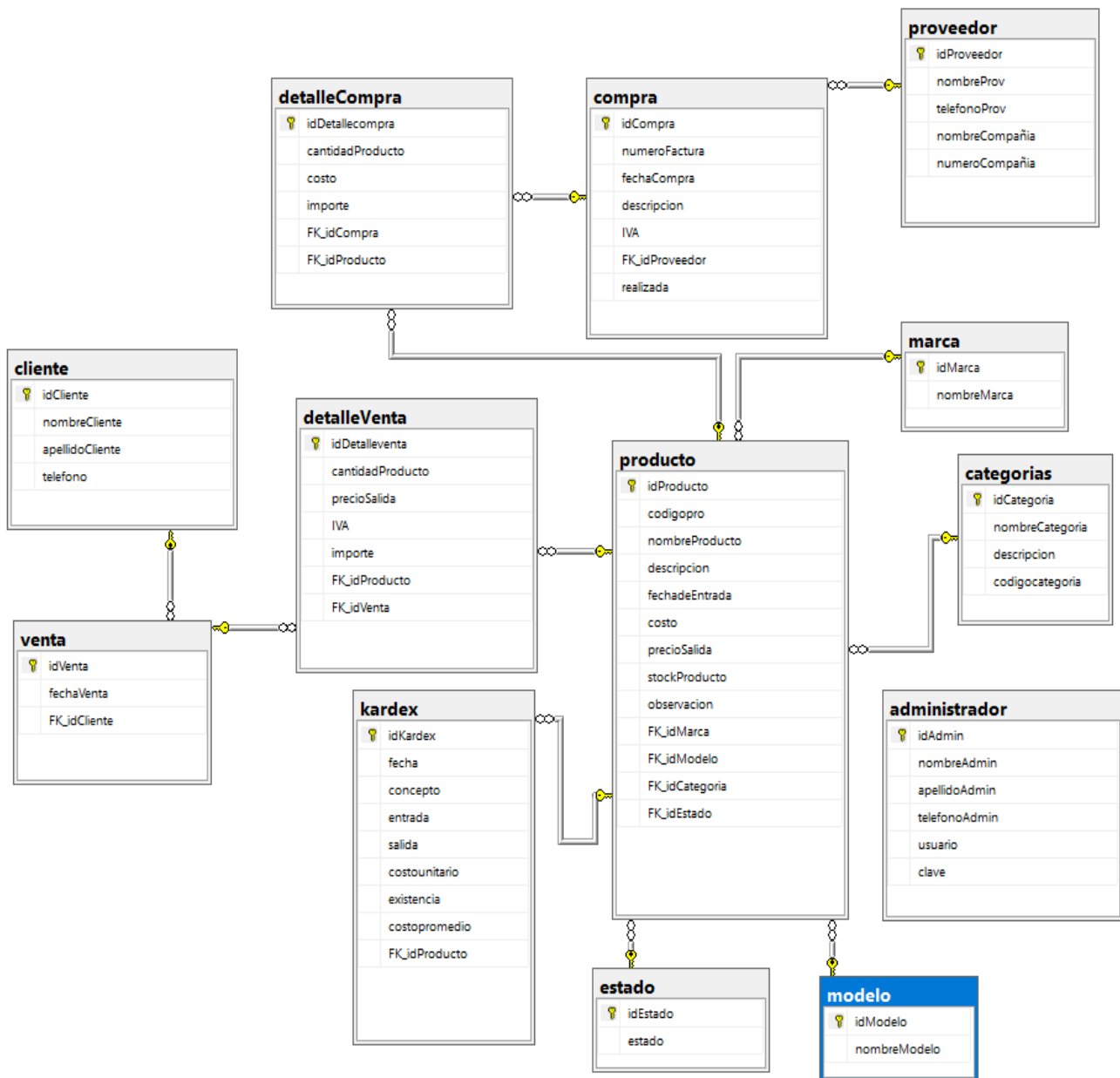
Fuente: Elaboración propia

Fase 3: Revisión del sprint

Los sprints fueron completados dando como resultado los siguientes puntos:

Diseño de la base de datos

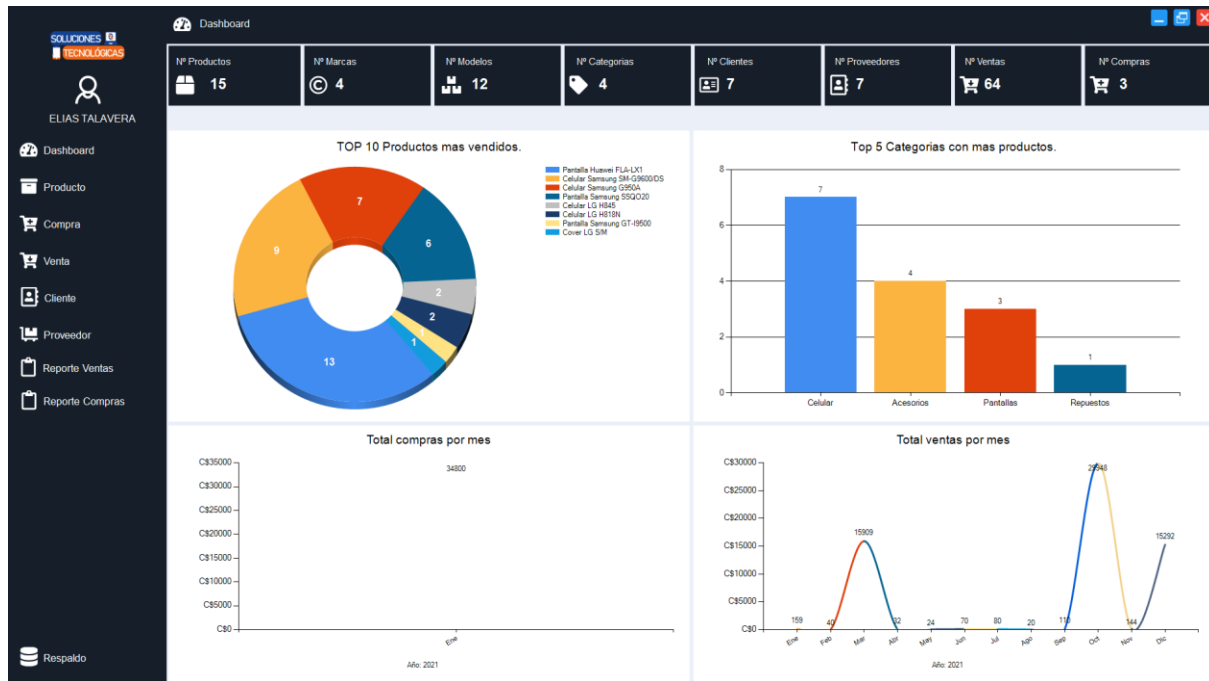
Ilustración 2 Diagrama de entidades



Fuente: Elaboración Propia

Formulario Dashboard: Este formulario representa datos estadísticos, a través de diagramas de los productos más vendidos en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, al igual que se podrá visualizar el total de compras y ventas realizadas por mes.

Ilustración 3 DashBoard



Fuente: Elaboración propia

Formulario de Productos: Este es el centro del sistema ya que es en donde se podrán gestionar todos los procesos de los productos ya sea desde, añadirlos como inventario inicial, visualizarlos o actualizarlos.

Producto

Productos: 15 Categorías: 4 Marcas: 4 Modelos: 12 Estados: 2

Nombre: Costo: Estado:

Categoría: Precio Salida: Descripción:

Código: Modelo: Observaciones:

Stock: Marca:

Guardar Editar Cancelar Exportar Filtrar: Código o Producto

Código	Producto	Descripción	Fecha	Costo	Precio Salida	Stock	Observación	Marca	Modelo	Categoría	Estado
1010-0001	Pantalla	T2	02/01/2021 15:42	1000.00	120.00	6.00		Huawei	FLD-LX1	Pantallas	Nuevo
1010-0006	Pantalla	S6	02/01/2021 15:46	2000.00	255.00	7.00		Samsung	SSOQ020	Pantallas	Nuevo
1010-0010	Pantalla	S3	02/01/2021 15:43	850.00	150.00	7.00		Samsung	i9300	Pantallas	Nuevo
1020-0002	Cover	G4	02/01/2021 15:48	60.00	250.00	22.00		LG	SIM	Accesorios	Nuevo
1020-0007	Cover	G7	02/01/2021 15:45	60.00	150.00	22.00		LG	SIM	Accesorios	Nuevo
1020-0010	Cover	NOTE 7	02/01/2021 15:46	80.00	140.00	31.00		Samsung	SIM	Accesorios	Nuevo
1020-1111	Cargador	S6	02/01/2021 15:46	150.00	250.00	19.00		Samsung	SIM	Accesorios	Nuevo
1030-0001	Celular	S9	02/01/2021 15:49	7500.00	120.00	14.00		Samsung	SM-G9600/DS	Celular	Nuevo
1030-0002	Celular	S8	02/01/2021 15:49	4350.00	35.00	4.00		Samsung	G950A	Celular	Nuevo
1030-0003	Celular	G4	02/01/2021 15:48	2800.00	2500.00	10.00		LG	H818N	Celular	Nuevo
1030-0004	Celular	G5	02/01/2021 15:49	5000.00	5500.00	8.00		LG	H845	Celular	Nuevo
1030-0005	Celular	S4	02/01/2021 15:47	100.00	150.00	0.00		Samsung	GT-R8500	Celular	Nuevo
1030-0009	Celular	S6	02/01/2021 15:39	120.00	200.00	10.00		Samsung	SM-G925F	Celular	Nuevo
1030-0012	Celular	A10	02/01/2021 15:47	150.00	230.00	12.00		Samsung	SM-A105F	Celular	Nuevo
1040-0001	Pantalla	S4	27/12/2020 18:52	100.00	120.00	9.00		Samsung	GT-R9500	Repuestos	Semi Nuevo

Ilustración 4 Formulario de Productos

Fuente: Elaboración propia

Formulario de Reporte Compra: Dentro de este formulario se puede visualizar las compras efectuadas en tiempo real, semanal, mensual, anual y se puede realizar una búsqueda específica por fecha de una compra.

Ilustración 5 Reporte de Compras

Reporte Compras

Fecha Reporte: 02/01/2021

Nº Factura: 301 Fecha Compra: 2/1/21 5:37 p.m.

Proveedor: Eduardo Salazar Empresa: El Cangallo

Cantidad	Producto	Costo	Importe
10.00	Cover-LG-S/M-Nuevo	CS 60.00	CS 600.00
5.00	Cover-LG-S/M-Nuevo	CS 60.00	CS 300.00
10.00	Cover-Samsung-S/M-Nuevo	CS 80.00	CS 800.00
8.00	Cargador-Samsung-S/M-Nuevo	CS 150.00	CS 1,200.00
Subtotal:		CS 2,900.00	CS 2,900.00
Iva:		CS 435.00	CS 435.00
Total:		CS 3,335.00	CS 3,335.00

Nº Factura: 811 Fecha Compra: 2/1/21 12:00 a.m.

Proveedor: Aron Steven Empresa: SmartCell

Cantidad	Producto	Costo	Importe
2.00	Celular-Samsung-SM-G9600/DS-Nuevo	CS 7,500.00	CS 15,000.00
1.00	Celular-Samsung-G950A-Nuevo	CS 6,350.00	CS 6,350.00
1.00	Celular-LG-H818N-Nuevo	CS 2,800.00	CS 2,800.00
Subtotal:		CS 24,150.00	CS 24,150.00
Iva:		CS 3,622.50	CS 3,622.50
Total:		CS 27,772.50	CS 27,772.50

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: 100%

Fuente: Elaboración Propia

Formulario de Reporte de Ventas: Al igual que en el formulario de reportes de compras, este también tiene acceso a búsquedas de facturas por fechas del día actual, semanal, quincenal y anual, al igual que buscar una factura en una fecha específica.

Ilustración 6 Reporte de Ventas

Reporte de Ventas			
Fecha de Informe: sábado, 2 de enero de 2021			
N° Factura: 1.073			
Cliente: Marco Aurelio		Fecha de Venta: 2/1/21 6:31 p.m.	
Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Pantalla Huawei FLA-LX1 - Nuevo	CS 1.800,00	CS 1.800,00
1,00	Pantalla Samsung SSQ000 - Nuevo	CS 2.555,00	CS 2.555,00
			TOTAL: CS 4.355,00
N° Factura: 1.074			
Cliente: Raul Alvarez		Fecha de Venta: 2/1/21 6:33 p.m.	
Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Cover LG SIM - Nuevo	CS 250,00	CS 250,00
1,00	Cargador Samsung SIM - Nuevo	CS 250,00	CS 250,00
			TOTAL: CS 500,00
N° Factura: 1.075			
Cliente: Sergio Ramirez		Fecha de Venta: 2/1/21 6:36 p.m.	
Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Celular Samsung G950A - Nuevo	CS 8.000,00	CS 8.000,00
			TOTAL: CS 8.000,00
N° Factura: 1.076			
Cliente: Milton Lara		Fecha de Venta: 2/1/21 6:37 p.m.	
Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Celular LG H845 - Nuevo	CS 3.500,00	CS 3.500,00
			TOTAL: CS 5.500,00
Total general:			CS 18,355,00

Fuente: Elaboración propia

Fase 4: Retrospectiva

En esta fase se revisaron los resultados de los sprints tanto por parte del equipo de desarrollo como por el dueño de la tienda, permitiendo realizar un plan para mejorar en el siguiente sprint, logrando identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras.

Una vez finalizada cada etapa del SCRUM, se logró solucionar cada una de las necesidades que fueron identificadas en la tienda soluciones tecnológicas, dando como resultado el sistema de información para el control de inventario y facturación.

3. Validación del sistema de información en cuanto la usabilidad, accesibilidad, funcionalidad y diseño.

La validación del sistema de información, se realizó mediante la revisión de cada MVP que fue entregado al propietario de la tienda, posteriormente el sistema fue validado por el Ing. Jorge Luis Pinell Pinell el cual es un docente del IPE (Instituto Politécnico de Estelí) quien tiene amplia experiencia en el desarrollo de Software, brindándonos así diversas correcciones y sugerencias para la finalización del sistema.

En este apartado se describen diferentes aspectos a tener en cuenta para evaluar el sistema ya terminado, esta fue diseñada en Word, en forma de tabla con 3 columnas, orientada a 4 secciones previamente mencionadas, las cuales tenían como puntos referentes al sistema de información para el control de inventario y procesos de facturación, estos tenían como posibles respuestas sí y no, estos fueron respondidos por el administrador de la tienda, quien respondió en base a su criterio y aceptación hacia el sistema de inventario y facturación.

Con respecto a la usabilidad se pudo evaluar, la lógica de uso que sigue este, así como el acceso que permite este a los demás módulos del sistema, también se pudo evaluar que los formularios permiten tanto ingresar como mostrar la información requerida por el administrador.

En el punto de la accesibilidad se validó el funcionamiento del sistema probando si el sistema permite el acceso al usuario registrado, así como si todos sus botones llevaban a los formularios correspondientes y muestran la información requerida.

El aspecto de la funcionalidad, se validó probando cada uno de los módulos del sistema, realizando pruebas de inserción, eliminación, actualización, búsqueda, creación de facturas, reportes, mensajes de alerta y validaciones.

En el aspecto de diseño, se validó la interfaz gráfica del sistema, así como la combinación de colores, el formato de las de los controles y reportes también si estaba presente el logo de la tienda en dichos reportes.

A continuación, se presenta la tabla que muestra la validación del sistema que se le entregó al Propietario de la Tienda “Soluciones Tecnológicas”:

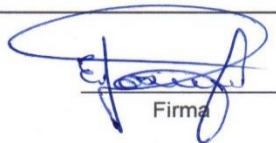
Ilustración 7 Validación de Aspectos Propietario

Validación de aspectos del sistema por juicio del cliente

Yo Elias José Talavera Meneses, con número de cedula 161-060592-0001W dueño de la tienda Soluciones Tecnológicas, ubicada en la dirección Frete Ec. El Rosario, Barrio Al Abuel, procedo a validar aspectos del sistema en referencia a las necesidades actuales de la tienda.

USABILIDAD	SI	NO
¿La Interfaz del sistema es fácil de acceder?	✓	
¿El menú principal muestra todas las opciones principales?	✓	
¿Los formularios muestran toda la información requerida por el usuario?	✓	
¿El sistema cumple con todos los requerimientos?	✓	
¿El sistema cuenta con un menú de opciones que permite acceder a los diferentes formulario?	✓	
¿Los formularios permiten agregar datos nuevos?	✓	
ACCESIBILIDAD	SI	NO
¿El sistema permite el acceso al usuario registrado?	✓	
¿Todos los botones funcionan correctamente?	✓	
¿Se puede acceder a los reportes?	✓	
¿Se puede acceder a todos los formularios?	✓	
FUNCIONALIDAD	SI	NO
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Productos?	✓	
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Cliente?	✓	
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Proveedor?	✓	
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Marca y Modelo?	✓	
¿El sistema permite realizar reporte de Productos?	✓	
¿El sistema permite realizar el reporte de Ventas y Compras?	✓	
¿El sistema permite registrar Compras y Ventas?	✓	
Diseño	SI	NO
¿Existe una buena combinación de colores?	✓	
¿El diseño del sistema es aprobado?	✓	
¿Los botones tienen el mismo formato?	✓	
¿Se muestra el logo de la tienda?	✓	

Luego de aplicar la rúbrica procedo a realizar las siguientes recomendaciones:


Firma

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla muestra la validación del sistema por parte del Ing. Jorge Luis Pinell Pinell:

Validación de aspectos del sistema por juicio de Experto

Yo, Jorge Luis Pinell Pinell con número de cedula 161-100735-0000K Especialista en Inq. en computación, actualmente laboro en INATEC-ESTEEL procedo a revisar el sistema de información desarrollado para la tienda soluciones tecnológicas, haciendo uso de una rúbrica de evaluación.

USABILIDAD	SI	NO
¿La Interfaz del usuario es fácil de acceder?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El menú principal muestra todas las opciones principales?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los formularios muestran toda la información requerida por el usuario?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema cumple con todos los requerimientos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema cuenta con un menú de opciones que permite acceder a cada uno de los formularios?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los formularios permiten agregar datos nuevos a la base de datos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACCESIBILIDAD	SI	NO
¿El sistema permite acceder al usuario que esta previamente registrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Todos los botones funcionan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se puede acceder a los reportes o registros del sistema?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se puede acceder a todos los formularios?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FUNCIONALIDAD	SI	NO
¿El sistema permite realizar el CRUD de Productos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el CRUD de Cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el CRUD de Proveedor?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el CRUD de Marca y Modelo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar reporte de Productos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el reporte de Ventas y Compras?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite registrar Compras y Ventas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diseño	SI	NO
¿Existe una buena combinación es colores?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El diseño del sistema es aprobado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los botones tienen el mismo formato?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se muestra el logo de la tienda?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Luego de aplicar la rúbrica procedo a realizar las siguientes recomendaciones:

Profundizar más en la validación en referencia al tamaño permitido en los campos de los formularios con respecto en los valores establecidos en la B.D.


Firma

Ilustración 8 Carta de aceptación por Experto

Fuente: Elaboración Propia

IX. Conclusión

Mediante los objetivos específicos de la monografía, se logró concluir lo siguiente.

Se logró recopilar la información necesaria a través de los instrumentos utilizados en esta investigación (Análisis documental, Entrevista y la guía de observación), mediante los cuales se logró identificar las necesidades que tenía el administrador en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, con respecto a los procesos de inventario y facturación.

El sistema fue desarrollado con la metodología de desarrollo ágil SCRUM, la cual permitió seguir una serie de pasos que ayudaron al desarrollo del sistema, ya que se tuvo comunicación con el usuario final en todo momento, lo que resultó en un sistema completo y funcional.

El sistema fue validado por el usuario final de acuerdo a una rúbrica realizada acorde a las necesidades identificadas, también fue validado por el ingeniero Jorge Luis Pinell Pinell, en la cual verifica cada módulo para asegurar el funcionamiento del sistema y así poder cubrir cada una de las necesidades y expectativas encontradas en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

Se desarrolló el sistema para la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

X. Recomendaciones

Una vez concluida esta investigación damos una serie de recomendaciones a diferentes involucrados.

Al administrador de la tienda se le recomienda lo siguiente:

- Hacer uso del manual de usuario para aclarar las dudas que surjan.
- Hacer uso del código de inventario por categoría.
- Realizar respaldos de la información mínimo una vez por semana.

A las autoridades de la universidad FAREM-Estelí le recomendamos:

- Seguir con esta metodología de graduación, ya que nos permite desarrollarnos como profesionales poniendo en práctica todo lo aprendido durante la carrera, lo que nos permite demostrar las capacidades y habilidades para enfrentar los desafíos y retos de la tecnología.

A los estudiantes universitarios le recomendamos:

- Esta tesis puede servir como antecedente para futuras investigaciones de sistemas de información transaccionales.

Bibliografía

- Abellán, E. (5 de marzo de 2020). *we are marketing*. Recuperado el 6 de noviembre de 2020, de we are marketing: <https://bit.ly/32mo07p>
- Administración BeiNN. (11 de octubre de 2019). *¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA ÁGIL?* Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de <https://bit.ly/3mTYBdT>
- Aerus. (27 de abril de 2016). *Aerus*. Recuperado el 17 de abril de 2020, de Aerus:<https://bit.ly/2KiB6JD>
- Altamirano, J., Betancourt, L., & Espinoza, I. (2013). *Automatización de procesos de ventas, compras, facturación e inventario de la farmacia "La Asunción" del municipio de Telica* [Tesis monográfica, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León]. <https://bit.ly/3r91FnN>
- Aragno, R. (05 de junio de 2019). *Quora*. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de Quora: <https://bit.ly/2yqEH5u>
- Balduf, C. (20 de Agosto de 2018). *Retromat*. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de Retromat: <https://bit.ly/3mTYBdT>
- conexionesan. (10 de octubre de 2018). *conexionesan*. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de conexionesan: <https://bit.ly/333kwro>
- ConceptoDefinicion. (19 de Julio de 2019). *ConceptoDefinicion*. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de ConceptoDefinicion: <https://conceptoDefinicion.de/factura/>
- Corral, A. M. (2 de marzo de 2015). *Dokutekana*. Recuperado el 6 de junio de 2020, de Dokutekana: <https://bit.ly/3cpxbq0>
- Delgado, J. (08 de 29 de 2015). *Gestiopolis*. Recuperado el 17 de abril de 2020, de Gestiopolis:<https://bit.ly/34K0VM7>
- Delgado, D. O. (29 de marzo de 2017). *OpenWebinars*. Recuperado el 20 de abril de 2020, de OpenWebinars: <https://bit.ly/3eFREJi>
- DMARTIN. (7 de 03 de 2019). *Velneo*. Recuperado el 19 de 04 de 2020, de Velneo: <https://bit.ly/3bn4biZ>
- Dobaño, R. (8 de mayo de 2018). *Quipu/ Blog*. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de Quipu / Blog: <https://getquipu.com/blog/tipos-de-facturas/>
- Evaluando Software.com. (13 de octubre de 2020). *Evaluando Software.com*. Recuperado el 28 de enero de 2021, de Evaluando Software.com: <https://bit.ly/3qZxEqP>
- Infantes, C. (2019). *Implementación de un sistema de control de inventario para mejorar los procesos de almacenamiento de una empresa proveedora de sistema contra incendios*. [Tesis monográfica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú]. <https://bit.ly/3czA8lp>
- Ivan Garcia. (13 de diciembre de 2017). *economiaSimple.net*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de economiaSimple.net:<https://bit.ly/3iRXxVr>
- Jhon Diaz (10 de febrero de 2020). *EDteam*. Recuperado el 21 de septiembre de 2020, de EDteam: <https://bit.ly/3iRXxVr>
- Gestion. (09 de 05 de 2019). *Iconos*. Recuperado el 18 de 04 de 2020, de Iconos: <https://bit.ly/2VGVrgS>

- Gestiopolis.(19 de 08 de 2002). *Gestiopolis*. Recuperado el 04 de 18 de 2020, de Gestiopolis: <https://bit.ly/3eyMxuA>
- GILIBETS, L. (11 de noviembre de 2020). *IEBS*. Recuperado el 10 de febrero de 2021, de IEBS: <https://bit.ly/3aNPMNG>
- Gonzales, P., Jimenez, N., & Valdivia D. (2017). *Sistema automatizado para el control de inventario de la farmacia San Lázaro, de la ciudad de Estelí, segundo semestre 2017*. [Tesis Monografica, Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, FAREM Estelí]. <https://bit.ly/2NUPsF9>
- J. Whitten, L. B. (2008). *Análisis de Sistemas: diseño y métodos* (séptima Ed).
- Landau, P. (28 de agosto de 2018). *Project Manager*. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de Project Manager: <https://bit.ly/35YfLAM>
- Lanuza, F., Tórrez, J., & Duarte, E. (2017). *Sistema de Información para el control de Inventario y Facturación del Colegio San Francisco Hermanos Maristas en la Ciudad de Estelí, año 2017* [Tesis monografica, Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, Estelí]. <https://bit.ly/3andUXi>
- Luis Gonçalves (19 de agosto de 2020). *adaptmethodology.com*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de *adaptmethodology.com*:<https://bit.ly/3idwa7u>
- Merino, M., & Perez Porto, J. (2014). *Definicion.De*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de Definicion.De: <https://definicion.de/guia-de-observacion>
- Mesquita, R. (1 de junio de 2019). *Blog Rock Content*. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de Blog Rock Content: <https://bit.ly/2yucTNy>
- Microsoft. (08 de octubre de 2019). *Microsoft Docs*. Recuperado el 20 de abril de 2020, de Microsoft Docs: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/overview>
- Miguel, P. (23 de noviembre de 2019). *OpenWebinars*. Recuperado el 20 de Abril de 2020, de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>
- Muller, Max. *Fundamentos de administración de inventarios*, Editorial Norma, 2005.
- Orellana Nirian, P. (30 de Diciembre de 2019). *Economiapedia*. Recuperado el 30 de enero de 2020, de Economiapedia: <https://bit.ly/3amWQk0>
- Peralta Escobar, K. T. (16 de marzo de 2020). *espaciohonduras.net*. Recuperado el 20 de abril de 2020, de *espaciohonduras.net*: <https://bit.ly/3bqpWYq>
- Pogrebnoy, K., & Yatskevich, O. (27 de Julio de 2019). *Codetiburon*. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de Codetiburon: <https://bit.ly/3aas7YO>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico*. México, D. F.: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Raffino, M. E. (23 de enero de 2020). *Concepto.de*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de Concepto.de: <https://bit.ly/2LHApu5>
- Raffino, M. E. (8 de 10 de 2019). *Concepto.de*. Recuperado el 1 de Abril de 2020, de Concepto.de.: <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>

- Raffino, M. E. (27 de noviembre de 2018). *Concepto.de*. Recuperado el 19 de abril de 2020, de Concepto.de: <https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/>
- Schiaffarino, A. (12 de marzo de 2019). *Infranetworking*. Recuperado el 19 de abril de 2020, de Infranetworking: <https://bit.ly/2xHG2oG>
- Significados. (13 de mayo de 2019). *Significados*. Recuperado el 30 de enero de 30, de Significados: <https://bit.ly/3akRFkC>
- Silva, G. (2014). *Desarrollo e implementación de un sistema de facturación y control de inventario utilizando la librería EXTJS para la intranet de la librería Rincón Andino* [Tesis monografica, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/957>
- QuimiNet. (22 de febrero de 2008). *QuimiNet.com*. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de QuimiNet.com: <https://bit.ly/2ROxOID>
- Yvan Mayta. (21 de 3 de 2013). *slidare*. Recuperado el 26 de septiembre de 2020 Obtenido de slidare: <https://bit.ly/346jtGg>
- Zapata Cortes, J. A. (12 de enero de 2017). *DocPlayer*. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de DocPlayer: <https://bit.ly/3ajRIAH>

Anexos

Anexo 1: Entrevista



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Nombre: _____ Fecha: __/__/____

Objetivo: La presente entrevista tiene como objetivo determinar los requerimientos o necesidades de un sistema de información para los procesos de inventario y transacciones de la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

1. ¿Cómo se realiza el proceso para la compra de productos en la tienda?

Se hace un levantamiento de requerimientos de productos que hacen falta en la tienda, este se identifica cuando llega alguien en la tienda y no existe o no hay existencia del producto.

2. ¿Qué datos están registrados en las compras de productos?

Solo se registra el monto total de la factura.

3. ¿Cómo se realiza el proceso para la venta de productos en la tienda?

Se agrega el producto a una hoja de ventas, si el cliente pide factura esta se le realiza de menos no, esta se revisa si está en existencia de la tienda.

4. ¿Cómo es el control de los registros de las ventas de los productos?

Existe una hoja de ventas en la cual tiene una categoría para cada tipo de producto.

5. ¿Qué operaciones se realizan para calcular el precio de un producto?

Hay proveedores que aplican el 15%, estos productos cuando se venden se les trata de volver a aplicar ese IVA, para obtener una ganancia más exacta.

6. ¿Cómo se lleva a cabo el control de los productos en la tienda?

A ciencia cierta no se conoce el total de productos con lo que cuenta la tienda.

7. ¿Cómo se realizan los pagos a la hora de realizar una venta, contado o crédito?,

En caso de dar crédito: ¿Cómo se lleva el registro de los clientes?

De momento se lleva al contado, puesto que por diversas razones no se da crédito.

8. ¿De qué forma se realiza el control de existencia?

Se tiene que ubicar el producto visualmente para saber si existe o no.

9. ¿Cuántos arqueos realiza y qué datos necesita guardar de ellos?

Diario

Venta de día, gastos y compras.

10. ¿Qué información es necesaria para realizar reportes?

Hoja de venta.

11. ¿Cada cuánto le gustaría que el sistema genere los reportes?

Semanal, mensual, anual y personalizado.

12. ¿Le gustaría contar con un reporte de ventas diarias?

Si.

13. ¿Qué tareas requieren más tiempo en la tienda?

Ventas inmediatas, asesoramiento a clientes nuevos, recepción de equipos.

14. ¿Cómo se calculan las ganancias en la tienda?

No se calcula, por lo que no hay un conocimiento de ganancia exacta.

15. ¿Con qué frecuencia se hace el inventario?

No se realiza inventario.

16. ¿La tienda proporciona garantías en sus productos?

Solo se da garantía, si la compra del producto que lleva el cliente tiene ya tenía una garantía del proveedor.

17. ¿En la tienda se aceptan devoluciones?

No, la tienda no cuenta con devoluciones.

18. ¿Qué pasa con los productos que entran a un precio, y posteriormente entran con otro precio?

Se les asigna un precio nuevo a todos los productos.

Anexo 2: Guía de observación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Nombre: _____ Fecha: __/__/____

Instrumento de evaluación: Guía de Observación directa

Desempeño a Evaluar: Procesos de inventario y transaccionales en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

Instrucciones: Observe las actividades que se enuncian, Marque con una X la actividad que crea que deba ser puntuada de esa forma, así mismo es importante agregar las observaciones pertinentes.

Acción a Evaluar	SI	NO	NA	Observaciones
¿El servicio al cliente es rápido?		X		Esto no es rápido, porque el administrador tiene que asesorar a un cliente nuevo para adquirir un producto, lo siguiente revisar visualmente que haya este producto está en la tienda, y luego verificar si hay en existencia, al final crear la factura de 0.
¿Los registros de compras y ventas de productos se llevan en control?	X			Existe una hoja de ventas y compras la cual no está detallada.
¿Se revisa el estado de los productos en existencia de la tienda?	X			Cuando estos se compran.
¿El acceso al inventario de los productos está restringido?			X	Porque existe un solo usuario con acceso a los productos, el administrador.
¿Se registran los proveedores de productos en la tienda?		X		Se archivan las facturas, pero no se lleva un control exacto de los datos del proveedor.
¿Se realizan reportes en la tienda?	X			Este se lleva en una hoja de venta para posteriormente archivar.
¿Los productos son almacenados por clasificación?	X			Los productos tienen categorías.
¿Al realizar una venta se revisa si hay productos en existencia?	X			Si se revisa de manera personal revisando producto a producto.

Anexo 3: Guía de Análisis documental



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – Estelí

V Año de Ingeniería en Ciencias de la Computación

Nombre: _____ Fecha: __/__/____

Objetivo: Analizar la información que ofrecen los documentos existentes en la tienda, para la recolección de datos como; facturas, libro de registros o documentos digitalizados en caso de que existan.

Criterios de análisis:

- Existencia de facturas en donde se puedan recolectar información para el análisis de los datos.
- Constatar presencia de un libro de registros en donde se puedan recolectar información para el análisis de datos.
- Evidencias de documentos digitalizados en caso de que existan, para su posterior análisis de datos.

Anexo 4: Cronograma de Actividades

Ilustración 9 Cronograma

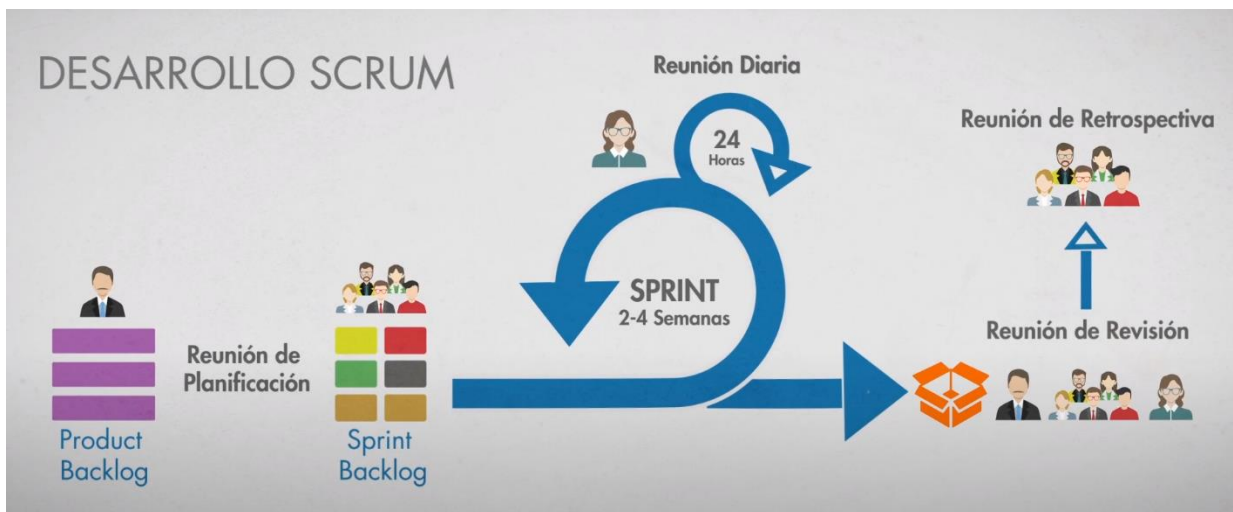
Actividades	Meses(Semana)											
	Marzo			Abril			Mayo					
Idea del Tema												
Antecedentes												
Justificación												
Planteamiento del Problema												
Objetivos												
Marco Teórico												
Bibliografía												
Diseño Metodológico												
Anexos												

Actividades	Meses(Semana)											
	Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
Cambios en el diseño metodologico												
Elaboracion de los instrumentos												
Aplicación de los instrumentos												
Product Backlog												
Planificacion de sprint												
Desarrollo de los sprint												
Entrega del primer MVP												
Entrega del segundo MVP												
Entrega del ultimo MVP												
Entrega del sistema												
Desarrollo de los resultados												
Conclusiones y Recomendaciones												
Manual de usuario												
Anexos												

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Esquema Scrum

Ilustración 10 Metodología Scrum



Staff, HDC. (2020). Desarrollo Scrum [Ilustración] recuperado de: <https://bit.ly/3tJ202U>

Anexo 6: Diagramas de Secuencia

Figura N:1

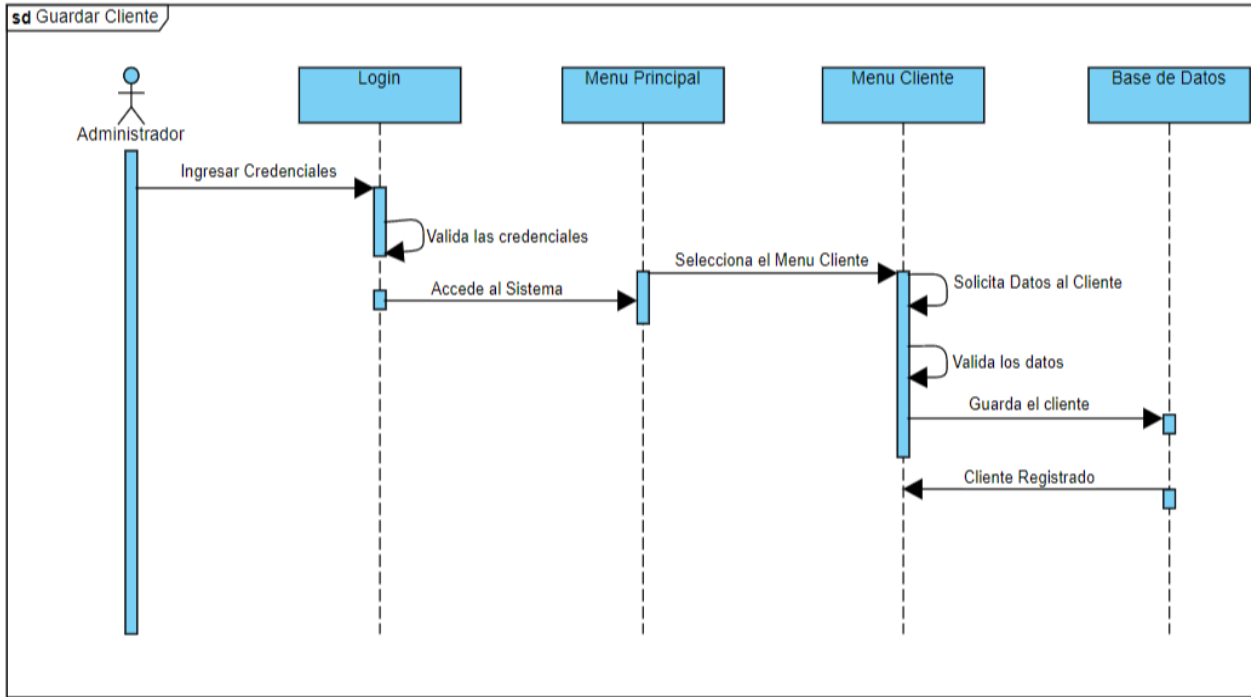


Figura N:2

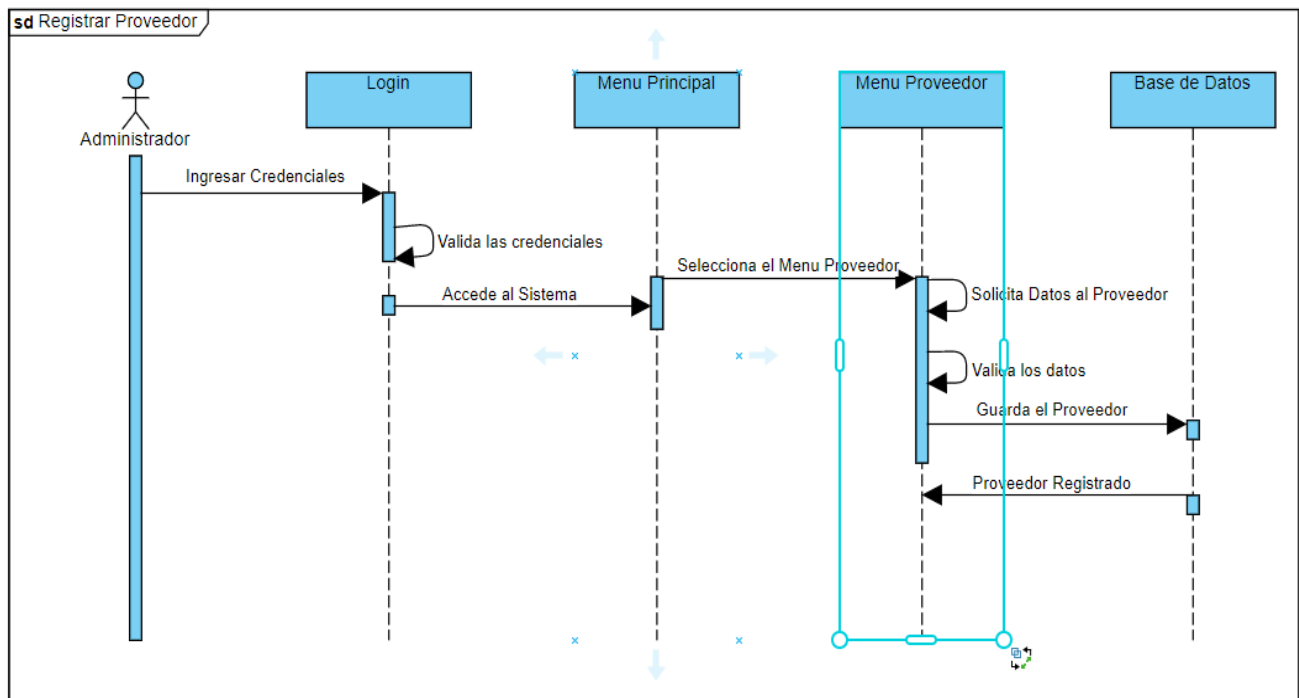


Figura N:3

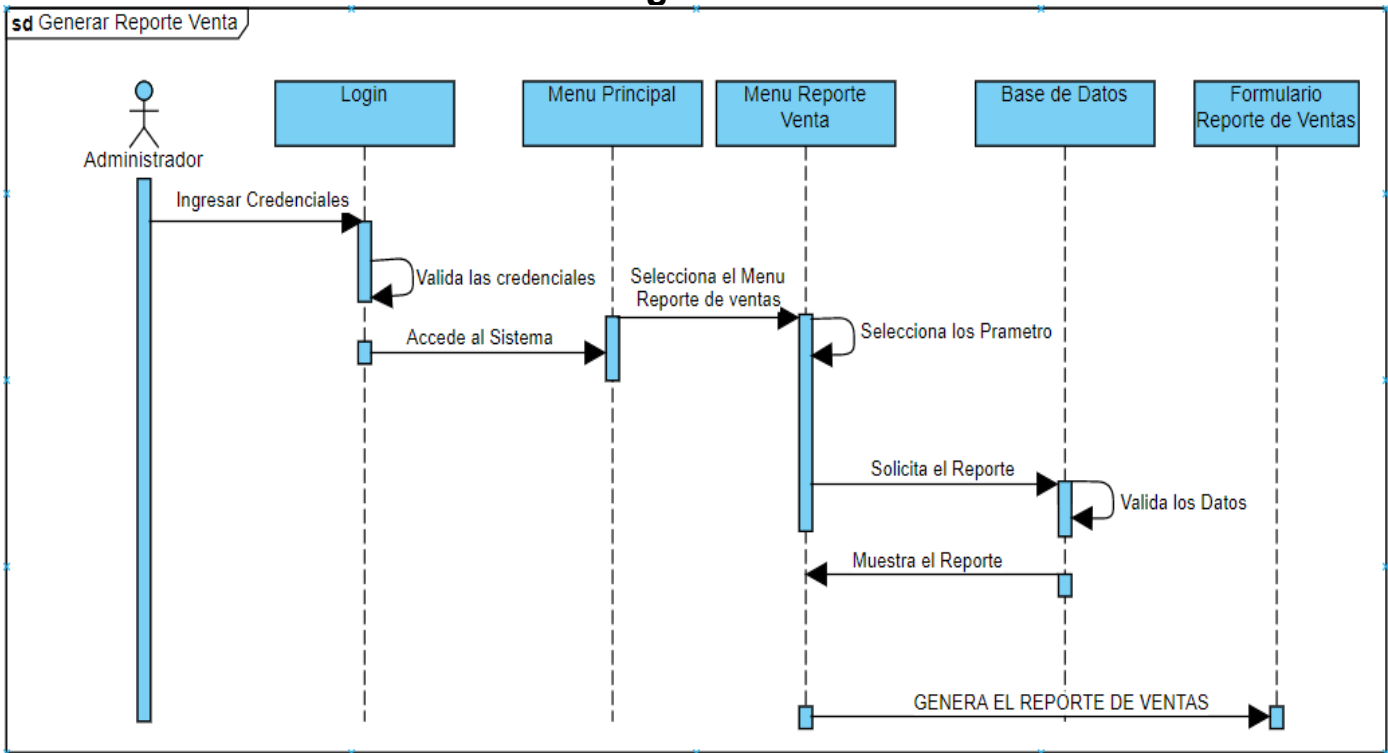


Figura N:4

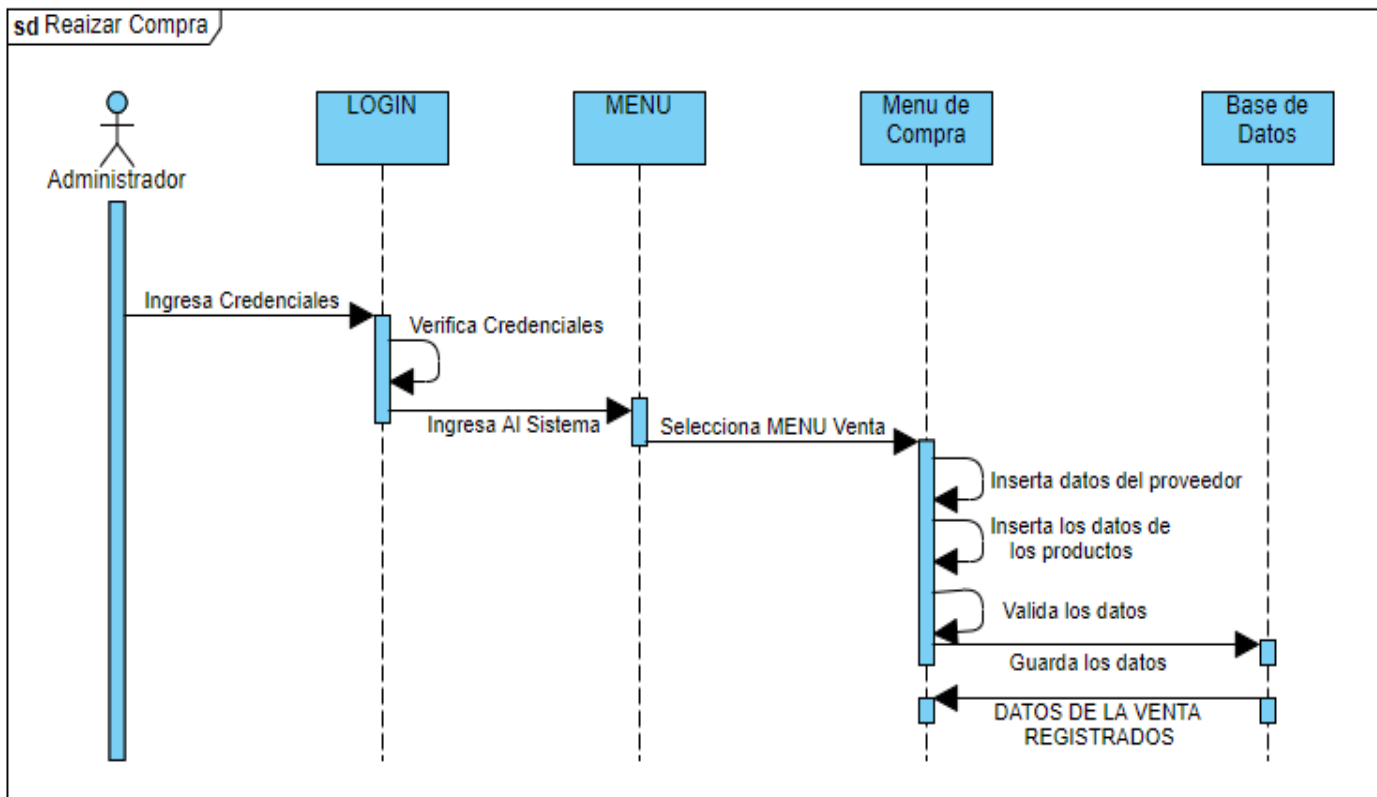


Figura N:5

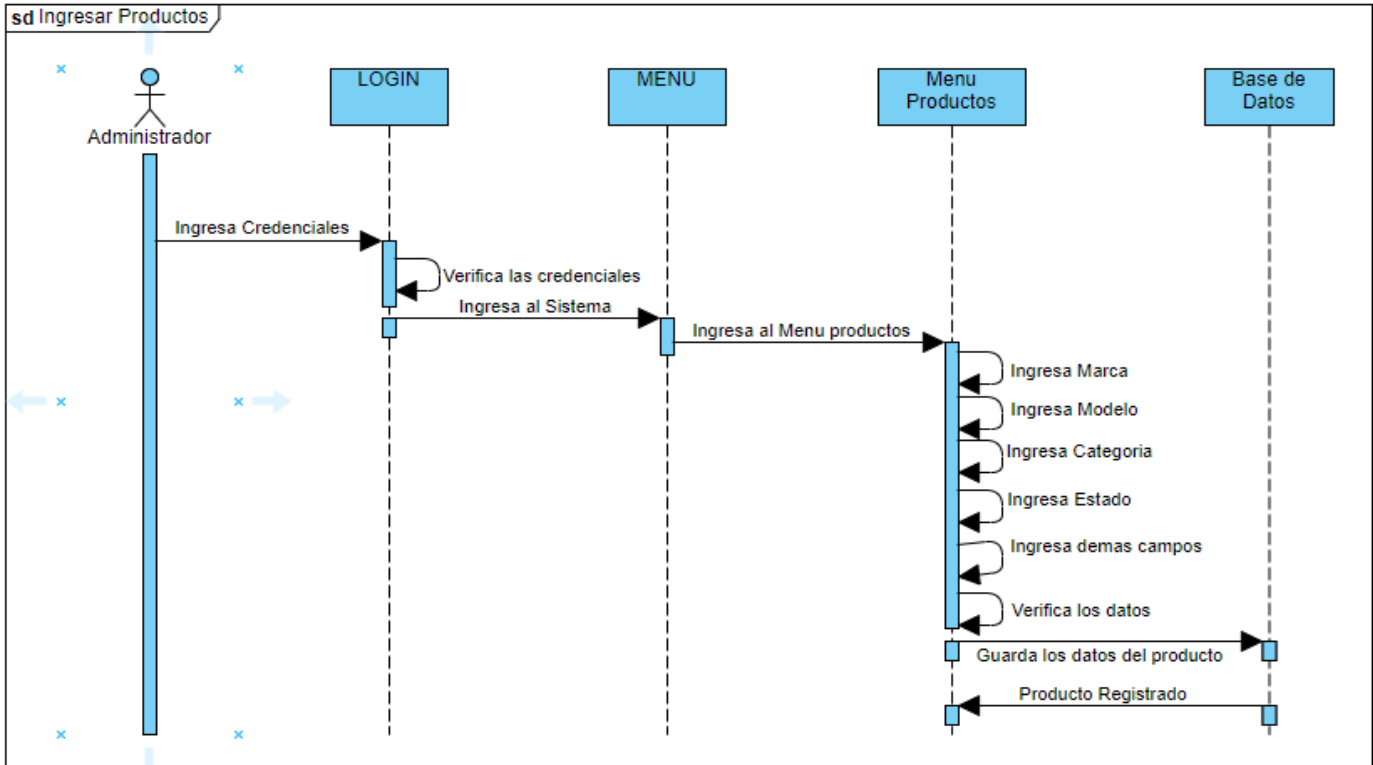
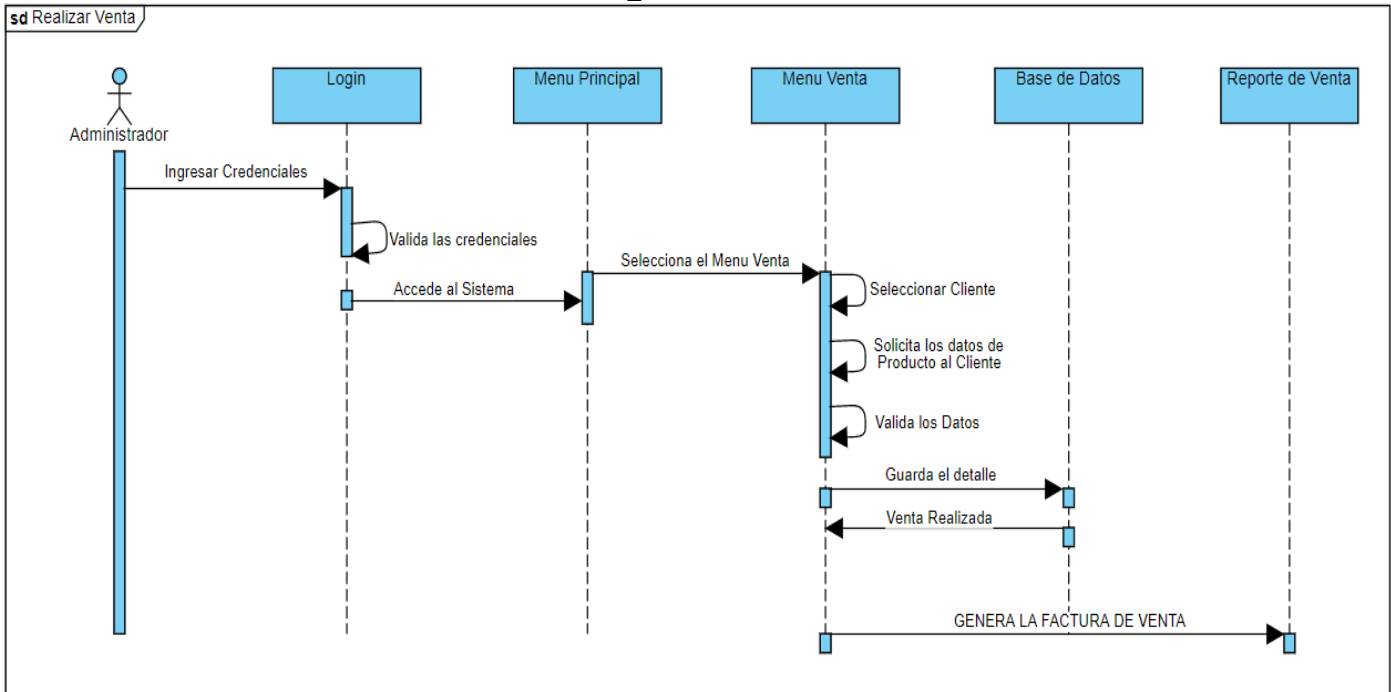


Figura N:6



**Anexo 7: Historias de usuario
Figura N° 5**

Historia de Usuario N° :05			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Inserción de Marcas	
Como:		Administrador	
Quiero:		Insertar, actualizar y listar las marcas existentes en el sistema para la tienda.	
Para:		Permitir que el administrador designe una marca a cada uno de los productos.	
Observaciones:			
El administrador podrá ver las marcas de cada uno de los productos en existencia de la tienda.			

Figura N° 6

Historia de Usuario N° :06			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Inserción de Modelos	
Como:		Administrador	
Quiero:		Insertar, actualizar y listar los modelos existentes en el sistema para la tienda.	
Para:		Permitir que el administrador designe un modelo a cada uno de los productos.	
Observaciones:			
El administrador podrá ver los modelos de cada uno de los productos en existencia de la tienda.			

Figura N° 7

Historia de Usuario N° :07			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Inserción de Estados	
Como:		Administrador	
Quiero:		Insertar, actualizar y listar los Estados existentes en el sistema para la tienda.	
Para:		Permitir que el administrador designe un Estado a cada uno de los productos.	
Observaciones:			
El administrador podrá ver los Estados de cada uno de los productos en existencia de la tienda.			

Figura N° 8

Historia de Usuario N° :08			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Inserción de Categorías	
Como:		Administrador	
Quiero:		Insertar, actualizar y listar las categorías existentes en el sistema para la tienda, y asignar un código a cada categoría.	
Para:		Permitir que el administrador designe una categoría a cada uno de los productos y a partir de esta categoría el Administrador pueda asignar un código para los productos.	
Observaciones:			
El administrador podrá ver las categorías de cada uno de los productos en existencia de la tienda.			

Figura N° 9

Historia de Usuario N° :09			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:	Kardex		
Como:	Administrador		
Quiero:	Poder ver los movimientos de los productos		
Para:	Tener un control de los movimientos que se realizan en la tienda a través de las entradas y salidas.		
Observaciones:			
El administrador podrá tener un mejor control de todos sus movimientos en la tienda.			

Figura N° 10

Historia de Usuario N° :10			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:	Inserción de Proveedores		
Como:	Administrador		
Quiero:	Insertar nuevos proveedores, listarlos, actualizarlos y agregarlos a sus correspondientes facturas de compras.		
Para:	Que el Administrador pueda tener un mayor control sobre sus proveedores y tenga mayor accesibilidad a estas empresas, pudiendo registrar datos importantes de estas compras.		
Observaciones:			
El administrador podrá agregar nuevos proveedores al sistema.			

Figura N° 11

Historia de Usuario N° :11			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Realizar Compra	
Como:		Administrador	
Quiero:		Registrar la información de los productos adquiridos.	
Para:		Registrar los productos.	
Observaciones:			
El administrador podrá registrar la información de las compras.			

Figura N° 12

Historia de Usuario N° :12			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Realizar Venta	
Como:		Administrador	
Quiero:		Vender productos	
Para:		Vender los productos que están en la tienda.	
Observaciones:			
El administrador podrá realizar ventas.			

Figura N° 13

Historia de Usuario N° :13			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Generar Factura	
Como:		Administrador	
Quiero:		Mostrar factura	
Para:		Brindar el comprobante de venta al cliente.	
Observaciones:			
El Administrador podrá generar una factura a partir de la creación de la venta de productos en la tienda.			

Figura N° 14

Historia de Usuario N° :14			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Generar Reporte de Productos	
Como:		Administrador	
Quiero:		Mostrar todos los productos de la tienda con sus atributos correspondientes	
Para:		Poder revisar con mayor detalle cada uno de estos para agilizar nuevas compras para la tienda.	
Observaciones:			
El Administrador podrá generar un reporte de todos sus productos para tener un mayor control de su inventario.			

Anexo 8: Diagrama de Caso de Uso

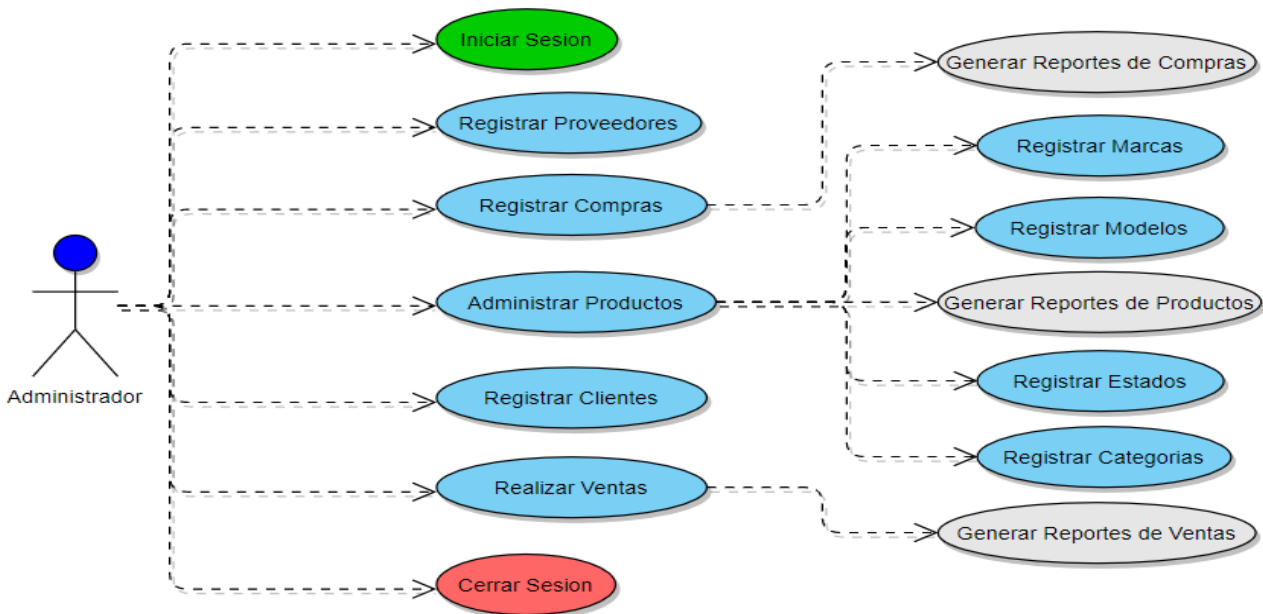
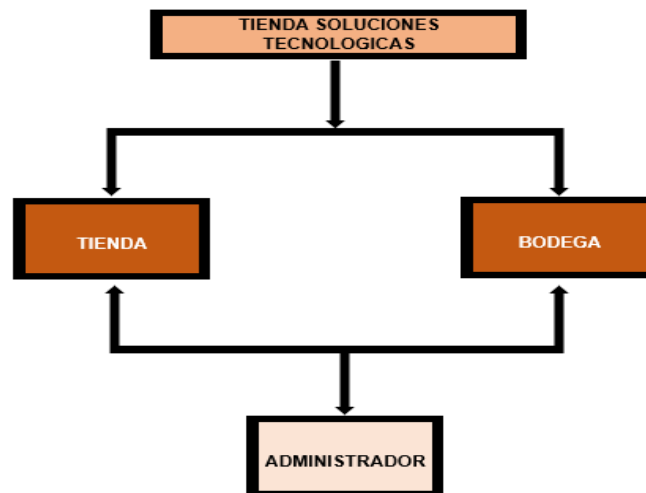


Ilustración 11 Diagrama de caso de uso

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Organigrama de la tienda

Ilustración 12 Organigrama de la tienda



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10: Rúbrica de evaluación del sistema para el propietario de la Tienda.

Tabla 2 Rubrica de evaluación del dueño

USABILIDAD	SI	NO
¿La Interfaz del sistema es fácil de acceder?		
¿El menú principal muestra todas las opciones principales?		
¿Los formularios muestran toda la información requerida por el usuario?		
¿El sistema cumple con todos los requerimientos?		
¿El sistema cuenta con un menú de opciones que permite acceder a los diferentes formularios?		
¿Los formularios permiten agregar datos nuevos?		
ACCESIBILIDAD	SI	NO
¿El sistema permite el acceso al usuario registrado?		
¿Todos los botones funcionan correctamente?		
¿Se puede acceder a los reportes?		
¿Se puede acceder a todos los formularios?		
FUNCIONALIDAD	SI	NO
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Productos?		
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Cliente?		
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Proveedor?		
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Marca y Modelo?		
¿El sistema permite realizar reporte de Productos?		
¿El sistema permite realizar el reporte de Ventas y Compras?		
¿El sistema permite registrar Compras y Ventas?		
Diseño	SI	NO
¿Existe una buena combinación de colores?		
¿El diseño del sistema es aprobado?		
¿Los botones tienen el mismo formato?		
¿Se muestra el logo de la tienda?		

Luego de aplicar la rúbrica procedo a realizar las siguientes recomendaciones:

Firma

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Rúbrica de evaluación del sistema para el Ing. Jorge Luis Pinell Pinell.

Tabla 3 Rubrica de evaluación de experto

USABILIDAD	SI	NO
¿La Interfaz del usuario es fácil de acceder?		
¿El menú principal muestra todas las opciones principales?		
¿Los formularios muestran toda la información requerida por el usuario?		
¿El sistema cumple con todos los requerimientos?		
¿El sistema cuenta con un menú de opciones que permite acceder a cada uno de los formularios?		
¿Los formularios permiten agregar datos nuevos a la base de datos?		
ACCESIBILIDAD	SI	NO
¿El sistema permite acceder al usuario que esta previamente registrado?		
¿Todos los botones funcionan correctamente?		
¿Se puede acceder a los reportes o registros del sistema?		
¿Se puede acceder a todos los formularios?		
FUNCIONALIDAD	SI	NO
¿El sistema permite realizar el CRUD de Productos?		
¿El sistema permite realizar el CRUD de Cliente?		
¿El sistema permite realizar el CRUD de Proveedor?		
¿El sistema permite realizar el CRUD de Marca y Modelo?		
¿El sistema permite realizar reporte de Productos?		
¿El sistema permite realizar el reporte de Ventas y Compras?		
¿El sistema permite registrar Compras y Ventas?		
Diseño	SI	NO
¿Existe una buena combinación es colores?		
¿El diseño del sistema es aprobado?		
¿Los botones tienen el mismo formato?		
¿Se muestra el logo de la tienda?		

Luego de aplicar la rúbrica procedo a realizar las siguientes recomendaciones:

Firma

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Diagramas de Flujo

En los siguientes diagramas de flujo se muestra el proceso de venta y compra

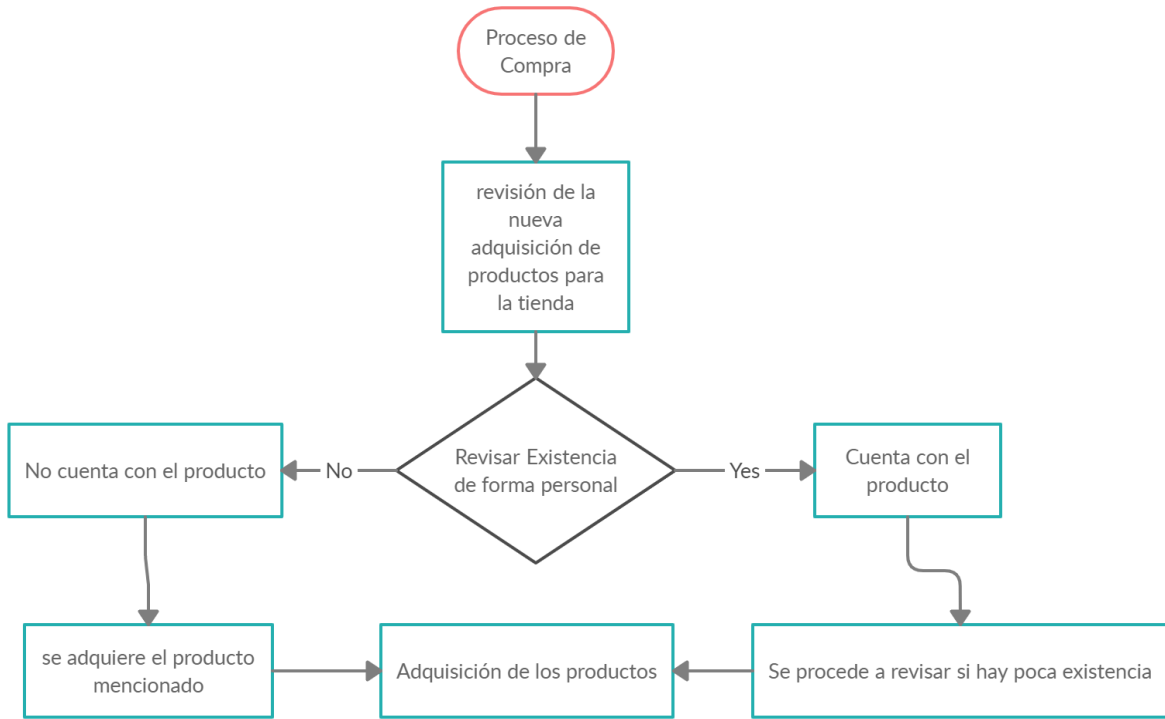


Ilustración 13 Diagrama de flujo de Compra

Fuente: Elaboración propia

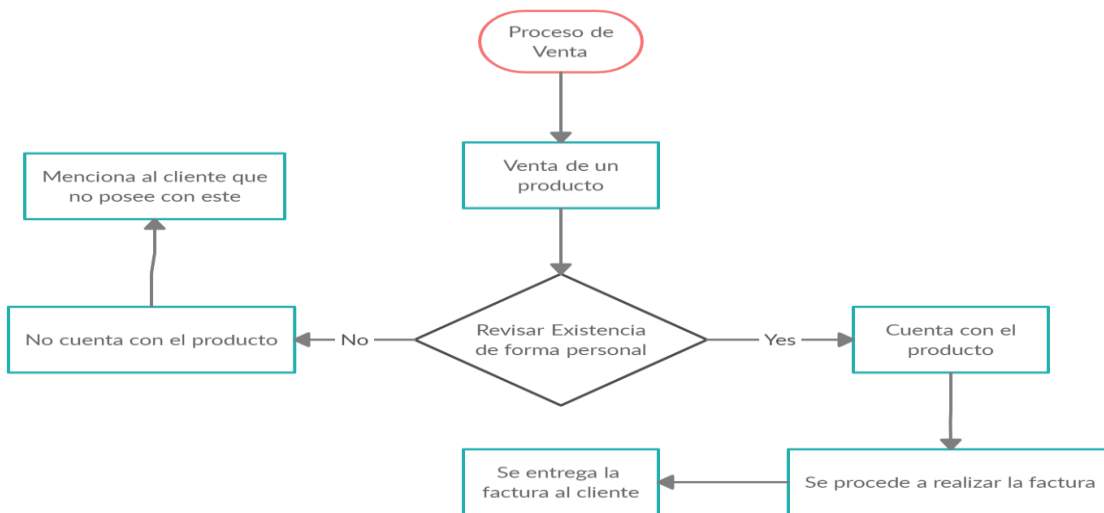


Ilustración 14 Diagrama de flujo de Venta

Fuente: Elaboración Propia

Manual de usuario:

Requisitos:

Software:

Sistema operativo: Windows 7 en adelante.

SQL SERVER EXPRESS 2017.

Microsoft SQL Server Management Studio 18.

.NET Framework 4.7.2

Hardware:

2 computadoras Completas con las siguientes especificaciones:

4 GB de memoria RAM.

Procesador: Intel Core i5 3470 @ 3.2GHZ (4 CPUs) / AMD X8 FX-8350 @ 4GHZ (8 CPUs)

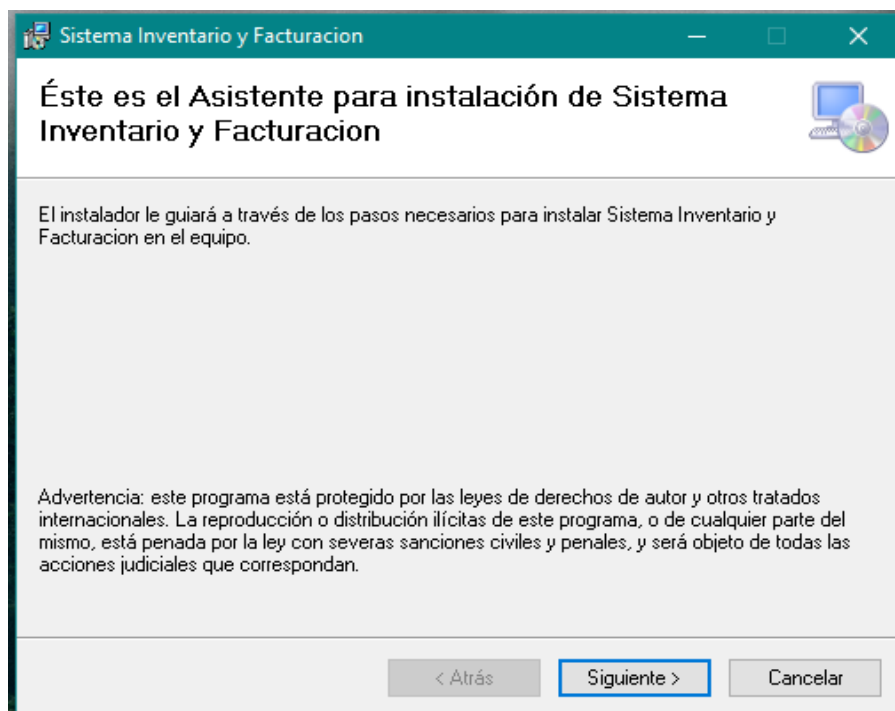
Espacio HDD Externo: 500GB

Espacio HDD Servidor: 1TB

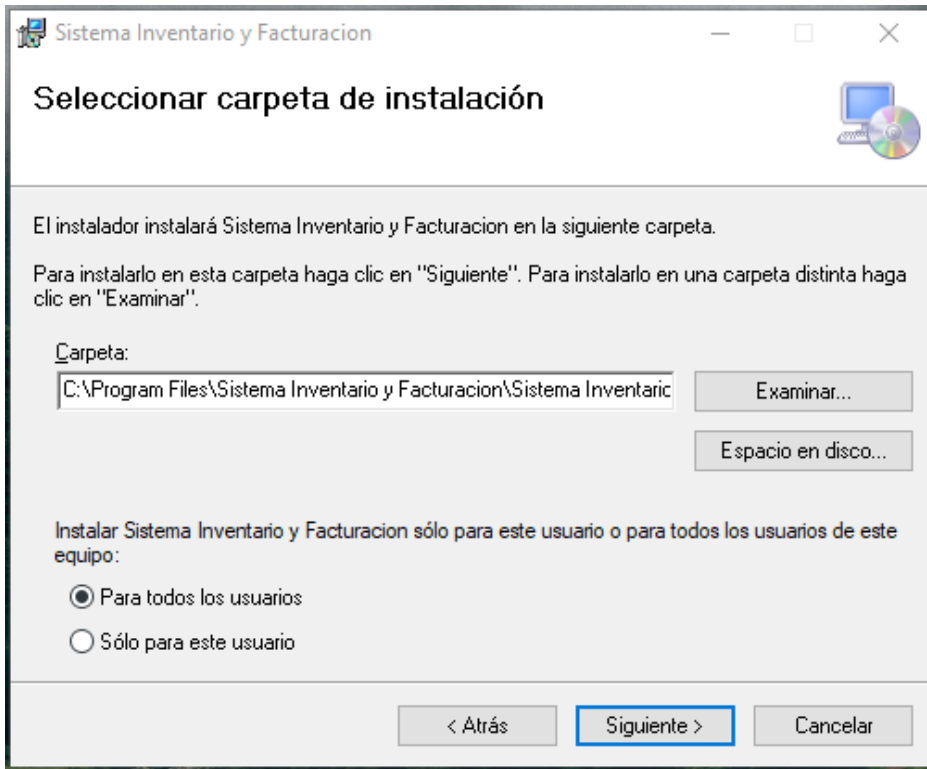
Espacio HDD Cliente: 256 GB

Instalación:

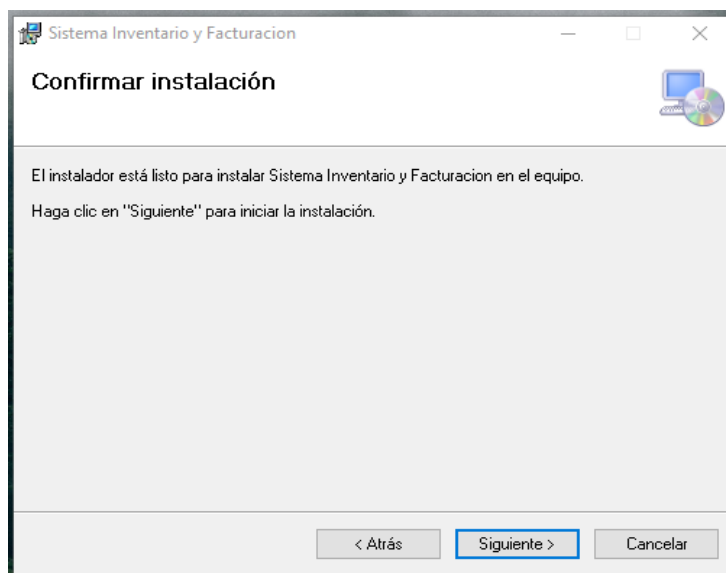
Paso N.º 1: En este apartado pulsamos siguiente para continuar con la instalación



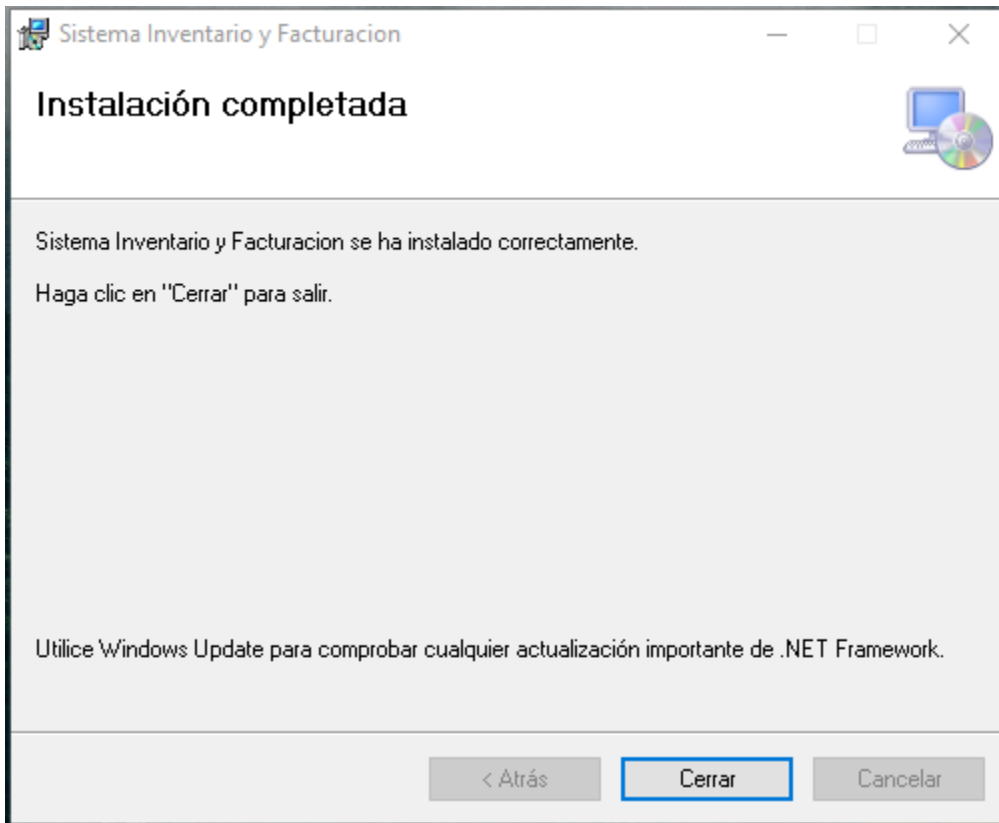
Paso N° 2: dentro de este apartado procedemos a examinar una carpeta dentro de nuestro disco donde se quiera guardar la instalación.



Paso N.º 3: Procedemos a dar siguiente para continuar con la instalación del programa



Paso N.º 4: Pulsamos en el botón cerrar para finalizar la instalación del sistema.



Paso N.º 5: Una vez finalizada la instalación del sistema, nos dejara un icono como este.

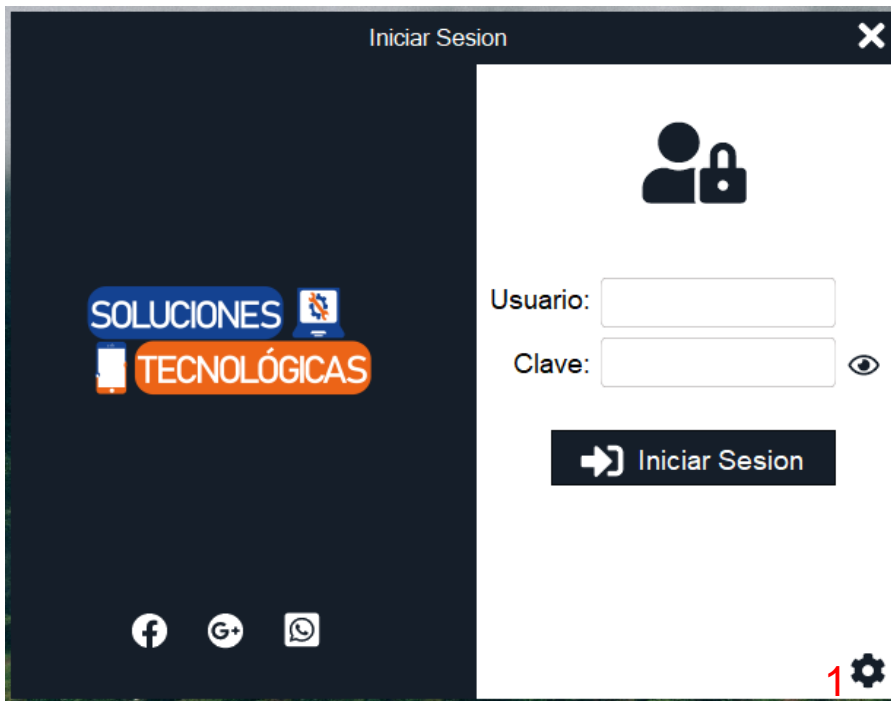


Uso del sistema:

Ventana de inicio: Esta es la ventana de carga de los módulos del sistema.

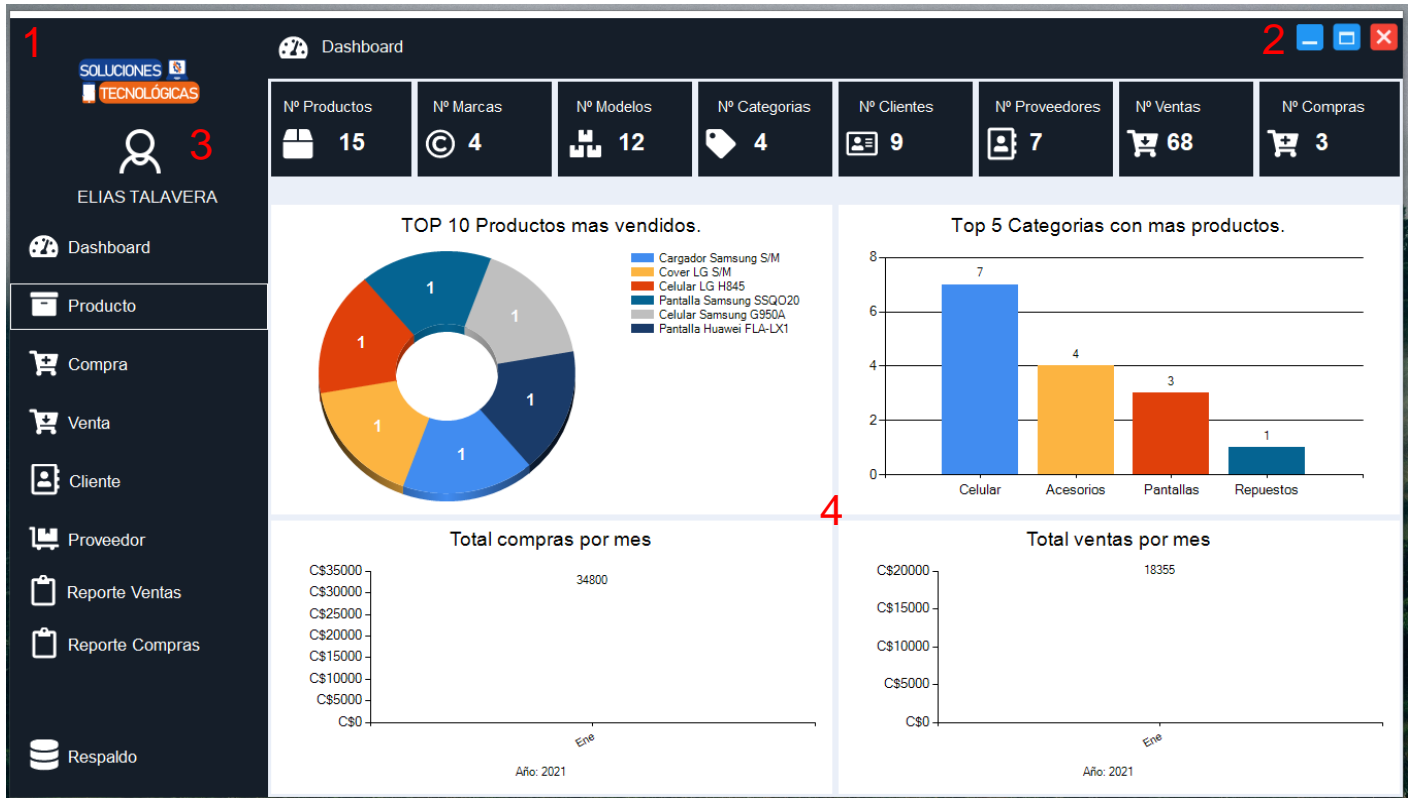


Inicio de sesión: En este apartado permite al usuario ingresar al sistema mediante la validación de sus credenciales, también permite cambiar los ajustes del servidor, mediante el botón en forma de tuerca (1).



Formulario Principal:

Formulario principal donde permite acceder a los demás formularios mediante la barra lateral izquierda (1), también permite cerrar el sistema mediante la caja de control superior derecha (2), también se muestra tanto el logo de la tienda como el nombre del administrador (3), mediante este formulario se pueden visualizar los diferentes diagramas (4).



Formulario Producto: Este formulario permite registrar los productos de inventario inicial (1), también permite filtrar los productos mediante (código, producto o descripción) (2), permitiendo ver las características de los productos, viéndose los productos con existencia menor a 3, con un color rojo (3); en la parte superior del formulario se pueden ver tarjetas que reflejan las cantidades de ciertos atributos registrados en el sistema (4), este formulario también permite exportar un reporte de todos los productos pudiendo este filtrar a los productos cuyo existencia sea menor (5), también cuenta con un botón Kardex, que permite ver los movimientos de cada producto (6).

Producto

Productos: 15 **4** Categorías: 4 Marcas: 4 Modelos: 12 Estados: 2

Nombre: Costo: Estado:

Categoría: Precio Salida: Descripción:

Código: Marca: Observaciones:

Stock: Modelo:

1 Guardar Editar Cancelar **6** Kardex **5** Exportar **2** Filtrar: Código, Producto o Descripción

Código	Producto	Descripción	Fecha	Costo	Precio Salida	Stock	Observación	Marca	Modelo	Categoría	Estado
1010-0001	Pantalla	Y9	02/01/202...	1600,00	1800,00	5,00		Huawei	FLA-LX1	Pantallas	Nuevo
1010-0006	Pantalla	S6	02/01/202...	2000,00	2555,00	6,00		Samsung	SSQO20	Pantallas	Nuevo
1010-0010	Pantalla	S3	02/01/202...	850,00	1050,00	7,00		Samsung	i9300	Pantallas	Nuevo
1020-0002	Cover	G4	02/01/202...	60,00	250,00	21,00		LG	S/M	Acesorios	Nuevo
1020-0007	Cover	G7	02/01/202...	60,00	150,00	22,00		LG	S/M	Acesorios	Nuevo
1020-0010	Cover	NOTE 7	02/01/202...	150,00	140,00	31,00		Samsung	S/M	Acesorios	Nuevo
1020-1111	Cargador	S6	02/01/202...	150,00	250,00	18,00		Samsung	S/M	Acesorios	Nuevo
1030-0001	Celular	S9	02/01/202...	7500,00	8500,00	14,00		Samsung	SM-G9600...	Celular	Nuevo
1030-0002	Celular	S8	02/01/202...	6350,00	8050,00	3,00		Samsung	G950A	Celular	Nuevo
1030-0003	Celular	G4	02/01/202...	2800,00	3400,00	10,00		LG	H818N	Celular	Nuevo
1030-0004	Celular	G5	02/01/202...	5000,00	5500,00	7,00		LG	H845	Celular	Nuevo
1030-0005	Celular	S4	02/01/202...	100,00	150,00	0,00		Samsung	GT-I9500	Celular	Nuevo
1030-0009	Celular	S6	02/01/202...	120,00	200,00	10,00		Samsung	SM-G925F	Celular	Nuevo
1030-0012	Celular	A10	02/01/202...	150,00	230,00	12,00		Samsung	SM-A105F	Celular	Nuevo

Formulario de Compra: Este formulario es el que realiza las transacciones de la compra, permitiendo agregar los datos para realizar esta ya sea desde el nombre del proveedor y sus datos (Teléfono, nombre de la compañía, etc.) (1) al igual que su número de factura, IVA y fecha (2), tanto como los datos del producto que se comprara etc. (3).

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

ELIAS TALAVERA

Dashboard

Producto

Compra

Venta

Cliente

Proveedor

Reporte Ventas

Reporte Compras

Respaldo

Compra

Detalles del Proveedor:

Nombre: + 1

Nombre de Compañía:

Detalles de la compra:

N° Factura: 2

Descripción:

Fecha de Compra:

IVA:

Detalles de Producto:

Producto: + 3

Cantidad:

Costo:

Subtotal: CS

IVA: CS

Total: CS

Formulario de Venta: Dentro de este formulario se realizan las ventas de la tienda “Soluciones Tecnológicas” en las cuales se registran los datos del cliente (1) y los datos del producto (2), también un botón en el cual cliente podrá anular la venta por motivos específicos (3).

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

ELIAS TALAVERA

Dashboard

Producto

Compra

Venta

Cliente

Proveedor

Reporte Ventas

Reporte Compras

Respaldo

Venta

Datos del Cliente:

Cliente: + 1 Telefono:

Datos del Producto:

Producto: + 2

Cantidad:

Precio:

Descuento: 0

Agregar Eliminar Guardar Cancelar

Cancelar Venta 3

Importe: C\$ 0

Formulario Cliente: Este formulario permite registrar los nuevos clientes que llegan a la tienda (1), al igual que poder editarlos (2), eliminarlos (3) y visualizarlos mediante una lista (4) al igual que filtrarlos por sus nombres o números telefónicos (5).

Nombre	Apellido	Telefono
Alberto	Harold	1234
Cristian	Caneles	125666
Messi	puchetini	1236
Cristian	Puchetie	9876211
Antonia	asd	qw e
Marco	Aurelio	84982240
Raul	Alvares	57948596
Sergio	Ramirez	84956859
Miton	Lara	5896589

Formulario Proveedor: dentro de este formulario se pueden registrar los proveedores de la tienda (1), los cuales se podrán visualizar (2), editar (3) y eliminar (4) y filtrarlos por sus nombres o número RUC de la empresa (5).

Proveedor

Filtrar: Nombre o RUC 5

Nombre: | 1 Telefono: |

Compañía: | Telefono Compañía: |

RUC: |

Guardar Editar 3 Eliminar 4 Cancelar

Nombre	Telefono	Nombre de la Empresa	Numero de la Empresa	RUC
Alberto	25874136	SINSA	89654123	
Peterson	87654321	INETER	89654321	
Pedro	87654321	SINSA	21376987	161131298560
Juan	321456987	Potri	98765432	1634692841
Eduardo Salazar	84953265	El Canguro	27137358	161-210298-0003E
Arron Stiven	54869524	SmartCell	27137876	165-081158-0004F
Nelson Rugama	57948569	CelularStore	27131958	163-120896

Formulario de BackUp: Este formulario permite realizar un respaldo de la base de datos (1) y seleccionar una carpeta específica para almacenarlos (2).

Backup

Ruta de direccion:

C:\Users\PC\Desktop\05-01-2021_05-41-12_TiendalInvent

Buscar 2

1 Guardar

Formulario de Reportes de Compras: Dentro de este formulario se puede visualizar las compras efectuadas ya sean del día de actual (1), semanal (2), mensual (3), anual (4) y se puede realizar una búsqueda específica por fecha de una compra (5).

Reporte Compras

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Reporte de Compras

Fecha Reporte: 02/01/2021

Nº Factura: 301 Fecha Compra: 2/1/21 5:37 p.m.

Proveedor: Eduardo Salazar Empresa: El Canguro

Cantidad	Producto	Costo	Importe
10.00	Cover-LG-S/M-Nuevo	CS 60.00	CS 600.00
5.00	Cover-LG-S/M-Nuevo	CS 60.00	CS 300.00
10.00	Cover-Samsung-S/M-Nuevo	CS 80.00	CS 800.00
8.00	Cargador-Samsung-S/M-Nuevo	CS 150.00	CS 1,200.00
Subtotal:			CS 2,900.00
Iva:			CS 435.00
Total:			CS 3,335.00

Nº Factura: 811 Fecha Compra: 2/1/21 12:00 a.m.

Proveedor: Arton Silven Empresa: SmartCell

Cantidad	Producto	Costo	Importe
2.00	Celular-Samsung-SM-G9600/DS-Nuevo	CS 7,500.00	CS 15,000.00
1.00	Celular-Samsung-G950A-Nuevo	CS 6,350.00	CS 6,350.00
1.00	Celular-LG-H818N-Nuevo	CS 2,800.00	CS 2,800.00
Subtotal:			CS 24,150.00
Iva:			CS 3,622.50
Total:			CS 27,772.50

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1+ Factor de zoom: 100%

Formulario de Reportes de Ventas: Al igual que en el formulario de reportes de compras, este también tiene acceso a búsquedas de facturas por fechas del día actual (1), semanal (2), mensual (3) y anual (4), al igual que buscar una factura en una fecha específica (5).

Reportes de Ventas

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Reporte de Ventas

Fecha de Informe: sábado, 2 de enero de 2021

N° Factura: 1.073

Cliete: Marco Aurelio

Fecha de Venta: 2/1/21 6:31 p.m.

Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Pantalla Huawei FLA-LX1 - Nuevo	C\$ 1.800,00	C\$ 1.800,00
1,00	Pantalla Samsung S9Q020 - Nuevo	C\$ 2.555,00	C\$ 2.555,00
TOTAL:			C\$ 4.355,00

N° Factura: 1.074

Cliete: Raul Alvarez

Fecha de Venta: 2/1/21 6:33 p.m.

Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Cover LG SIM - Nuevo	C\$ 250,00	C\$ 250,00
1,00	Cargador Samsung SIM - Nuevo	C\$ 250,00	C\$ 250,00
TOTAL:			C\$ 500,00

N° Factura: 1.075

Cliete: Sergio Ramirez

Fecha de Venta: 2/1/21 6:36 p.m.

Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Celular Samsung G950A - Nuevo	C\$ 8.000,00	C\$ 8.000,00
TOTAL:			C\$ 8.000,00

N° Factura: 1.076

Cliete: Miton Lara

Fecha de Venta: 2/1/21 6:37 p.m.

Cantidad	Producto	Precio	Importe
1,00	Celular LG H845 - Nuevo	C\$ 5.500,00	C\$ 5.500,00
TOTAL:			C\$ 5.500,00

Total general: C\$ 18,355,00

Formulario de Kardex: Este formulario permite llevar un historial de las transacciones (1) que se hacen mediante el filtro del producto realizado por las compras y las ventas, al igual que del inventario inicia de los productos (2).

Registro de transacciones

Producto: 1030-0003 Celular LG G4 H818N - Nuevo

Concepto	Fecha	Entrada	Salida	Existencia	Codigo	Producto	Marca	Modelo	Descripcion	Estado	Categoria
Inventario Inicial	05/11/2020	5,00	0,00	0,00	1030-0003	Celular	LG	H818N	G4	Nuevo	Celular
Compra	04/01/2021	5,00	0,00	0,00	1030-0003	Celular	LG	H818N	G4	Nuevo	Celular
Compra	04/01/2021	8,00	0,00	12,00	1030-0003	Celular	LG	H818N	G4	Nuevo	Celular
Compra	04/01/2021	10,00	0,00	30,00	1030-0003	Celular	LG	H818N	G4	Nuevo	Celular
Compra	04/01/2021	10,00	0,00	40,00	1030-0003	Celular	LG	H818N	G4	Nuevo	Celular
Compra	04/01/2021	7,00	0,00	50,00	1030-0003	Celular	LG	H818N	G4	Nuevo	Celular

Formulario de Factura Cliente: este se genera luego de haber realizado una venta desde el formulario de ventas (1), también se podrá exportar la factura como un PDF (2) o imprimirla desde el formulario (3).

Generar Factura de Venta

Informe principal

Propietario: **Elias Josue Talavera Meneses**
 Los clientes: artículos electrónicos y de oficina, fotocópias e impresoras, recargas, reparación de celulares y computadoras e instalación y venta de cámaras de seguridad, venta de accesorios y otros.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

N° Factura: **1,097** N° RUC: **161060592001W**

Cliente: **Cristian Jose Canales Valle** Fecha de Venta: **05/01/2021**

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Importe
1.0	Pantalla Huawei Y9 FLA-LX1 - Nuevo	C\$ 1,800.00	C\$ 1,800.00
2.0	Pantalla Samsung S6 SSQO20 - Nuevo	C\$ 3,500.00	C\$ 7,000.00
3.0	Cover LG G4 S/M - Nuevo	C\$ 250.00	C\$ 750.00
1.0	Cover LG G7 S/M - Nuevo	C\$ 350.00	C\$ 350.00
1.0	Celular LG G4 H818N - Nuevo	C\$ 3,400.00	C\$ 3,400.00
1.0	Pantalla Samsung S4 GT-I9500 - Semi Nuevo	C\$ 120.00	C\$ 120.00
Total:			C\$ 13,420.00

Notas:

Firma del Vendedor _____ Firma del Cliente _____

Soluciones Tecnológicas

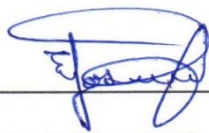
Telefono: 2737-1957 Dirección: Frente Esc. El Rosario, Barrio 14 de Abril
 Celular: 5794-2095 Esteli - Nicaragua

N° de página actual: 1 N° total de páginas: 1 Factor de zoom: 90%

Carta de aceptación del sistema de información para el control de inventario y facturación “Soluciones Tecnológicas”

Estelí, 25 enero 2021

Por medio de la presente yo **Elías Josué Talavera Meneses** con numero de identidad **161-060592-0001W** propietario de la tienda “Soluciones Tecnológicas” ubicada en el barrio 14 de abril frente a portón principal de escuela el Rosario, hago constar que el sistema de información para el control de inventario y facturación, realizado como proyecto de graduación por los estudiantes de Farem Estelí, Alberto José Blandón Moreno, Cristian Jose Canales Valle y Andru Joseph Meneses Salazar cumple con creces las necesidades y todas mis expectativas sobre este proyecto son positivas, por lo que con la presente hago constatar que me encuentro satisfecho con la conclusión de este proyecto.



Propietario de Tienda “Soluciones Tecnológicas”
Elías Josué Talavera Meneses
Telf: 57942095