

**Desarrollo de una aplicación web para control de usuarios, registro de ventas,  
consulta de reportes de venta, para la empresa (SAJICOM S.A.S).**

Jimmy Alejandro Guáqueta Muñoz

Universitaria Agustiniana  
Facultad de Ingenierías  
Programa de Tecnología en Desarrollo de Software  
Bogotá, D.C.  
2021

**Desarrollo de una aplicación web para control de usuarios, registro de ventas,  
consulta de reportes de venta para la empresa (SAJICOM S.A.S).**

Jimmy Alejandro Guáqueta Muñoz

Director  
Mauricio Alonso Villalba

Trabajo de grado para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universitaria Agustiniana  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Tecnología en Desarrollo de Software Bogotá, D.C.  
2021

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por darme salud y por la oportunidad de estudiar, a mi familia que siempre está apoyándome en cualquier proyecto que emprendo, a la universidad porque intermedio de la academia y sus educadores me brindaron el conocimiento, los profesores que siempre estuvieron atentos y brindaron su mejor enseñanza, agradezco al igual a la empresa SAJICOM por darme la oportunidad de brindarles mis conocimientos y así ofrecer una herramienta que espero que les sirva por mucho tiempo.

## **Resumen**

Se desarrollo una aplicación web de control de ventas con el fin de agilizar un proceso que se hacía tedioso en la empresa SAJICOM S.A.S debido a que no contaban con una herramienta tecnológica recurrieron a planillas para el registro de ventas, esto les tomaba mucho tiempo y en varios de los casos la transcripción y la letra ilegible dificultaba el trabajo del administrador , por ello se pensó en contar con una herramienta que les sirviera con el control de ventas diario que realiza la empresa y ver los resultados de la fuerza de ventas, se brinda una solución con una aplicación web, ya que permite por conexión a internet ingresar desde cualquier parte, y esto es muy favorable debido a que la fuerza de ventas en muchas ocasiones debe desplazarse realizando visitas a los clientes , y verificando si cuentan con la infraestructura necesaria para realizar las ventas, a lo largo de este documento se mostrará el paso a paso del desarrollo las metodología aplicada para el desarrollo y las tecnologías que fueron necesarias para la creación y funcionamiento de esta aplicación web.

*Palabras clave:* aplicación web, desarrollo, conexión a internet, metodología aplicada.

## **Abstract**

A sales control web application was developed in order to streamline a process that became tedious in the company SAJICOM S.A.S because they did not have a technological tool, they resorted to spreadsheets for the registration of sales, this took a lot of time and in In several cases, the transcription and illegible handwriting made the administrator's work difficult, so it was thought of having a tool that would serve them with the daily sales control carried out by the company and see the results of the sales force. a solution with a web application, since it allows Internet connection to enter from anywhere, and this is very favorable because the sales force must travel on many occasions making visits to customers and verifying if they have the necessary infrastructure to carry out sales, this document will show the step-by-step development of the methodology applied for the development and the technologies that were necessary for the creation and operation of this web application.

*Keywords:* web application, development, internet connection, applied methodology.

## Tabla de contenido

Introducción .....	13
Capítulo 1. Título del proyecto de software.....	14
Capítulo 2. Planeación del Proyecto .....	15
2.1 Objetivos del proyecto.....	15
2.1.1.    Objetivo general. ....	15
2.1.2.    Objetivos específicos.....	15
2.2 Planteamiento del problema.....	15
2.3 Alcance del proyecto .....	16
2.4 Metodología de desarrollo de software .....	16
2.4.1    Definición esbozo de requerimientos. ....	17
2.4.2    Definición de las tareas y las iteraciones.....	17
2.4.3    Diseño arquitectura del sistema.....	18
2.4.4    Desarrollo de incrementos del sistema.....	18
2.4.5    Validación de incrementos. ....	18
2.4.6    Integración de incrementos.....	19
2.4.7    Entrega del producto. ....	19
Metodología XP: .....	19
Capítulo 3. Marco teórico y estado del arte .....	22
3.1. Marco teórico.....	22
3.1.1    HTML.....	22
3.1.2    Python.....	22
3.1.3    Framework. ....	22

3.1.4	Framework Flask.....	23
3.2.	Estado del arte .....	23
3.2.1	Diseño de un sistema basado en tecnología web para el control y gestión de venta de unidades móviles. ....	24
3.2.2	Aplicación web para la gestión de ventas de la empresa SAJOR. ....	24
3.2.3	Aplicación web para la gestión de ventas de equipos informáticos en Technical Training Center. ....	24
3.2.4	Desarrollo de aplicación web de facturación y control de servicio técnico para la empresa Masterelectronics.....	25
3.2.5	Análisis, diseño e implementación de una aplicación web para manejo de ventas de repuestos automotrices para el distribuidor "Guaranda Figueroa". ....	25
Capítulo 4. Especificación de requisitos de software (IEEE 830) .....		27
4.1.	Perspectiva del Producto .....	27
4.2.	Funcionalidad del Producto .....	27
4.2.1.	Registro de usuarios.....	27
4.2.2.	Modificar usuarios.....	27
4.2.3.	Registro de productos. ....	27
4.2.4.	Modificar productos. ....	27
4.2.5.	Inicio de sesión.....	27
4.2.6.	Registro de ventas. ....	27
4.2.7.	Generación de informes. ....	27
4.2.8.	Registro de productos. ....	28
4.3.	Características de los Usuarios .....	28
4.3.1.	Vendedor.....	28
4.3.2.	Administrador.....	28

4.4. Restricciones.....	28
4.4.1. Diseño de la interfaz. ....	28
4.4.2. Hosting y Dominio. ....	28
4.5. Suposiciones y Dependencias.....	28
4.6. Requisitos Específicos.....	29
4.6.1. Actores y Roles. ....	29
4.6.2. Requisitos Funcionales. ....	29
4.6.3. Diagrama de casos de uso. ....	31
4.6.4. Especificaciones de casos de uso.....	31
4.7. Requisitos de Rendimiento.....	40
4.8. Restricciones de diseño.....	40
4.9. Atributos de software del sistema.....	40
4.9.1. Fiabilidad. ....	40
4.9.2. Compatibilidad. ....	41
4.9.3. Usabilidad. ....	41
4.9.4. Disponibilidad.....	41
4.9.5. Mantenibilidad.....	41
4.9.6. Portabilidad. ....	41
4.9.7. Seguridad. ....	41
Capítulo 5. Diseño del software (ISO – 12207 - 1) .....	43
5.1 Diseño de la arquitectura de software.....	43
5.2 Diseño detallado de Software.....	45
5.2.1. Diagrama de clases. ....	45
5.2.2. Diagrama de paquetes.....	46

5.2.3.	Diagrama de despliegue.....	46
5.3	Diseño de Interfaz.....	47
5.3.1.	Interfaz Gráfica de Usuario.....	47
5.3.2.	Interfaces de entrada.....	49
5.3.3.	Interfaces de salida.....	50
Capítulo 6. Implementación.....		51
6.1	Plataformas de Desarrollo.....	51
6.1.1	Lenguajes de programación.....	51
6.1.2	Framework.....	51
6.1.3	Librerías usadas.....	51
6.1.4	Editor de código.....	52
6.2	Base de Datos o Almacenamiento/Persistencia.....	52
6.3	Infraestructura de hardware y redes.....	53
6.3.1	Software.....	53
6.3.2	Hardware.....	54
6.3.3	Red.....	54
Capítulo 7. Pruebas del Software.....		55
7.1	Pruebas del Software.....	55
7.2	Pruebas de usabilidad.....	58
7.2.1	Facilidad de aprendizaje.....	58
7.2.2	Tiempo de respuesta.....	58
7.2.3	Recuperabilidad.....	58
7.2.4	Buena imagen y estética.....	59
7.2.5	Formulario y gráficos.....	59

Conclusiones .....	63
Referencias.....	64
Anexos .....	66

## Lista de tablas

Tabla 1 Actores y Roles.....	29
Tabla 2. Inicio de Sesión.....	31
Tabla 3. Registro de usuarios.....	32
Tabla 4. Modificar usuarios . .....	33
Tabla 5. Deshabilitar usuarios.....	34
Tabla 6. Registro de Productos. ....	35
Tabla 7. Modificar Productos.....	36
Tabla 8. Reportes. ....	38
Tabla 9. Carrito de Compras.....	39
Tabla 10. Prueba de usabilidad 1 .....	55
Tabla 11. Prueba de usabilidad 2.....	55
Tabla 12. Prueba de usabilidad 3.....	56
Tabla 13. Prueba de usabilidad 4.....	56
Tabla 14. Prueba de usabilidad 5.....	57
Tabla 15. Prueba de usabilidad 6.....	57
Tabla 16. Prueba de usabilidad 7.....	58
Tabla 17. Encuesta parte 1.....	59
Tabla 18. Encuesta parte 2.....	59
Tabla 19. Encuesta parte 3.....	60

## Lista de figuras

Figura 1. Modelo Evolutivo Incremental.....	17
Figura 2 Metodología XP.....	20
Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Software.....	31
Figura 4. Diagrama de Clases. ....	45
Figura 5. Diagrama de Paquetes. ....	46
Figura 6. Diagrama de Despliegue.....	46
Figura 7. Interfaz Login de usuario.....	47
Figura 8. Interfaz de inicio/home usuario Administrador.....	48
Figura 9. Interfaz de inicio/home usuario Vendedor. ....	48
Figura 10. Modelo entidad relación de la base de datos del software de control de ventas. .. .....	53
Figura 11. Estadística Diseño de software formulario de Google. ....	60
Figura 12. Estadística usabilidad por parte del usuario administrador formulario de Google. .....	61
Figura 13. Estadística usabilidad por parte del usuario vendedor formulario de Google. .	61
Figura 14. Estadística informes del usuario administrador formulario de Google. ....	62

## **Introducción**

En la actualidad se están viendo cambios significativos en los procesos de gestión de cualquier empresa, debido al avance de la tecnología y el uso que le podemos hacer a la misma, debido a esto las empresas han estado en estos últimos años automatizando varios procesos con la ayuda a los nuevos sistemas de información y el uso adecuado de la tecnología, es por esta razón que han acudido a cambiar procesos que en su momento fueron soluciones pero que al largo tiempo se volvieron muy ineficientes y tardías para cumplir con el trabajo diario, es en este caso se hace el desarrollo de una aplicación web para la empresa SAJICOM S.A.S con el fin de dar una solución a una problemática vivida día a día con el proceso de seguimiento de ventas de sus trabajadores, también con las cotizaciones de los productos al instante, y el informe de ventas para así llevar un control de los ingresos de la empresa, por este motivo se opta por una solución tecnológica y de fácil acceso, segura y remota, para que cualquier trabajador desde cualquier parte del mundo pueda realizar sus labores diarias.

Para este proyecto se realizó una investigación en el marco teórico con algunos proyectos de desarrollo web los cuales son muy similares solucionando problemáticas de las empresas a las que se les desarrollo el software, al igual se estudió los lenguajes de programación y los Frameworks que existen para el desarrollo de aplicaciones web, así como los requerimientos funcionales y no funcionales que existen en el proyecto, para así concluir con un buen producto que le ayude a la empresa a ser más productivos y eficaces respecto al manejo de ventas.

## **Capítulo 1. Título del proyecto de software**

Desarrollo de una aplicación web para control de usuarios, registro de ventas, consulta de reportes de venta, para la empresa (SAJICOM S.A.S).

## Capítulo 2. Planeación del Proyecto

### 2.1 Objetivos del proyecto

#### 2.1.1. Objetivo general.

Desarrollo de una aplicación web para el control de usuarios, registro de ventas, consulta de reportes de venta, para la empresa (SAJICOM S.A.S), con el fin de cumplir los requerimientos de la empresa, para así realizar una herramienta fiable que ayude agilizar el proceso de las ventas, y gestión de usuarios de la empresa SAJICOM

#### 2.1.2. Objetivos específicos.

1. Desarrollar un de carrito de compras, en el cual el perfil de vendedor pueda cotizar, y llevar a cabo una venta efectiva con su nombre y día en el que vendió.
2. Realizar una funcionalidad para crear nuevos usuarios, modificarlos, y en el caso de los productos realizar las mismas acciones, con el perfil de administrador.
3. Diseñar una interfaz agradable, accesible y de fácil manejo, implementando el uso de las funciones del Framework Flask y Python.

### 2.2 Planteamiento del problema

SAJICOM S.A.S es una empresa que se dedica al desarrollo, comercialización, instalación y puesta en marcha de equipos y soluciones integrales, como lo son citofonías virtuales, llamados enfermería, servicios de mantenimiento de celulares. Cuentan con una experiencia en el mercado de más de 11 años. La empresa cuenta con una fuerza de ventas amplia la cual se encarga de llevar a cabo las negociaciones con diferentes empresas y así llegar acuerdos comerciales.

La empresa les exige a los trabajadores llevar un control de las ventas con un formato físico el cual es tedioso de llenar y el cual a veces es ilegible y es fácil de perder.

Otro problema de estos documentos es el almacenamiento de estos ya que se debe almacenar documentos en carpetas A-Z, lo cual hace que ocupe mucho espacio de almacenamiento y se pierda tiempo, y esfuerzo en guardar y encontrar algún registro de un tiempo determinado ya que no se pueden digitalizar estos documentos físicos, es por eso por lo que se pensó digitalizar este proceso.

En el momento al hacer un balance general diario de ventas no cuentan con una herramienta tecnológica, por ende el trabajo de los vendedores se vuelve tedioso debido a que deben llenar unos formatos los cuales posteriormente se los deben presentar al administrador de la empresa, y este a su vez debe rendir cuentas al presidente de la compañía, por esta razón, requieren de una solución tecnológica en este caso una aplicación web en el que se lleve un registro de las ventas diarias y en

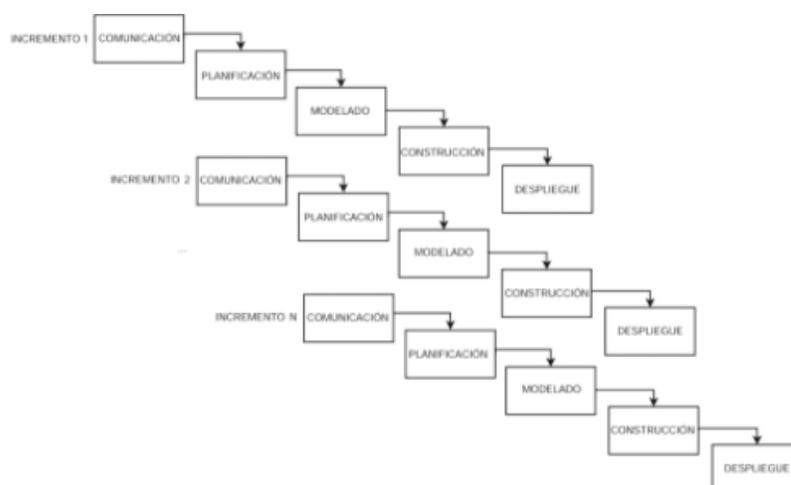
tiempo real el administrador puede hacer una verificación del trabajo de sus vendedores, al igual de agregar o modificar los productos que ofrece la empresa y dar una descripción corta de cada producto para facilitar el ofrecimiento y posterior venta de los productos que ofrece la empresa siendo esta herramienta mucho más fácil de manipular siendo intuitiva para el trabajador y facilitando las actividades, al igual que reduciendo el tiempo que le toma al trabajador cada proceso de venta al igual que con la ayuda del carrito de compras se puede visualizar mejor el coste de las instalaciones de los productos en tiempo real, y se pueden agregar más productos y va sumando en el total de la venta, así que es más fácil dar un total del coste del producto y la instalación del mismo.

### **2.3 Alcance del proyecto**

Para el software de la empresa SAJICOM S.A.S, se desarrollará de tal forma que solo los usuarios que tendrán acceso son los usuarios registrados, como lo son: administrador y vendedores, debido a que se pedirán credenciales de acceso, el usuario administrador podrá crear usuarios, modificarlos y tendrá un control preciso de cual perfil podrá ingresar a la aplicación web. Teniendo en cuenta la finalidad del software que es llevar un control preciso y remoto de las ventas diarias de cada usuario vendedor, y así evitar el uso de planillas que actualmente se usan en la empresa cuando se realizan las ventas, con esto se ahorran tiempos y se tiene un control más efectivo, con la consecución de la aplicación web, al igual facilita bastante el trabajo del personal administrativo el cual debe estar pendiente de las ventas de cada empleado de la empresa, en este caso se reducen costos y se minimizan los tiempos. Este proyecto está enfocado a las áreas administrativa y comercial de la empresa. La duración del proyecto se encuentra en un estimado de 3 meses.

### **2.4 Metodología de desarrollo de software**

La metodología que aplico para el desarrollo de este proyecto es “El Modelo evolutivo incremental”, esta posibilita una mejor interacción entre el desarrollador y el usuario final, así mismo, cuando se identifique que, aquello que se está desarrollando no es lo que especificó el usuario, exista la posibilidad de regresar a gestiones anteriores para modificarlas, ajustarlas o actualizarlas y cumplir con aquello que este desea, así como con las tareas que se especificaron en el cronograma inicial.



**Figura 1.** Modelo Evolutivo Incremental. Gómez, B. (2015). p. 5

Esta metodología consta de siete fases:

#### **2.4.1 Definición esbozo de requerimientos.**

Son los objetivos centrales y específicos que persigue el proyecto.

En esta fase del proyecto se realizó una reunión con uno de los representantes de la empresa SAJICOM S.A.S en la cual se expusieron aquellas necesidades que presentaba la empresa respecto a las limitaciones que tenían en los procesos de seguimiento de ventas, y el manejo de inventario, por lo tanto se acordaron los requerimientos que debía tener el software a desarrollar, y así mismo se acordó un cronograma para la entrega de avances y del producto final, lo cual permitió la evaluación constante del proceso.

#### **2.4.2 Definición de las tareas y las iteraciones.**

Teniendo en cuenta lo que se busca, el siguiente paso es hacer una lista de tareas y agruparlas en las iteraciones que tendrá el proyecto. Esta agrupación no puede ser aleatoria. Cada una debe perseguir objetivos específicos que la definan como tal.

Se dividieron las fases del proceso de desarrollo de software en el fin de darle mayor prioridad a los requerimientos urgentes de la empresa, y se tomó como base un cronograma de actividades para diseñar y desarrollar los siguientes requerimientos:

##### **a) Roles de Usuarios.**

Se requiere en la funcionalidad de la aplicación web dos perfiles los cuales son administrador y vendedores, por consiguiente, tendrán diferentes módulos dependiendo en el perfil que se encuentren.

##### **b) Creación y modificación de usuarios vendedores**

El perfil de Administrador tendrá la función de modificar el perfil de vendedor, al igual que crear más perfiles cuando lo considere necesario para ampliar la fuerza de ventas de la empresa, al igual de modificar los datos del usuario y habilitarlo o deshabilitarlo del ingreso a la aplicación web.

**c) Verificación en línea.**

El administrador tendrá la posibilidad de verificar los reportes diarios de venta, en el cual se le especificará por nombre de usuario quién realizó las ventas y el monto total del día.

**d) Funcionalidad que permite conocer el mejor vendedor.**

El Administrador tendrá la información del empleado con mejores ventas diarias semanales y mensuales, con el fin de generar algún tipo de incentivos y por consiguiente mejorar su crecimiento en ventas, y realizar una mejor progresión a futuro.

**e) Digitar sus ventas en la aplicación.**

El perfil de vendedor puede registrar las ventas que realice en la plataforma ingresando con su usuario y clave, tendrá la vista de los diferentes productos que cuenta la empresa, los puede seleccionar y el sistema realizara la correspondiente suma total de los productos.

**2.4.3 Diseño arquitectura del sistema.**

Establecidas las iteraciones, es preciso definir cuál será la evolución del producto en cada una de ellas. Cada iteración debe superar a la que le ha precedido. Esto es lo que se denomina incremento.

Ya definidos los requerimientos de la aplicación se toma en cuenta los parámetros del cliente definiendo así de la mejor forma la interfaz del usuario, y el diseño que va a contar la aplicación web, de acuerdo con el cronograma se van desarrollando paso a paso los requerimientos y la interfaz de cada uno de los módulos de la aplicación web.

**2.4.4 Desarrollo de incrementos del sistema.**

Posteriormente se realizan las tareas previstas y se desarrollan los incrementos establecidos en la etapa anterior.

Con el fin de retroalimentación del cliente, se muestran los avances de la aplicación en cada uno de los módulos, para así tener certeza del manejo de la aplicación y que las funcionalidades sean claras y fáciles de manejar al cliente final.

**2.4.5 Validación de incrementos.**

Al término de cada iteración, los responsables de la gestión del proyecto deben dar por buenos

los incrementos que cada una de ellas ha arrojado. Si no son los esperados o si ha habido algún retroceso, es necesario volver la vista atrás y buscar las causas de ello.

De acuerdo con las retroalimentaciones dadas por el cliente y el visto bueno del mismo, se procedía a continuar con el desarrollo de funcionalidades y avanzar en el proceso de desarrollo de la aplicación web.

#### **2.4.6 Integración de incrementos.**

Una vez son validados, los incrementos dan forma a lo que se denomina línea incremental o evolución del proyecto en su conjunto. Cada incremento ha contribuido al resultado final.

Se plantea una lista de chequeo con el cliente ya dado el visto bueno por el mismo, con el fin de verificar las entregas hechas y ajustadas, y se proyectan las entregas futuras priorizando las retroalimentaciones del cliente.

#### **2.4.7 Entrega del producto.**

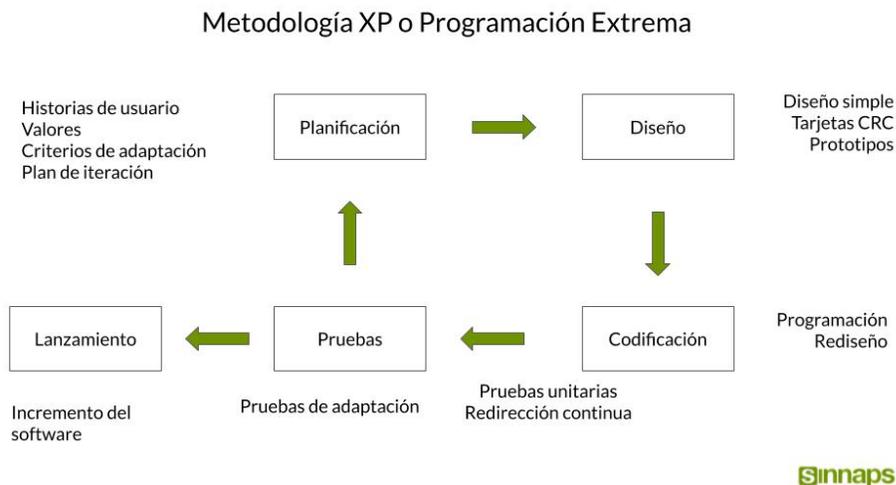
Cuando el producto en su conjunto ha sido validado y se confirma su correspondencia con los objetivos iniciales, se procede a su entrega final. Pérez, A. 2016

Terminando de hacer las correcciones necesarias expuestas por el cliente y culminando las funcionales de la aplicación web, se deben realizar unas pruebas de funcionalidad y de manejo a cada uno de los módulos para verificar su buen funcionamiento o si en alguna parte hay que hacer ajustes, para después entregar el producto final.

#### **Metodología XP:**

El Extreme Programming (XP) es una metodología ágil de desarrollo de software con bases en la comunicación constante y la retroalimentación. Uno de sus fines principales es el de construir un producto que vaya en línea con los requerimientos del cliente.

En ese sentido es adaptable a los cambios, generando una rápida respuesta frente a cualquier inconveniente. Por otro lado, el equipo de trabajo tiene la ventaja de potenciar sus relaciones, ya que el proceso que de este se desprende es abierto, conjunto y de aprendizaje continuo.



**Figura 2** Metodología XP. Calvo, D (2018).

Esta metodología cuenta con 5 fases las cuales son:

1. **Planificación:** toma como referencia la identificación de la historia del usuario con pequeñas versiones que se irán revisando en periodos cortos con el fin de obtener un software funcional.

En esta fase del proyecto se realizó una reunión con uno de los representantes de la empresa SAJICOM S.A.S en la cual se expusieron aquellas necesidades que presentaba la empresa respecto a las limitaciones que tenían en los procesos de seguimiento de ventas, y el manejo de inventario, por lo tanto se acordaron los requerimientos que debía tener el software a desarrollar, y así mismo se acordó un cronograma para la entrega de avances y del producto final, lo cual permitió la evaluación constante del proceso.

2. **Diseño:** trabaja el código orientado a objetivos y, sobre todo, usando los recursos necesarios para que funcione.

Se muestran bocetos de la aplicación con un diseño original dependiendo de los requerimientos de la empresa y aprobación de esta se define como tal el diseño y se procede a continuar con las demás fases de la tecnología.

3. **Codificación:** se refiere al proceso de programación organizada en parejas, estandarizada y que resulte en un código universal entendible.

Definiendo el diseño y los requerimientos de la empresa se empieza a codificar para desarrollar el software cumpliendo con cada uno de los requerimientos de la empresa, mejorando y siguiendo adelante con cada inconveniente que se presenta frente al código.

4. **Pruebas:** consiste en un testeo automático y continuo en el que el cliente tiene voz para validar y proponer. Es, en pocas palabras, la prueba de aceptación.

Para este proceso se realizan pruebas de funcionamiento para verificar el cumplimiento de los requerimientos funcionales por parte de la empresa y el correcto engranaje de cada uno de los módulos del código.

5. **Lanzamiento:** Si hemos llegado a este punto, significa que hemos probado todas las historias de usuario o mini-versiones con éxito, ajustándonos a los requerimientos de los clientes. Tenemos un software útil y podemos incorporarlo en el producto.

Ya en esta última fase, después de realizar las pruebas correspondientes y superar inconvenientes presentados se procede a entregar el software y el manual de usuario para el correcto funcionamiento del software.

## Capítulo 3. Marco teórico y estado del arte

### 3.1. Marco teórico

Para elaborar este proyecto y para aterrizar los conceptos de desarrollo web y entender distintos lenguajes de desarrollo los cuales permiten dar una funcionalidad a las páginas web, lenguajes de etiquetado los cuales permiten visualizar y darles una estructura a las páginas web; se es necesario introducir por medio de este capítulo, los conceptos que se encuentran en el desarrollo de este proyecto.

#### 3.1.1 HTML.

HTML es un estándar desarrollado con el objetivo de mostrar archivos de texto a un usuario agregando colores, estilos, diseños, esto hace que el archivo sea mucho más fácil en comparación con un archivo de texto plano (txt). En la actualidad ya son sorprendentes los alcances de HTML, los desarrolladores en la web hoy en día tienen mucho trabajo ya que los cambios que sufre HTML están sucediendo a gran velocidad.

HTML es un conjunto de normas que debemos de seguir, cuyo objetivo es desplegar un sitio web de forma correcta e indicada para que los navegadores web puedan leer el lenguaje HTML e interpretarlo, para así finalmente mostrar al usuario un sitio web. (Luján, Castillo, 2016)

#### 3.1.2 Python.

Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, dinámico y multiplataforma.

Python se convierte en el lenguaje preferido que se enseña en las universidades y escuelas de la informática, porque se parece mucho al pseudocódigo, es decir un mundo formal de describir una función sin tener que hacer referencia a un lenguaje de programación en particular. (Clement. 2018)

#### 3.1.3 Framework.

Actualmente en el desarrollo moderno de aplicaciones web se utilizan distintos Frameworks que son herramientas que nos dan un esquema de trabajo y una serie de utilidades y funciones que nos facilita y nos abstrae de la construcción de páginas web dinámicas. En general los Frameworks están asociados a lenguajes de programación (Ruby on Rails (Ruby), Symphony (PHP)). (Domingo 2017).

Las ventajas de desarrollar un proyecto con la ayuda de un Framework son las siguientes:

- Proporciona una estructura del proyecto, es decir, todas las Apps que estén construidas con Flask van a tener los mismos elementos y ficheros.
- Facilita la colaboración.
- Es fácil encontrar bibliotecas adaptadas al Framework.

#### **3.1.4 Framework Flask.**

En la actualidad, entre los Frameworks para Python más populares está Flask que es un framework basado en módulos. Flask es un “micro” Framework escrito en Python y concebido para facilitar el desarrollo de Aplicaciones Web bajo el patrón MVC. (Domingo 2017).

La palabra “micro” no hace referencia a que sea un mini proyecto o proyecto pequeño, sino que al instalar Flask tenemos las herramientas necesarias para crear una aplicación web funcional y con pocas líneas de código.

El patrón MVC es una forma de trabajar que permite diferenciar y separar lo que es el modelo de datos (los datos que van a tener la App que normalmente están guardados en la base de datos), la vista (página HTML) y el controlador (donde se gestiona las peticiones de la app web).

Estas herramientas se utilizaron para la elaboración de la aplicación web, para darle la funcionalidad correcta para que se cumplan los requerimientos funcionales del proyecto, por esta razón se tomó cada una de estas funciones de desarrollo web y con la ayuda de la metodología de desarrollo se cumplieron todas las fases de esta, llevando a cabo el final del proyecto y cumpliendo con los requerimientos de la empresa SAJICOM S.A.S.

### **3.2. Estado del arte**

Se realizó una investigación exhaustiva con el fin, de ampliar conocimientos respecto a las aplicaciones que ya se habían hecho en referencia con el proyecto que estoy realizando y hacer un análisis, frente a cada uno de los proyectos y así ser más efectivo y tener más conocimientos frente al tema de registro y reportes de ventas para una empresa.

Para esta investigación use el buscador de Google académico, con el cual hice una búsqueda precisa de las aplicaciones o proyectos similares al que realice, en esa búsqueda encontré varias aplicaciones web de control de ventas, me di cuenta de que estas aplicaciones web ayudan a las empresas a crecer, como lo dice Vásquez y Jhubel (2014):

“El diseño del sistema Web puede mejorar la imagen y los servicios de la empresa mediante una aplicación que facilite las operaciones y el control de la información de los clientes y productos además de mejorar el proceso de atención de venta a los clientes lo cual ayudaría a captar nuevos clientes” (p.

5).

Según lo dicho anteriormente este valor agregado que se hace para llevar un control y un seguimiento al personal de ventas hace que se cumplan las metas de la empresa más rápidamente disminuyen los procesos de gestión y pueden aumentar las ventas y los clientes, en esta búsqueda encontré estas aplicaciones web de control de ventas según el requerimiento del cliente:

### **3.2.1 Diseño de un sistema basado en tecnología web para el control y gestión de venta de unidades móviles.**

Esta aplicación le permite a la empresa agilizar su proceso de ventas en este caso de equipos móviles, con el fin de reducir tiempos de espera al usuario final, es una aplicación muy completa que vincula tres áreas importantes de la empresa como lo es el área de almacén, el área de ventas, y el área de facturación, facilitando los tiempos de respuesta y agilidad de cada venta.

Integra estas tres áreas con un acceso por roles en la aplicación la cual cuenta con 28 requerimientos funcionales para cada área desde la petición del usuario hasta el pago del cliente.

### **3.2.2 Aplicación web para la gestión de ventas de la empresa SAJOR.**

Es un aplicativo que lleva un control exhaustivo de las ventas que realiza la empresa, el ingreso al sistema de nuevos clientes y proveedores, tiene un sistema en el cual quitan y otorgan permisos a los usuarios, dará a conocer mediante una lista las ventas realizadas dentro de un rango de fechas, el aplicativo web mostrará las compras y ventas por días y por meses mediante un gráfico, recopilan datos financieros y de mercado muy útiles para la empresa y ayudan a tomar decisiones como lo dice Rojas y Lilibeth (2020):

“Las principales mejoras y beneficios para la empresa son: Incrementar las ventas ya sea de forma tradicional y por internet, mejorar el registro de mercadería contando con un control de inventario de fácil acceso a la información en los procesos de gestión de ventas, producción optimizando las operaciones de almacén pues proporciona datos precisos y reales” (p.5).

### **3.2.3 Aplicación web para la gestión de ventas de equipos informáticos en Technical Training Center.**

Esta aplicación web tiene como objetivo optimizar el proceso de ventas y control de stock de productos informáticos para ello se desarrolla una aplicación web que permita reducir los costos de recursos, mejorar la calidad de servicio, el tiempo de atención y respuesta al cliente. Haciendo más eficiente el análisis del stock de productos, flujo de ventas y mayor rapidez en la venta de los productos, cuenta con cinco módulos:

- **Módulo de Venta:** En este se realizan los pedidos de ventas y la facturación.

- **Módulo de Dashboard:** Donde se visualizan los reportes de venta, pedidos, el promedio de las ventas, los productos más vendidos y clientes que más compran.
- **Módulo de Clientes:** Este módulo se eliminan, modifican y crean la información de los clientes.
- **Módulo Administrativo:** Permite crear, modificar y eliminar los datos del personal, y también se puede visualizar los pedidos pendientes.

Como lo dice Mendoza y Rosario (2020):

“La importancia de un sistema de gestión de ventas permite agilizar los procesos de ventas y mantenimiento de stock, evitar la pérdida de información ya que estará almacenada en una base de datos segura y confiable que permitirá guardar toda la información” (p. 8).

Esta aplicación recopila información fundamental del mercado como lo es los productos más vendidos, lo que hace que se puedan enfocar en algún producto en específico al igual a una clientela en particular para vender dicho producto o servicio.

### **3.2.4 Desarrollo de aplicación web de facturación y control de servicio técnico para la empresa Masterelectronics.**

La aplicación es multiplataforma para una mayor continuidad del negocio, por lo cual se lo realiza en ambiente web. Al usar un lenguaje robusto y maleable se seleccionó JAVA como lenguaje de programación y como patrón de diseño la arquitectura MVC (Modelo; Vista; Controlador;) los beneficios además de la escalabilidad para futuras implementaciones es la separación en modelos, esto permite separar la lógica del negocio la razón de ser de la empresa de la interfaz presentada al usuario final.

Se desarrollo una aplicación web que permitió el control de servicio técnico que ofrece la empresa y así la facturación designada por cada servicio técnico ofertado

### **3.2.5 Análisis, diseño e implementación de una aplicación web para manejo de ventas de repuestos automotrices para el distribuidor "Guaranda Figueroa".**

Este proyecto se realizó para procesar las ventas que se generan en el distribuidor, este sistema será capaz de administrar toda su mercadería a través del desarrollo e implementación de un software para manejo de comercializaciones de repuestos. El sistema tendrá 3 perfiles de usuarios que son los siguientes:

1. **Administrador:** Este tipo de usuario tendrá acceso a todas las opciones del sistema, teniendo la capacidad de modificar información de los productos, administración de usuarios,

trabajadores, visualizar todos los reportes, etc.

2.       **Vendedor:** Este tipo de usuario tendrá acceso a las opciones necesarias para realizar una venta, es decir que debe tener información del producto y del cliente para poder emitir una factura.

3.       **Bodeguero:** Este tipo de usuario tendrá acceso exclusivamente a opciones que tengan relación con los productos.

## Capítulo 4. Especificación de requisitos de software (IEEE 830)

### 4.1. Perspectiva del Producto

Se desarrollará un software de control y gestión de ventas, el cual se implementará en la página web de la empresa SAJICOM S.A.S a través de un link enlazado de la página principal hacia la aplicación web. Este software permitirá administrar perfiles de los trabajadores, al igual de llevar un control preciso de las ventas que se llevan a diario, así como de los productos y servicios que ofrece la empresa, esto con el perfil de administrador, ya con el perfil de vendedor se podrán hacer registros de ventas visualizar el monto total de cada producto ofertado, y agilizar así su proceso de venta con el cliente y los tiempos que esta tarea conlleva actualmente.

### 4.2. Funcionalidad del Producto

El software de registro de ventas contendrá las siguientes funcionalidades:

#### 4.2.1. Registro de usuarios.

El software permite registrar un tipo de usuario, el cual es el perfil vendedor.

#### 4.2.2. Modificar usuarios.

Se pueden modificar cada perfil registrado previamente, cambiando el correo la contraseña y el nombre de usuario, al igual se puede habilitar o deshabilitar el ingreso a la aplicación web.

#### 4.2.3. Registro de productos.

El perfil administrador al igual de crear nuevos usuarios y modificarlos, tendrá la posibilidad de crear productos dentro de la aplicación web, en el cual tendrá que diligenciar el nombre, precio y poner una foto y/o imagen del producto a ingresar.

#### 4.2.4. Modificar productos.

Al igual que con los usuarios el perfil administrador podrá modificar el nombre, el precio del producto en cuestión, y cambiarle la foto y/o imagen del producto o servicio.

#### 4.2.5. Inicio de sesión.

Para acceder a la plataforma del software cada tipo de usuario es necesario unas credenciales de acceso en este caso usuario y contraseña.

#### 4.2.6. Registro de ventas.

El perfil vendedor, podrá registrar las ventas en este portal contará con un buscador, mediante el cual tendrá la posibilidad de encontrar cualquier producto de la empresa, así como mostrará el total del valor de la venta y de los productos que se escojan.

#### 4.2.7. Generación de informes.

El perfil administrador puede generar informes diarios los cuales muestran el registro de ventas diario de cada perfil vendedor.

#### **4.2.8. Registro de productos.**

El software permite registrar productos nuevos cargando una imagen para identificar cada producto, y modificarlos, con el perfil de administrador.

### **4.3. Características de los Usuarios**

El software se diseñó para ser manipulado por tres tipos de usuarios:

#### **4.3.1. Vendedor.**

Nivel de Educación: Técnico/Tecnólogo. Experiencia Técnica: Media-Alta.

Este tipo de usuarios trabajadores que tienen un nivel educativo medio-alto por tanto para el uso del software no necesitan de ningún conocimiento técnico en software debido a la facilidad de su manejo.

#### **4.3.2. Administrador.**

Nivel de Educación: Superior/ Profesional. Experiencia Técnica: Media-Alta.

En este tipo usuario se encuentran profesionales en el área de la administración y /o finanzas, su nivel de educación es Superior/Profesional, para el operar el software en sus diferentes módulos, el único requisito es entender el cómo navegar en un sitio web y no requiere de ningún conocimiento en bases de datos o programación, por tanto, no es necesario tener experiencia técnica.

### **4.4. Restricciones**

#### **4.4.1. Diseño de la interfaz.**

El proyecto debía desarrollarse como un aplicativo web, debido a la forma en la que se accede a este, por tanto, para el desarrollo de su interfaz se emplearon tecnologías web como HTML, CSS, Bootstrap, y Framework Flask.

#### **4.4.2. Hosting y Dominio.**

Para que se pueda ingresar a la aplicación web, esta deberá estar almacenada en un hosting que previamente estará adquirido por la empresa, y debe tener una dirección por medio del dominio para que los trabajadores puedan ingresar, solamente teniendo acceso a Internet.

### **4.5. Suposiciones y Dependencias**

El proyecto debía desarrollarse como un aplicativo web, debido a la forma en la que se accede a este, por tanto, cualquier persona que ingrese debe contar con una conexión a internet, por tanto,

si no se cuenta con conexión a internet no se puede ingresar a la plataforma.

El sistema fue desarrollado para ejecutarse en navegadores web, pero no se garantiza su completa funcionalidad en el navegador Internet Explorer debido a incompatibilidades con el framework Flask.

#### 4.6. Requisitos Específicos

##### 4.6.1. Actores y Roles.

Tabla 1.

*Actores y roles*

Actor	Rol
Administrador	Registra únicamente vendedores, también cuenta con la funcionalidad de modificar la clave y el nombre de usuario del perfil vendedor, también puede ingresar o modificar los productos nuevos de la empresa.
Vendedores	Únicamente puede acceder a la información de productos, buscar productos, y registrar las ventas

Nota. Autoría Propia (2021)

##### 4.6.2. Requisitos Funcionales.

Hacen referencia a las funcionalidades del software, en este caso respecto a las tareas que se pueden ejecutar:

###### a. Sesiones.

- i. *Verificación de usuario.* A través de un formulario que solicite nombre de usuario y contraseña se debe verificar si el usuario existe para permitirle el acceso al software.
- ii. *Cierre de sesión actual.* Por medio de un botón debe cerrar la sesión que se encuentre iniciada, redirigir al usuario al Login de acceso y restringir la entrada a cualquiera de los módulos del software hasta una próxima sesión.

###### b. Gestión de usuarios.

- i. *Home Usuario.* Identificando el rol del usuario (Administrador y/o Vendedor) el software deberá dirigir al usuario a su correspondiente página de inicio que contendrá las

funciones definidas según su rol.

ii. *Visualización de perfil.* Cada usuario debe ser capaz de revisar información de su perfil.

iii. *Registro de vendedores.* Por medio de un formulario se deberán solicitar los datos que identificarán a determinado trabajador (nombre de usuario, dirección de correo electrónico y contraseña que se le asigne).

iv. *Registro de Productos.* Por medio de un formulario se deberán registrar los datos que se identificará cada producto (nombre del producto, precio, y se cargará una imagen de referencia del producto), al darle clic al botón de “Crear Producto”, este deberá quedar registrado en la base de datos correctamente.

v. *Modificar usuarios.* Tras darle clic a una lista desplegable en el buscador podrá encontrar a cada usuario y con un botón, el cual lo redirigirá a un formulario donde podrá modificarse la información inscrita del mismo.

vi. *Habilitar/deshabilitar usuarios.* En el modulo de modificar usuario habrá un CheckBox en el cual se podrá habilitar o deshabilitar el ingreso de los usuarios a la aplicación web.

**c. Registro de Ventas.**

i. *Generar informes.* Administradores podrán visualizar el informe diario de las ventas registradas de cada perfil usuario.

ii. *Consultar y/o registrar ventas.* Esta función proporcionará diferentes funcionalidades con el rol de vendedor, podrán agregar y/o eliminar, productos al carrito de compras ver su valor total, la cantidad de productos, y así poder registrar la venta.

4.6.3. Diagrama de casos de uso.

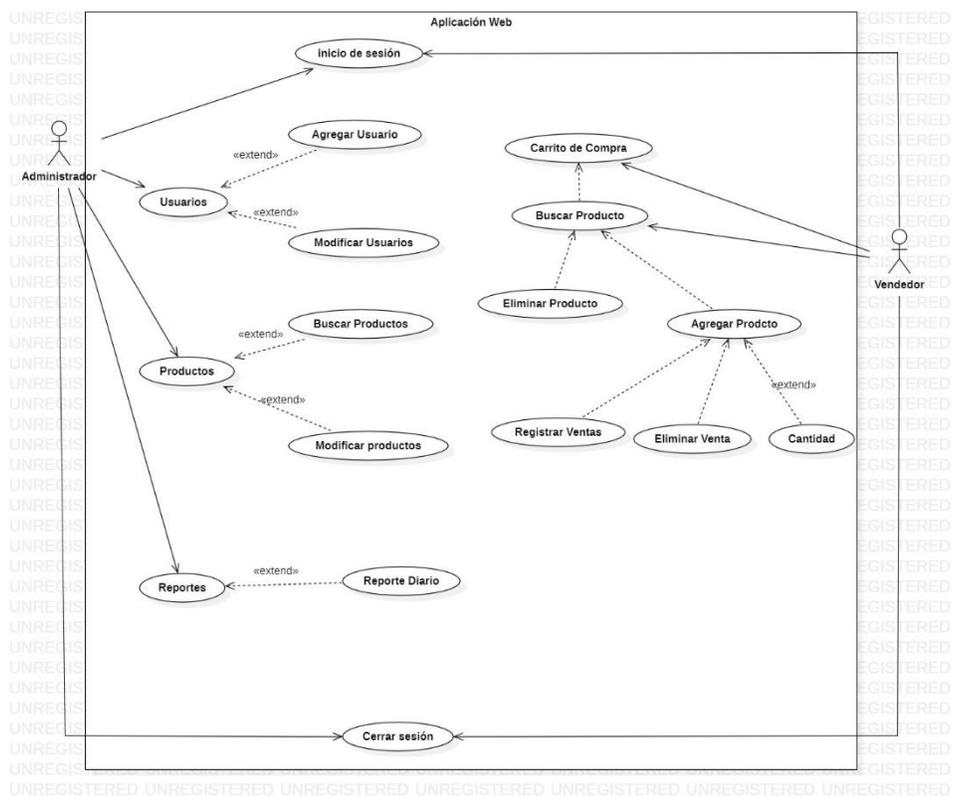


Figura 3. Diagrama de Casos de Uso del Software. Autoría Propia (2021)

4.6.4. Especificaciones de casos de uso.

Tabla 2.

Inicio de Sesión

Caso de Uso	Iniciar Sesión	
Código	1	
Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta	
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor.	
Descripción	El actor ingresa al inicio de sesión del software de Registro de ventas, y este le solicita usuario y contraseña para ingresar.	
Precondición	-----	
Flujo Básico	Paso	Acción

	Ingreso al Login del Software
1	El usuario ingresa la página de inicio de sesión del software a través de un enlace.
	Registrar Credenciales
2	El usuario ingresa los datos de usuario y contraseña al software.
3	Ingreso a la Página de Inicio del Software
Flujos Alternos	Paso    Acción
	El Usuario no Cumple los Requisitos de Acceso
1	No se permite el acceso al usuario debido a que los datos ingresados no son los correctos
Postcondición	El usuario/actor ha ingresado correctamente al software y se encuentra en su respectiva página de inicio/home.
Puntos de Inclusión	Autenticación de Usuario El software verifica que el usuario exista en su base datos.
Puntos de Extensión	-----

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 3.

*Registro de usuarios*

Caso de Uso	Registro de Usuarios
Código	2
Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor
Descripción	El usuario accede a la opción de registro de usuarios donde se permite registrar vendedores.
Precondición	El usuario debe tener una sesión iniciada en el software. El rol del usuario debe ser administrador
Flujo Básico	— <u>Acción</u>
	<u>Paso</u>
1	Acceder a Registro de Usuarios El usuario accede a la opción de registrar usuarios

	Redirección
2	El software identifica el rol del usuario y le dirige a una respectiva página para realizar algún registro.
3	Verificar si el CheckBox de habilitar usuario esta activo
Flujos Alternos	<u>Acción</u>
	<u>Paso</u>
1	Se Cancela el Caso de Uso
2	El usuario no solicita al software el acceso para registrar ningún usuario.
3	No habilito el usuario con el CheckBox
Postcondición	-----
Puntos de Inclusión	Registro de Vendedores
Puntos de Extensión	-----

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 4.

*Modificar usuarios*

Caso de Uso	Modificar Usuarios
Código	3
Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor
Descripción	El caso de uso permite al usuario modificar la información del usuario que haya seleccionado
Precondición	El usuario debe tener una sesión iniciada en el software El rol del usuario debe ser administrador El usuario debe haber generado una consulta en el buscador
	<u>Paso</u> <u>Acción</u>
	Selección de Usuario
1	El usuario selecciona el miembro que desee y accede a la opción “modificar usuario”.

Flujo Básico	Redirección	
	2	El software dirige a el usuario a un formulario donde podrá modificar los datos del usuario <u>seleccionado</u>
	Registro de Datos	
	3	El usuario registra nuevamente la información que desea modificar del usuario seleccionado
	4	Información del usuario actualizada
	5	CheckBox habilitado
	Paso	Acción
Flujos Alternos	1.	No Hay Actualización
	2.	El usuario decide no registrar información en ningún campo del formulario. Cierre del caso de uso
	3.	Campos de Registro Incompletos
	4.	El usuario no diligencia todos los campos del formulario
	5.	No habilito el CheckBox
	6.	El software avisa al usuario de los <u>campos que no han sido rellenados</u>
	3.1	Alerta de Registro
		El software avisa al usuario sobre los campos que ha rellenado de manera inadecuada
	3.2	No Hay Actualización de Datos
Postcondición	-----	
Puntos de Inclusión	-----	
Puntos de Extensión	-----	

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 5.

*Deshabilitar usuarios*

Caso de Uso	Deshabilitar usuarios	
Código	4	
Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta Muñoz	
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor	
Descripción	El caso de uso permite al usuario seleccionar los usuarios que desee deshabilitar	
Precondición	El usuario debe tener una sesión iniciada en el software con el rol de administrador. El usuario debe haber elegido el usuario a deshabilitar	
Flujo Básico	Paso	Acción
		Selección de Usuario
	1.	El usuario selecciona los usuarios que prefiera de la lista que aparece tras realizarse una consulta.
		Opción Deshabilitar
	2.	El usuario accede a la CheckBox para deshabilitar el usuario
	3.	Habilitar/Deshabilitar Usuario(s)
Flujos Alternos	Paso	Acción
	1.	No da clic al CheckBox El usuario no procede con darle clic al CheckBox y confirmar la des habilitación del usuario.
Inclusión	-----	
Puntos de Extensión	-----	
Nota. Autoría Propia (2021)		

Tabla 6.

*Registro de Productos*

Caso de Uso	Registro de Productos
Código	5

Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor
Descripción	El usuario accede a la opción de registro de productos donde se permite ingresar nuevos productos.
Precondición	El usuario debe tener una sesión iniciada en el software. El rol del usuario debe ser administrador
Flujo Básico	<p style="text-align: center;">_ <u>Acción</u> _</p> <p style="text-align: center;"><u>Paso</u></p> <p style="text-align: center;">1      Acceder a Registro de Productos</p> <p style="text-align: center;">El usuario accede a la opción de registrar productos</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Redirección</p> <p style="text-align: center;">2      El software identifica el rol del usuario y le dirige a una respectiva página para realizar algún registro.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">3      Se completa la información de nombre del producto, precio, y cargar la imagen del producto.</p>
Flujos Alternos	<p style="text-align: center;">_ <u>Acción</u> _</p> <p style="text-align: center;"><u>Paso</u></p> <p style="text-align: center;">Se Cancela el Caso de Uso</p> <p style="text-align: center;">1      El usuario no solicita al software el acceso para registrar ningún producto.</p>
Postcondición	-----
Puntos de Inclusión	Registro de Productos
Puntos de Extensión	-----

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 7.

*Modificar Productos*

Caso de Uso	Modificar Productos																												
Código	6																												
Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta Muñoz																												
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor																												
Descripción	El caso de uso permite al usuario seleccionar los usuarios que desee y eliminarlos																												
Precondición	El usuario debe tener una sesión iniciada en el software El rol del usuario debe ser administrador o profesor El usuario debe haber generado una consulta en el buscador																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Selección de Usuario</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>El usuario selecciona los productos que prefiera de la lista que aparece tras realizarse una consulta.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Opción Eliminar</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>El usuario accede a la opción de eliminación ofrecida por el software</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alerta de Eliminación</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>El software avisa al usuario de confirmar la eliminación de los productos seleccionados.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. Confirmación</td> </tr> <tr> <td></td> <td>El usuario confirma al software la eliminación de los productos seleccionados</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. Eliminación del/los productos</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>No hay Confirmación para Eliminar</td> </tr> <tr> <td></td> <td>El usuario no confirma la eliminación de los productos seleccionados. Cierre del caso de uso.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción		Selección de Usuario	1.	El usuario selecciona los productos que prefiera de la lista que aparece tras realizarse una consulta.		Opción Eliminar	2.	El usuario accede a la opción de eliminación ofrecida por el software		Alerta de Eliminación	3.	El software avisa al usuario de confirmar la eliminación de los productos seleccionados.		4. Confirmación		El usuario confirma al software la eliminación de los productos seleccionados		5. Eliminación del/los productos		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>No hay Confirmación para Eliminar</td> </tr> <tr> <td></td> <td>El usuario no confirma la eliminación de los productos seleccionados. Cierre del caso de uso.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1.	No hay Confirmación para Eliminar		El usuario no confirma la eliminación de los productos seleccionados. Cierre del caso de uso.
Paso	Acción																												
	Selección de Usuario																												
1.	El usuario selecciona los productos que prefiera de la lista que aparece tras realizarse una consulta.																												
	Opción Eliminar																												
2.	El usuario accede a la opción de eliminación ofrecida por el software																												
	Alerta de Eliminación																												
3.	El software avisa al usuario de confirmar la eliminación de los productos seleccionados.																												
	4. Confirmación																												
	El usuario confirma al software la eliminación de los productos seleccionados																												
	5. Eliminación del/los productos																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>No hay Confirmación para Eliminar</td> </tr> <tr> <td></td> <td>El usuario no confirma la eliminación de los productos seleccionados. Cierre del caso de uso.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1.	No hay Confirmación para Eliminar		El usuario no confirma la eliminación de los productos seleccionados. Cierre del caso de uso.																						
Paso	Acción																												
1.	No hay Confirmación para Eliminar																												
	El usuario no confirma la eliminación de los productos seleccionados. Cierre del caso de uso.																												
Flujo Básico																													
Flujos Alternos																													
Postcondición	-----																												
Puntos de Inclusión	-----																												

Puntos de Extensión -----

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 8.

*Reportes*

Caso de Uso	Reportes	
Código	7	
Fuente	Jimmy Alejandro Guáqueta Muñoz	
Actor	Act.1. Administrador, Act.2. Vendedor	
Descripción	El caso de uso permite al usuario ver y descargar informes de venta de cada vendedor	
Precondición	El usuario debe tener una sesión iniciada en el software	
Flujo Básico (Administrador)	Paso	Acción
	1.	Acceder al Módulo de Reportes
	2.	Selección del día/mes/año en el calendario
	3	Generación de Reportes El usuario elige un corte y genera el informe de ventas: diario, aparece el reporte de ventas.
Flujos Alternos	Paso	Acción
	1	Error en la Visualización de reportes El usuario intenta acceder a la vista de un reporte.
	1.1	Alerta de Informe
1.	El usuario no selecciona un corte y procede a generar un informe.	
2.1	Alerta de Informe El software avisa al usuario que no ha seleccionado ningún corte por tanto el informe no puede ser creado.	
2.2	Informe no Generado	

### Error en la Generación de Informe Cualitativo

El usuario intenta generar un informe cualitativo pero el software no lo permite.

---

Postcondición -----

---

Puntos de Extensión -----

---

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 9.

*Carrito de Compras*

---

Caso de Uso Carrito de Compra

---

Código 8

---

Fuente Jimmy Alejandro Guáqueta

---

Actor Act.2. Vendedor

---

Descripción El caso de uso permite al usuario vendedor, registrar y/o cotizar los precios de venta de los productos

---

Precondición El usuario debe tener una sesión iniciada en el software

	Paso	Acción
Flujo Básico	1	Acceder con las credenciales a la aplicación
	2	Visualización de los productos El software deja visualizar todos los productos disponibles con su precio.
	3	Agregar Productos El usuario agregará productos y cantidad de estos al carrito de compras
	4	Eliminar Productos El software le permite al usuario si desea eliminar la cantidad o los productos que haya seleccionado previamente
	5	El usuario vendedor podrá visualizar la información de cada producto que quiera saber su descripción

	Paso	Acción
Flujos Alternos		No Hay Actualización
	1	El usuario decide no agregar ningún producto al carrito de compras
Postcondición	-----	
Puntos de Inclusión	-----	
Puntos de Extensión	-----	

Nota. Autoría Propia (2021)

#### 4.7. Requisitos de Rendimiento

1. En el momento de registrar un usuario y/o producto con rol de Administrador, el software no debetardar más de 30 segundos en dar respuesta a dicha solicitud.
2. En el momento se solicitar la carga de información de los productos y los usuarios, la respuesta no debe tardar más de 5 segundos.
3. Para visualizar el valor de cada producto en el carrito de compras con el rol de Vendedor el software no tardará más de 5 segundos, al igual que para eliminar la cantidad de cada producto.

#### 4.8. Restricciones de diseño

El diseño de la interfaz web de este software de gestión, se basa en las recomendaciones que ofrece la W3C (World Wide Consortium) y la documentación, y ejemplos dados por Bootstrap, ambos enfocados a una correcta estructuración y diseño de un sitio web.

#### 4.9. Atributos de software del sistema

El software se desarrolló cumpliendo según estos 5 atributos para su desarrollo y mantenimiento:

##### 4.9.1. Fiabilidad.

El software cuenta con una seguridad confiable con la funcionalidad del framework Flask y con una seguridad de contraseña de la base de datos donde encripta la clave para mayor seguridad y que nadie pueda acceder sin tener las credenciales, de igual forma se le realizará mantenimiento al aplicativo y se garantizará así, una correcta funcionalidad.

#### **4.9.2. Compatibilidad.**

Al ser una aplicación web, pasa a un segundo plano los requisitos del sistema, y es compatible con cualquier tipo de hardware y software, solo debe contar con una conexión de internet estable para poder acceder a la aplicación.

#### **4.9.3. Usabilidad.**

Contar con un sistema intuitivo es fundamental para entender el funcionamiento de la aplicación es por eso por lo que llevando a cabo las interacciones de la empresa se llegó a reconocer la idoneidad del producto final si contaba con todas las funcionalidades que exigía la compañía y ver si esta aplicación les podría servir.

La capacidad de aprendizaje de la aplicación es alta debido a que es fácil su manejo y entendimiento de los componentes.

En cuanto a la capacidad para ser usado el software permite interactuar y operar con facilidad, ya que es muy intuitivo, además que su interfaz es muy amigable para cualquier persona que no haya tenido interacción con algún software anteriormente.

#### **4.9.4. Disponibilidad.**

De la información que es manejada en la base datos del software, se realizará una copia de seguridad mensual, para así garantizar que los datos tanto de estudiantes y de profesores, estén debidamente resguardados y sean accesibles en caso de ser requeridos.

#### **4.9.5. Mantenibilidad.**

Debido a la construcción del software y a su diseño, la modificación o corrección de este, podría suponer un nivel de complejidad medio, para futuras actualizaciones, y versiones que la empresa requiera. También el sistema es reusable ya que por su facilidad y entendimiento de su sistema se puede utilizar para otra versión del software.

#### **4.9.6. Portabilidad.**

Este software control de ventas, al ser un aplicativo web le permite mayor flexibilidad para ser visto para cualquier dispositivo ya sea móvil, Tablet y/o computador, y puede ser transferido a cualquier otro servidor, en caso de ser necesario, y a su vez visualizarse en cualquier sistema operativo con acceso a un navegador.

#### **4.9.7. Seguridad.**

Para mayor seguridad, el software de control de ventas no se permite el acceso a cualquiera de

sus módulos, únicamente a los usuarios registrados, a través de la solicitud del Login, (usuario y contraseña) y dividiendo las diferentes funciones para la manipulación de datos, de acuerdo con el rol que cada uno de ellos tiene asignado. El software cumple con la confidencialidad e integridad ya que solicita las credenciales de acceso para ingresar a la aplicación web, y también con el atributo de la autenticidad ya que el software es capaz de demostrar la identidad de la persona que está ingresando al software y ver su usuario en el panel superior de la aplicación.

## Capítulo 5. Diseño del software (ISO – 12207 - 1)

### 5.1 Diseño de la arquitectura de software

Para el diseño de la arquitectura de software se tomó en cuenta la arquitectura de 3 niveles la cual también se conoce como arquitectura de tres capas, la arquitectura de tres capas define cómo organizar el modelo de diseño en capas, que pueden estar físicamente distribuidas, lo cual quiere decir que los componentes de una capa sólo pueden hacer referencia a componentes en capas inmediatamente inferiores. Este patrón es importante porque simplifica la comprensión y la organización del desarrollo de sistemas complejos, reduciendo las dependencias de forma que las capas más bajas no son conscientes de ningún detalle o interfaz de las superiores. Además, nos ayuda a identificar qué puede reutilizarse, y proporciona una estructura que nos ayuda a tomar decisiones sobre qué partes comprar y qué partes construir.

Para enfrentarse a estos temas, la comunidad de software desarrolló la noción de una arquitectura de tres niveles. La aplicación se divide en tres capas lógicas distintas, cada una de ellas con un grupo de interfaces perfectamente definido. La primera capa se denomina capa de presentación y normalmente consiste en una interfaz gráfica de usuario de algún tipo.

La capa intermedia, o capa de empresa, consiste en la aplicación o lógica de empresa, y la tercera capa, la capa de datos, contiene los datos necesarios para la aplicación. La capa intermedia (lógica de aplicación) es básicamente el código al que recurre la capa de presentación para recuperar los datos deseados. La capa de presentación recibe entonces los datos y los formatea para su presentación.

Esta separación entre la lógica de aplicación de la interfaz de usuario añade una enorme flexibilidad al diseño de la aplicación. Pueden construirse y desplegarse múltiples interfaces de usuario sin cambiar en absoluto la lógica de aplicación siempre que está presente una interfaz claramente definida a la capa de presentación.

Estas son las capas o niveles:

- **Capa de presentación:** Es la que se encarga de que el sistema interactúe con el usuario y viceversa, muestra el sistema al usuario, le presenta la información y obtiene la información del usuario en un mínimo de proceso. En el mundo de la informática es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser amigable, o sea, entendible y fácil de usar para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa intermedia o de negocio. En esta capa se tomó como base la interacción con el cliente permitiendo así emitir unas exigencias de diseño del software

como lo es la simplicidad de cada componente y el diseño efectivo para más que todo utilizarlo en dispositivos móviles.

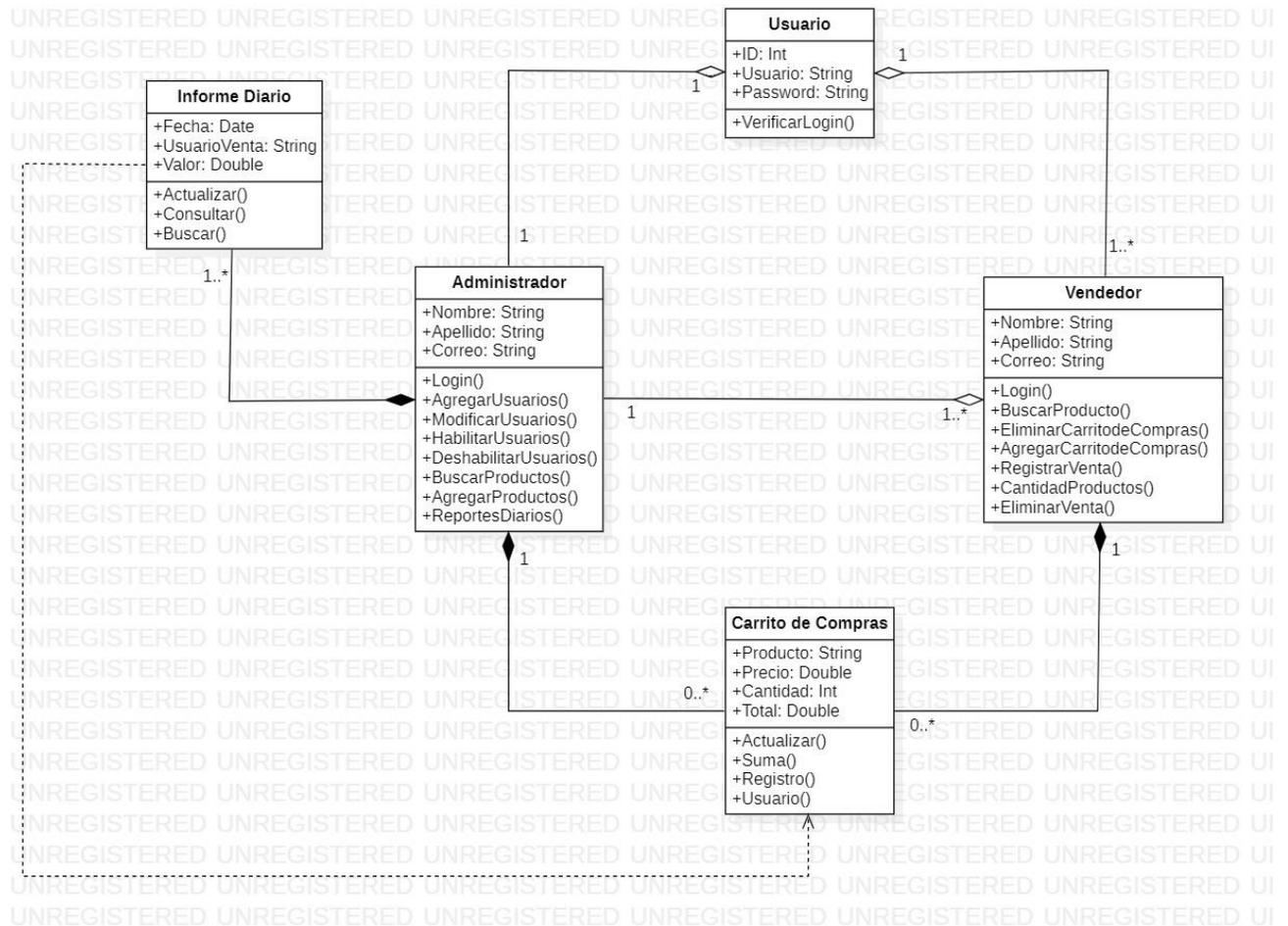
- **Capa de negocio:** Es donde residen las funciones que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario, se procesa la información y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio o capa de lógica del negocio, porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. Se tomo en cuenta las funcionalidades dichas por el cliente, lo que se pensaba y quería de cada módulo, y así realizarlo de tal forma que sea intuitivo y eficaz para cada fase que se requiere.

- **Capa de acceso a datos:** Esta capa es la encargada de almacenar los datos del sistema y de los usuarios. Su función es almacenar y devolver datos a la capa de negocio, aunque para esto también es necesario en algunos casos, que tengan procedimientos almacenados y funciones dentro de la capa. En una arquitectura de tres capas, esta capa es la única que puede acceder a los mismos. Está formada por uno o varios sistemas gestores de bases de datos, localizados en un mismo servidor o en varios. Para ello se creó una base de datos correcta con los trabajadores y de los servicios prestantes con la disponibilidad de modificarlos cada vez que se requiera, y así tener la información totalmente actualizada de la aplicación web.

Estas capas, pueden estar localizadas todas en un mismo ordenador, si el programa o software informático que se desarrolla es de baja complejidad, porque si, por el contrario, fuera de gran complejidad tanto los datos como la lógica de negocio, entonces cada una de las capas pudiera estar situada en diferentes ordenadores, para mejorar la funcionalidad de las mismas, incluso, en productos de gran complejidad, existen varios ordenadores para la capa de acceso a datos, y varios ordenadores para la capa de negocio.

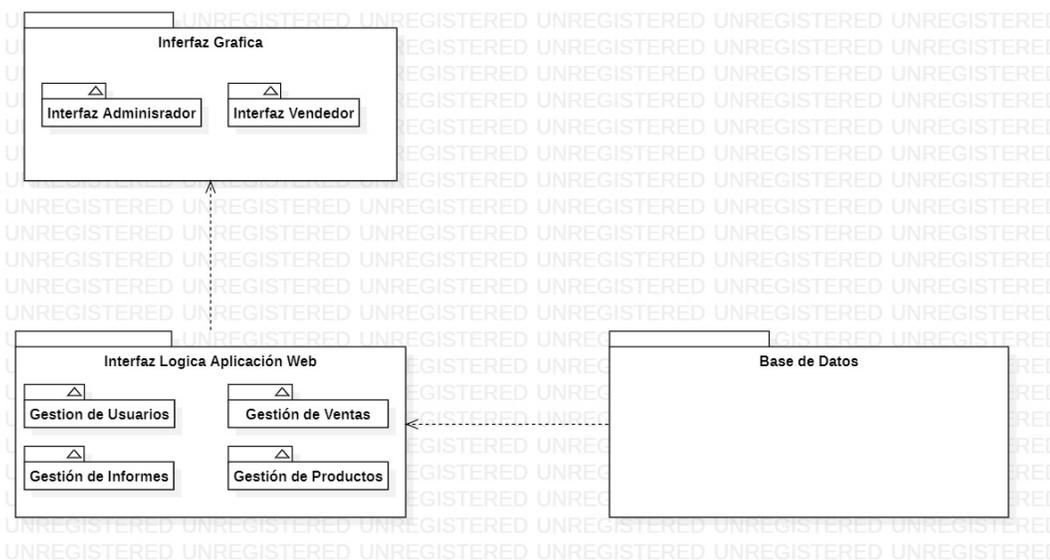
## 5.2 Diseño detallado de Software

### 5.2.1. Diagrama de clases.



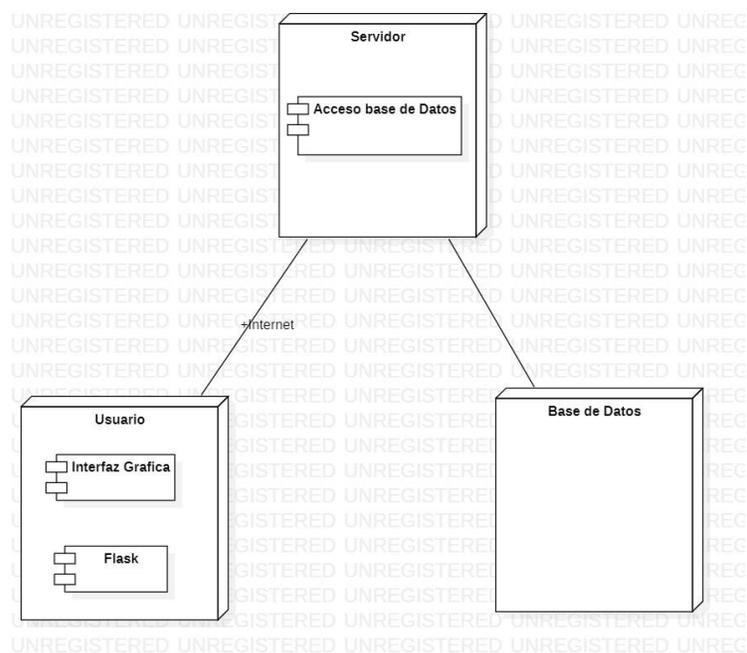
**Figura 4.** Diagrama de Clases. Autoría Propia (2021)

### 5.2.2. Diagrama de paquetes.



**Figura 5.** Diagrama de Paquetes. Autoría Propia (2021)

### 5.2.3. Diagrama de despliegue.



**Figura 6.** Diagrama de Despliegue. Autoría Propia (2021)

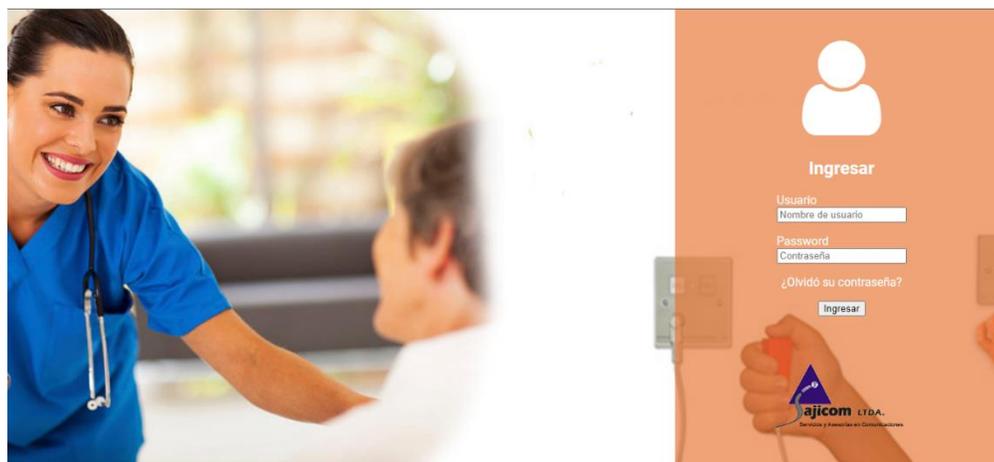
## 5.3 Diseño de Interfaz

### 5.3.1. Interfaz Gráfica de Usuario.

#### a. Login.

Esta es la página principal del software, aquí es donde se verifica la identidad y la existencia de un usuario para el ingreso al mismo. Su composición consta de:

- i. *Campos de usuario y contraseña.* Se ubican en el lado derecho de la pantalla y debajo del icono del software; es allí en donde el usuario registra sus credenciales de acceso y puede acceder al software.
- ii. *Botón de ingreso.* Se ubica al lado derecho de la pantalla debajo de los campos de usuario y contraseña y es el botón que ejecuta la acción de registro.
- iii. *Logo de la empresa.* Se ubica en el lado derecho de la pantalla asignado por SAJICOM S.A.S al software de gestión de ventas.



**Figura 7.** Interfaz Login de usuario. Autoría propia (2021).

#### b. Home Administrador.

Este es el portal de inicio del perfil Administrador. Cada vez que un usuario se registre y tenga una sesión abierta, puede acceder a varias de las funcionalidades del software, su interfaz consta de:

- i. *Barra de navegación.* Se ubica en la parte superior de la pantalla y proporciona al usuario las opciones de “Perfil” y “Cerrar Sesión” e indica el tipo de rol que desempeña en el software, en este caso se refiere a un administrador.

- ii. *Menú de funciones.* Se ubica en la parte central de la pantalla y da acceso al usuario a tres funcionalidades del software: 1. Usuarios, 2. productos, 3. Reportes.



**Figura 8.** Interfaz de inicio/home usuario Administrador. Autoría propia (2021).

### c. Home Vendedor

Este es el portal de inicio del perfil Vendedor. Cada vez que un usuario se registre y tenga una sesión abierta, puede acceder a varias de las funcionalidades del software, su interfaz consta de:

- i. *Barra de navegación.* Se ubica en la parte superior de la pantalla y proporciona al usuario las opciones de “Perfil” y “Cerrar Sesión” e indica el tipo de rol que desempeña en el software, en este caso se refiere a un vendedor.
- ii. *Carrito de Compras.* Se ubica en la parte central de la pantalla y da acceso al usuario agregar productos a la venta, cotizar precios, muestra el resumen con los totales de la venta o cotización y registra las ventas del usuario.



**Figura 9.** Interfaz de inicio/home usuario Vendedor. Autoría propia (2021).

### 5.3.2. Interfaces de entrada.

Teniendo en cuenta a Suárez (2010):

[...] los periféricos de entrada, de salida [...] también llamados respectivamente unidades de entrada, unidades de salida... son los dispositivos que permiten introducir datos en el ordenador para ser procesados por la CPU [...] o para enviar los resultados de manera que puedan ser percibidos por nuestros sentidos. (p. 9).

En este sentido, se establecen dos tipos de interfases, que corresponden al Software y al Hardware (Dispositivos periféricos), a saber:

#### a. Del software

- i. *Login (Administrador y vendedores)*. Esta es una interfaz de entrada, debido a que cuando el usuario ingresa información, para verificar las credenciales de usuario y así poder ingresar a la aplicación web.
- ii. *Buscador de productos (administrador, vendedores)*. Es una interfaz de entrada debido a que, cuando el usuario realiza una consulta, ingresando algún nombre del producto que se encuentra buscando.
- iii. *Reportes*. Debido a que el usuario administrador puede visualizar los reportes de ventas diarios, es un elemento de entrada al poner la fecha en la cual requiere el reporte.
- iv. *Modificador de usuarios vendedores*. Es una entrada, ya que en el momento de ingresar el usuario del vendedor para modificar le da la instrucción de entrada al sistema para realizar la búsqueda del usuario y proceder a modificar los datos de ese usuario.

#### b. Hardware

- i. *Teclado*. Esta es una interfaz de entrada debido a que el software de gestión es un aplicativo web y la interfaz de entrada es el uso de este, pues será el encargado de introducir al aplicativo toda la información que el usuario desee.
- ii. *Mouse*. Esta es una interfaz de entrada ya que, por medio de este, se establece una comunicación entre la interfase de navegación del software y el usuario, permitiendo acceder a las funciones específicas entre ventanas de manera más ágil.

### 5.3.3. Interfaces de salida.

#### a. Del software

- i. *Login (Administrador y Vendedores)*. El Login también es un elemento de salida del sistema, cuando se ingresan las credenciales del sistema, la aplicación web debe dar una respuesta, ya sea dejando ingresar al usuario al sistema o indicándole que las credenciales no son correctas.
- ii. *Buscador de productos (administrador, vendedores)*. Es una interfaz de salida ya que, cuando se realiza una búsqueda, el software le responde indicándole la existencia/inexistencia de los datos ingresados.
- iii. *Reportes*. Debido a que el usuario administrador al ingresar las fechas del reporte que el desea, se imprime en pantalla los datos de las ventas y el usuario vendedor que realizo dichas ventas según el usuario vendedor requiera.

Teniendo en cuenta a Suárez (2010):

“Los periféricos de salida son dispositivos que permiten mostrar datos, los resultados de operaciones aritméticas, lógicas, imágenes, sonidos o cualquier otra forma en la que podamos percibir información con nuestros sentidos. También son dispositivos que pueden transmitir datos a otros dispositivos para completar parte del procesamiento de la información”. (p.10).

#### b. Hardware

- i. *Pantalla*. Esta es una interfaz de salida del software, ya que al ser un aplicativo web su información solo podrá ser visualizada en la pantalla de algún dispositivo electrónico que tenga acceso a un navegador.
- ii. *Impresora*. Esta es una interfaz de salida que permite la impresión en papel, de una serie de documentos, como los informes académicos, los certificados escolares, entre otros.

## Capítulo 6. Implementación

### 6.1 Plataformas de Desarrollo

#### 6.1.1 Lenguajes de programación.

##### a. Python.

Se utiliza para el desarrollo de la aplicación web el lenguaje de programación Python debido a su crecimiento como lenguaje más usado para programación, es orientado a objetos, y tiene una facilidad para desarrollar una aplicación web como lo dice. (Challenger, Pérez, Díaz, Becerra, García, 2014) “Es un lenguaje de alto nivel ya que contiene implícitas algunas estructuras de datos como listas, diccionarios, conjuntos y tuplas, que permiten realizar algunas tareas complejas en pocas líneas de código y de manera legible”.

##### b. JavaScript.

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó el lenguaje de programación JavaScript debido a que actualmente uno de los lenguajes más usados en el desarrollo de sitios web dinámicos y que al igual que Python es un lenguaje orientado a objetos, pero para el desarrollo de este proyecto su utilización se verá enfocada en trabajar como un lenguaje del lado del cliente.

#### 6.1.2 Framework.

##### a. Flask.

Flask es un microframework web escrito en Python para crear aplicaciones web. Es catalogado como microframework porque su estructura inicial es minimalista, en contraste con un Full Stack Framework, que incluye una interfaz de autenticación para el usuario, un ORM y una arquitectura definida desde el inicio como Django.

Flask no cuenta con ninguna arquitectura definida desde el inicio. Micro no quiere decir que tenga pocas funcionalidades o que no sea capaz de soportar una aplicación súper compleja, sino que su estructura es mínima y la arquitectura y complejidad del proyecto aumentan cuando la lógica de negocio lo requiere.

##### b. Bootstrap.

Es un framework de CSS desarrollado en Twitter por Mark Otto y Jacob Thornton y es actualmente uno de los framework de diseño más usados en la actualidad y que según (Ramon Carrion). “Es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web”. Castillo, (2017).

#### 6.1.3 Librerías usadas.

**a. Flash.**

Flash es un sistema para la creación de webs completamente dinámicas. con flash los diseñadores eran capaces de crear animaciones efectos interacción de una manera avanzada, pero sin necesidad de grandes complicaciones con el código

**b. Requests.**

Requests es una librería Python que facilita enormemente el trabajo con peticiones HTTP. Antes o después, en algún proyecto, es posible que tengas que hacer peticiones web, ya sea para consumir un API, extraer información de una página o enviar el contenido de un formulario de manera automatizada. Si es así, Python Requests es tu gran aliada.

**c. Datetime**

El módulo datetime proporciona clases para manipular fechas y horas. Si bien la implementación permite operaciones aritméticas con fechas y horas, su principal objetivo es poder extraer campos de forma eficiente para su posterior manipulación o formateo.

**d. Markupsafe**

MarkupSafe implementa un objeto de texto que escapa a los caracteres, por lo que es seguro usarlo en HTML y XML. Los caracteres que tienen significados especiales se reemplazan para que se muestren como los caracteres reales. Esto mitiga los ataques de inyección, lo que significa que la entrada de un usuario que no es de confianza se puede mostrar de forma segura en una página.

**6.1.4 Editor de código.**

**a. Visual Studio Code.**

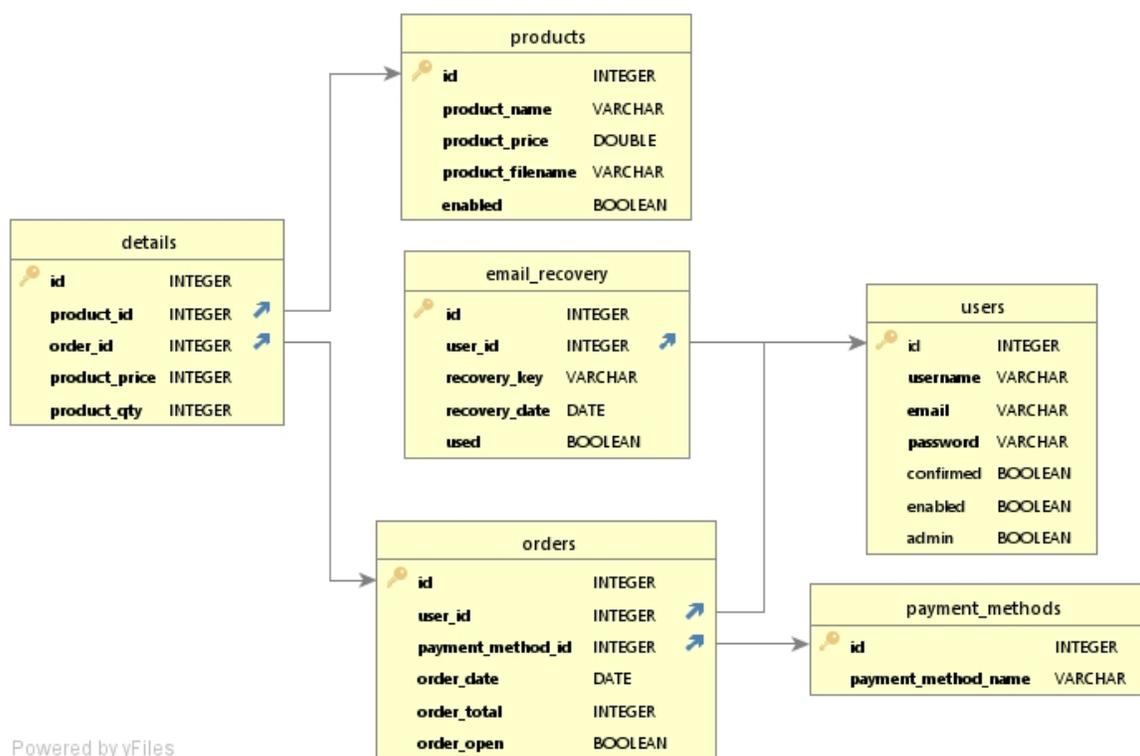
Es un IDE (Integrated Development Environment) multiplataforma gratuita y de código abierto desarrollado por Microsoft. Este editor permite su personalización con temas de colores e iconos, soporta depuración, control de git, resaltado de sintaxis, refactorización de código entre otras funcionalidades. Fue escogido debido a la facilidad de trabajo que proporcionan las diferentes funciones con las que cuenta y la compatibilidad con diferentes lenguajes de programación.

**6.2 Base de Datos o Almacenamiento/Persistencia**

Se desarrollo la base datos para la aplicación web en SQLite el cual es una biblioteca en proceso que implementa un autónomo, sin servidor, configuración cero, transaccional motor de base de datos SQL. El código de SQLite es de dominio público y, por lo tanto, es gratuito para cualquier propósito, comercial o privado. SQLite es la base de datos más implementada en el

mundo con más aplicaciones de las que podemos contar, incluidos varios proyectos de alto perfil.

SQLite es un motor de base de datos SQL incorporado. A diferencia de la mayoría de las otras bases de datos SQL, SQLite no tiene un proceso de servidor separado. SQLite lee y escribe directamente en archivos de disco normales. Una base de datos SQL completa con múltiples tablas, índices, disparadores y vistas está contenida en un solo archivo de disco. El formato de archivo de la base de datos es multiplataforma: puede copiar libremente una base de datos entre sistemas de 32 y 64 bits o entre arquitecturas big-endian y little-endian.



**Figura 10.** Modelo entidad relación de la base de datos del software de control de ventas. Autoría Propia (2021)

### 6.3 Infraestructura de hardware y redes

La construcción de este software de gestión de ventas se realizó gracias a la utilización de los siguientes recursos de software y hardware:

#### 6.3.1 Software.

- a. Visual Studio Code
- b. SQLite
- c. Python
- d. JavaScript

- e. Framework Flask
- f. StarUML
- g. DbVisualizer
- h. Bootstrap

### **6.3.2 Hardware.**

Las características de la computadora en este caso una computadora personal o Laptop, usada para desarrollar el proyecto de software de gestión fueron las siguientes:

- a. CPU Intel Core i5 6200U
- b. GPU Intel HD Graphics 520
- c. RAM DDR4 de 4GB
- d. Placa madre LENOVO Toronto 4A2

### **6.3.3 Red.**

Conexión inalámbrica wifi con un adaptador de red Qualcomm Atheros QCA9377 con una capacidad de internet de 30MB de bajada o de descarga y una velocidad de subida de 8MB aproximadamente.

## Capítulo 7. Pruebas del Software

### 7.1 Pruebas del Software

En este apartado se describirán en detalle cada uno de los casos de pruebas que se hayan identificado como necesarios para verificar la funcionalidad completa del sistema.

Del conjunto de casos de pruebas definidos, deberán identificarse aquellos que formarán parte del conjunto de pruebas que deberán realizarse para asegurar el correcto despliegue de la aplicación.

Tabla 10

#### *Prueba de usabilidad 1*

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A01	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos:</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> 1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador 2. Dar clic al botón de Usuarios 3. Clic al botón de agregar usuarios 4. Ingresar los datos solicitados para crear un nuevo usuario vendedor		
<b>Resultado esperado:</b> Usuario creado correctamente		
<b>Resultado obtenido:</b> Usuario creado correctamente		

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 11.

#### *Prueba de usabilidad 2*

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A02	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos:</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> 1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador 2. Dar clic al botón de Usuarios		

3.	Clic al botón de modificar usuarios
4.	Buscar el nombre del usuario a modificar
5.	Diligenciar la información para cambiar usuario y contraseña y darle clic en el botón modificar usuario
<b>Resultado esperado:</b> Sin fallas	
<b>Resultado obtenido:</b> Sin fallas	

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 12.

*Prueba de usabilidad 3*

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A03	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> 1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador 2. Dar clic al botón de Productos 3. Clic al botón de Agregar Productos 4. Diligenciar la información para crear un nuevo producto y subir una imagen del producto, darle click al botón crear Producto		
<b>Resultado esperado:</b> Producto creado exitosamente		
<b>Resultado obtenido:</b> Producto creado exitosamente		

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 13.

*Prueba de usabilidad 4*

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A04	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> 1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador 2. Dar clic al botón de Productos 3. Clic al botón de modificar productos 4. Buscar el nombre del producto a modificar 5. Diligenciar la información para cambiar el producto (opcional se puede cambiar la foto o no del		

producto)
<b>Resultado esperado:</b> Sin fallas
<b>Resultado obtenido:</b> Sin fallas

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 14.

#### *Prueba de usabilidad 5*

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A05	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> 1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador 2. Dar clic al botón de Productos 3. Clic al botón de buscar productos 4. Buscar el nombre del producto		
<b>Resultado esperado:</b> Encontrar el producto que se está buscando		
<b>Resultado obtenido:</b> Encontrar el producto que se está buscando		

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 15.

#### *Prueba de usabilidad 6*

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A06	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> 1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador 2. Dar clic al botón de Reportes 3. Seleccionar en el calendario la fecha de reporte de venta 4. Clic en el botón de buscar		
<b>Resultado esperado:</b> Se imprimirá en pantalla el reporte diario de las ventas que sucedieron en al momento de la consulta		
<b>Resultado obtenido:</b> Se imprimirá en pantalla el reporte diario de las ventas que sucedieron en al momento de la consulta		

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 16.

*Prueba de usabilidad 7*

Prueba de Usabilidad Perfil Vendedor	Código V01	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> Ingresar las credenciales con el perfil vendedor Seleccionar el producto que quiere vender lo puede buscar en el apartado de búsqueda Agregar o eliminar la cantidad de productos y verificar el precio Puede eliminar todos los productos del registro de ventas o darle clic a finalizar venta		
<b>Resultado esperado:</b> Se vaciará el carrito de compras o si le da finalizar venta aparecerá un mensaje de orden finalizada con éxito.		
<b>Resultado obtenido:</b> Se vaciará el carrito de compras o si le da finalizar venta aparecerá un mensaje de orden finalizada con éxito.		

Nota. Autoría Propia (2021)

## 7.2 Pruebas de usabilidad.

Para evaluar la usabilidad de este software se tomaron en cuenta 4 aspectos: La facilidad de aprendizaje, La flexibilidad, El tiempo de respuesta, La recuperabilidad, La buena imagen y estética; todas estas acciones se basan en las retroalimentaciones obtenidas de las pruebas de software.

### 7.2.1 Facilidad de aprendizaje.

De acuerdo con las múltiples anotaciones en la prueba de software, se puede interpretar que la interfaz del usuario es simple y agradable, no presenta demasiadas cargas de información, además que su simplicidad permite entender de manera fácil el funcionamiento del software.

### 7.2.2 Tiempo de respuesta.

En repetidas ocasiones, el cliente hace la mención que el software es rápido en la ejecución de algunas de sus funciones y carga de información, por lo que se puede deducir que su tiempo de respuesta es óptimo.

### 7.2.3 Recuperabilidad.

En este aspecto el software de gestión presenta algunos inconvenientes, puesto que en repetidas ocasiones se menciona que debería haber una debida retroalimentación sobre los fallos que este presenta, ofreciendo indicaciones sobre como poder solventar una falla o establecer contacto con

el administrador.

#### 7.2.4 Buena imagen y estética.

En este aspecto el software presenta un diseño gráfico completamente sobrio y concreto, resaltando solamente en el Login e inicio la imagen institucional de la empresa SAJICOM S.A.S con fotografías alusivas a los servicios que ofrecen y los tonos azules de la empresa. Por otro lado, en su apartado interno la distribución de todos los campos hace que se vea la información organizada y de fácil consulta soportada con íconos que guían al usuario a identificar cada elemento al que quiera ingresar.

#### 7.2.5 Formulario y gráficos.

Tabla 17.

##### Encuesta parte 1

Nombre	Edad	Sexo	Ocupación	Diseño del Software [Como valolaria el Diseño de la Aplicacion Web]	Prueba de Usabilidad Administrador [Es fácil Agregar un producto ]	Prueba de Usabilidad Administrador [Es fácil Modificar un producto ]	Prueba de Usabilidad Administrador [Es fácil Agregar un usuario]
Jennifer	29	Mujer	Psicóloga	Muy bueno	Excelente	Excelente	Satisfactorio
Ana Gladys	60	Mujer	Ama de casa	Excelente	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Ninfa Sanchez	55	Mujer	Gerente	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Oscar Sanchez	45	Hombre	Gerente	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
Carlos Julio Guaqueta	68	Hombre	Pensionado	Satisfactorio	Satisfactorio	Medio	Satisfactorio
Carlos Mauricio Guaqueta	37	Hombre	Independiente	Satisfactorio	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Andres Camargo	32	Hombre	Empleado	Satisfactorio	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Ana Milena	40	Mujer	Psicologa	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
Paola Ochoa	45	Mujer	Independiente	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
Edgar Mora	60	Hombre	Coach de Actuación	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno

Nota. Autoría Propia (2021)

Tabla 18.

##### Encuesta parte 2

Prueba de Usabilidad Administrador [Es fácil Modificar un usuario vendedor]	Prueba de Usabilidad Vendedor [Es fácil Agregar un producto al carrito de	Prueba de Usabilidad Vendedor [Es fácil Eliminar un producto al carrito de	¿Se suma el precio de todos los productos?
Satisfactorio	Excelente	Excelente	Si
Muy bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Muy bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Si
Satisfactorio	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Muy bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Muy bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Muy bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Satisfactorio	Muy Bueno	Muy Bueno	Si
Muy bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Si

Nota. Autoría Propia (2021)

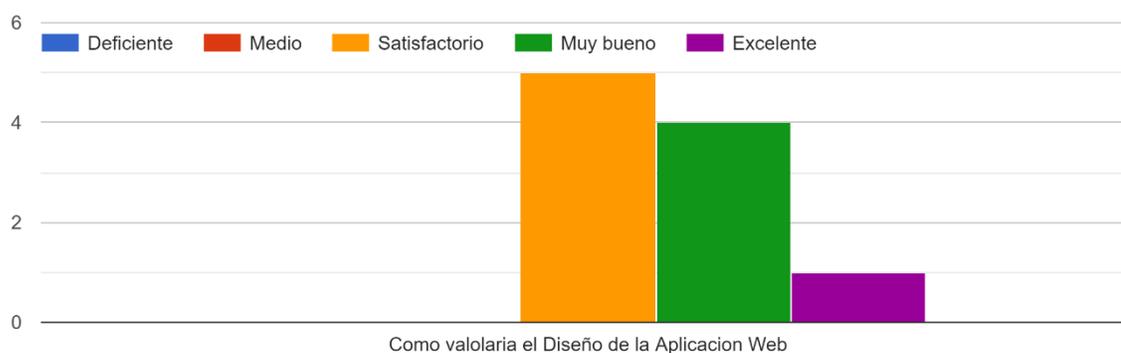
Tabla 19.

## Encuesta parte 3

¿Se registran las ventas que se realizaron?	¿Qué aspectos se podrían mejorar a la aplicación web?	¿Le pareció fácil usar este software, es intuitivo?	Dirección de correo electrónico
Si	Cambiar algunos botones	Si	
Si		Si es fácil manejarlo	
Si		Me parece muy fácil de manejar	ninfasanchez@sajicom.com
Si	La interfaz	Es intuitivo se aprende rápido	oscar.sanchez@sajicom.com
Si		Es facil de usar	carlosgamaya@hotmail.es
Si	La interfaz gráfica	Si es bueno el software para registro de ventas	mauriciog24@gmail.com
Si		Es muy facil de operar	andres.camargo@sajicom.com
Si		Es muy facil de manejar	milegumuz@gmail.com
Si		Si	casting8a@yahoo.es
Si		Si	edgaralexen@gmail.com

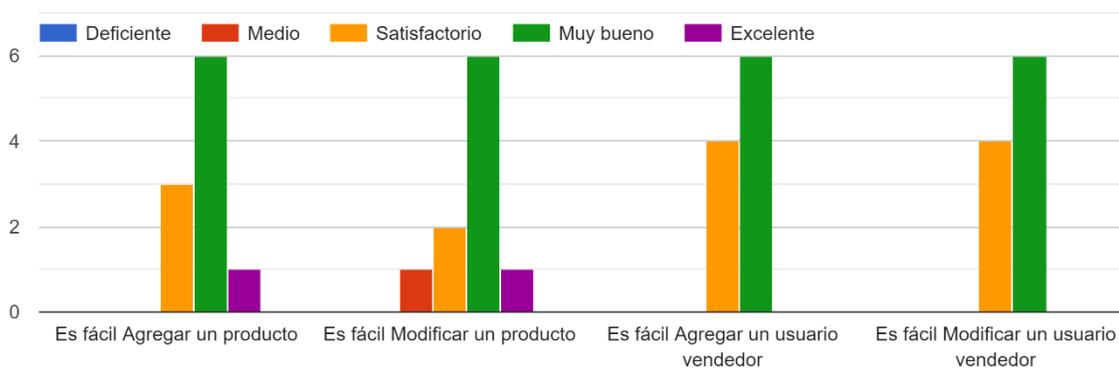
Nota. Autoría Propia (2021)

## Diseño del Software



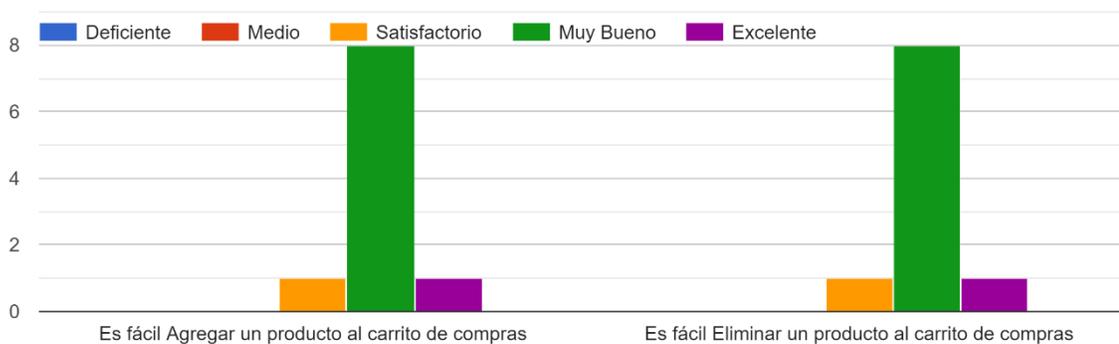
**Figura 11.** Estadística Diseño de software formulario de Google. Autoría Propia. (2021)

## Prueba de Usabilidad Administrador



**Figura 12.** Estadística usabilidad por parte del usuario administrador formulario de Google. Autoría Propia. (2021)

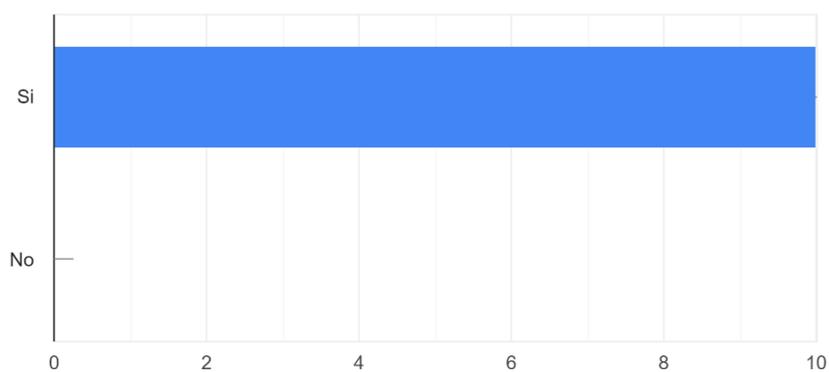
## Prueba de Usabilidad Vendedor



**Figura 13.** Estadística usabilidad por parte del usuario vendedor formulario de Google. Autoría Propia. (2021)

¿Se registran las ventas que se realizaron?

10 respuestas



**Figura 14.** Estadística informes del usuario administrador formulario de Google. Autoría Propia. (2021)

## Conclusiones

En el desarrollo de la aplicación web para el control de usuario, registro de ventas, consulta de reporte de ventas para la empresa SAJICOM S.A.S, se vivenció todo lo que conlleva un desarrollo de software, como utilizar todas las herramientas de desarrollo integradas a un proyecto, al igual que aplicar la metodología de desarrollo de software en este caso XP, y puedo decir que fue una experiencia gratificante, enfrentarse al mundo de desarrollo de software con sus retos y complicaciones.

En cuanto a las funcionalidades y a la finalidad de este proyecto se obtuvo un muy buen resultado frente a lo que quería el cliente, se logró cumplir con los requerimientos de la empresa, y según las encuestas que se realizaron se obtuvo una muy buena calificación en el apartado de aprendizaje de la aplicación web, y en cuanto al diseño minimalista se creó un ambiente de fácil entendimiento de todas las funcionalidades, se destacó la buena imagen y estética, y se cumplió con que fuera muy fácil de entender para las personas mayores y de cualquier nivel de estudio.

## Referencias

- Domingo, J. (2017). ¿Qué es Flask? OpenWebinars. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/que-es-flask/>
- Luján, C. (2016). *HTML, CSS y JAVASCRIPT crea tu web y apps con el estándar de desarrollo*. Madrid: Alfaomega
- Patrice, C. (2018). *Python y Raspberry Pi*. Barcelona: Ediciones Eni
- Pérez, A. (2016). Características y fases del modelo incremental. OBS Business School. Recuperado de: <https://www.obsbusiness.school/blog/caracteristicas-y-fases-del-modelo-incremental>
- Ponce, D. y Proaño, D. (2012). *Análisis, diseño e implementación de una aplicación web para manejo de ventas de repuestos automotrices para el distribuidor "Guaranda Figueroa"*. (Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Ecuador). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1798>
- Salhuana, A. (2019). *Aplicación web para la gestión de ventas de equipos informáticos en Technical Training Center*. (Tesis de Pregrado, Universidad Inca Garcilaso DE LA Vega). Recuperado de: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5066>
- Tinoco, O., Rosales, P., y Salas, J. (2010). *Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software*. Industrial Data, 70-74.
- Rivera, L. y Zambrano, K. (2019). *Desarrollo de aplicación web de facturación y control de servicio técnico para la empresa masterelectronics*. (Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Ecuador). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17808>
- Rojas, S. y Lilibeth, L. (2020). *Aplicación web para la gestión de ventas de la empresa SAJOR*. (Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Centro de Perú). Recuperado de: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/6251>
- Villada, J. (2015). *Desarrollo y optimización de componentes de software para tareas administrativas de sistemas*. Barcelona: IC Editorial.
- Vasquez, R. y Jhubel, F. (2014). *Diseño de un sistema basado en tecnología Web para el control y gestión de venta de unidades móviles*. (Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Centro de Perú). Recuperado de: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1153>
- Zumba, J. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de

Software. INNOVA Research Journal.

## **Anexos**

Manual de usuario

Manual técnico

# Aplicación web para el registro de ventas, consulta de reportes de venta y stock de productos para la empresa SAJICOM S.A.S

MANUAL DE USUARIO  
GUÀQUETA MUÑOZ, JIMMY ALEJANDRO

VERSION 1.0

## ÍNDICE

<a href="#">1. INTRODUCCIÓN</a> .....	68
<a href="#">2. ENTRADA AL SISTEMA</a> .....	68
<a href="#">2.1. Portal de entrada (usuarios administrador/vendedor)</a> .....	68
<a href="#">2.1.1. Registro de nuevo usuario y productos, así como los reportes de venta (usuario administrador)</a> .....	69
<a href="#">2.1.2. Usuarios (usuario administrador)</a> .....	69
<a href="#">2.1.3. Productos (usuario administrador)</a> .....	71
<a href="#">2.1.4. Reportes</a> .....	74
<a href="#">2.2. Carrito de compras (usuario vendedor)</a> .....	74

## 1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de **Administración de Registro de ventas consulta de reportes de venta y stock de productos**, está pensada y diseñada para facilitar el registro de ventas de la empresa SAJICOM S.A.S, actualización de productos, precios y gestión de sus usuarios. Actualmente existen dos roles para acceder a la aplicación: USUARIO ADMINISTRADOR Y USUARIO VENDEDOR.

## 2. ENTRADA AL SISTEMA

Para acceder a la aplicación, el usuario debe de hacer uso de sus credenciales de acceso (usuario y contraseña).

- **IMPORTANTE:**

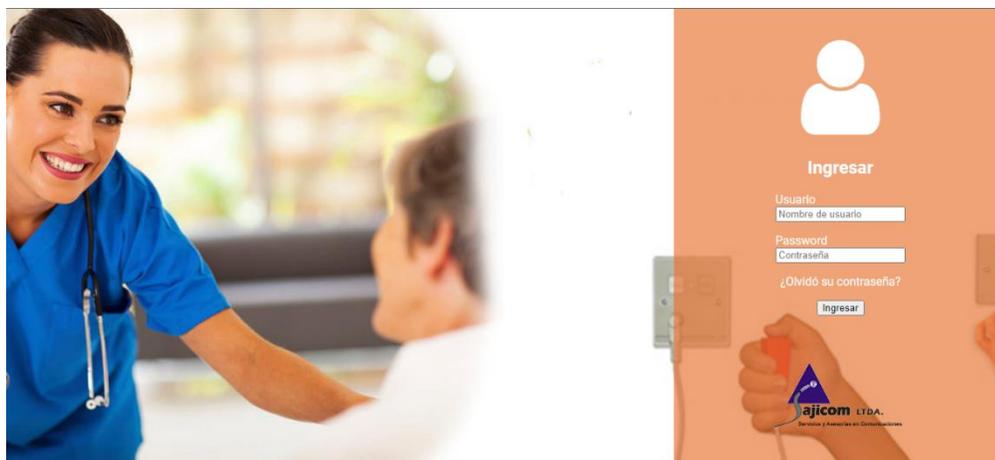
o En caso el usuario no tenga credenciales de acceso y la entidad ya existiese dada de alta en nuestra base de datos, debe de ponerse en contacto con el **usuario administrador** de dicha entidad para solicitarle las credenciales.

### 2.1. Portal de entrada (usuarios: administrador/vendedor)

Para acceder a la aplicación se utilizará el siguiente enlace: [Servidor Local](#)

Al dar clic en la url podrá ver el portal de entrada a la aplicación, desde donde puede acceder a la aplicación con sus credenciales y/o a la aplicación web.

**Botones disponibles:**



**ACCEDER:** Una vez introducido el usuario y la contraseña, pulsar este botón para acceder al módulo de gestión de usuarios (Panel de Control).

### 2.1.1. Registro de nuevo usuario y productos, así como los reportes de venta (usuario administrador)

Al momento de ingresar con las credenciales de administrador encontrará en el panel de control tres opciones las cuales son: usuarios, productos y reportes.

Según lo que se necesite se le puede dar clic al botón solicitado y eso lo llevará a la siguiente interfaz.



### 2.1.2. Usuarios (usuario administrador)

En este apartado se podrán crear nuevos usuarios o modificar la información de los usuarios vendedores.

- **IMPORTANTE:** Recuerde que tener rol de ADMINISTRADOR, implica que usted será el responsable de dar las altas y bajas de los usuarios que deseen tener

acceso (o deban de dejar de tenerlo), a la aplicación web del cual usted sea administrador.



### Usuarios



#### Apartados:

**Agregar Usuario:** Dando clic a este botón lo conducirá a la interfaz de agregar un nuevo usuario, tendrá que diligenciar el formulario para la creación de un nuevo usuario con sus respectivas credenciales y correo electrónico.



### Agregar Usuario

Usuario

Correo Electrónico

Contraseña

- **IMPORTANTE:** No olvide clicar el botón Crear Usuario para agregar el usuario correctamente.

**Modificar Usuario:** En este apartado podrá seleccionar el nombre de usuario a modificar, y después de haberlo seleccionado abrirá una nueva interfaz y el formulario respectivo el cual puede modificar con un CheckBox el cual servirá para habilitar o deshabilitar el usuario seleccionado y así negarle el ingreso a la plataforma.

### Modificar Usuario

Nombre de Usuario

castanoc

Buscar Usuario

- **IMPORTANTE:** No olvide clicar el botón de Buscar Usuario para modificar el usuario correspondiente.

### Modificar Usuario

Usuario castanoc

Correo Electrónico  
castanoc@uninorte.edu.co

Contraseña  
Nueva Contraseña

Si no desea modificar la contraseña deje el campo en blanco

Habilitado:

Modificar Usuario

- **IMPORTANTE:** No olvide clicar el botón Modificar Usuario y diligenciar los datos a modificar correspondiente.
- **IMPORTANTE:** Si desea deshabilitar un usuario para restringir el acceso a la aplicación web deberá deseleccionar el CheckBox y que deje de aparecer el chulo azul

#### 2.1.3. Productos (usuario administrador)

En este apartado se podrán crear nuevos productos o modificar la información de los productos.

- **IMPORTANTE:** Recuerde que tener rol de ADMINISTRADOR, implica que usted será el responsable de dar las altas y bajas de los usuarios que deseen tener acceso (o deban de dejar de tenerlo), a la aplicación web del cual usted sea

administrador.

☰ **Sajicom S.A.S - Administrador** ⊗

### Productos



Agregar Producto



Modificar Producto



Buscar Producto

#### Apartados:

**Agregar Producto:** Dando clic a este botón lo conducirá a la interfaz de agregar un nuevo producto, tendrá que diligenciar el formulario para la creación de un nuevo producto con su respectivo precio e imagen que se identifique.

☰ **Sajicom S.A.S - Administrador** ⊗

### Agregar Producto

Nombre del Producto

Precio

Imagen  
 No se eligió archivo

- **IMPORTANTE:** No olvide clicar el botón Crear Producto para agregar el producto correctamente, no olvide de cargar una imagen.

**Modificar Producto:** En este apartado podrá seleccionar el nombre del producto a modificar, y después de haberlo seleccionado abrirá una nueva interfaz y el formulario respectivo el cual puede modificar con un CheckBox el cual servirá para habilitar o deshabilitar el producto seleccionado y así deshabilitarlo en el stock de productos.

### Modificar Producto

Nombre de Producto

Citofonia Digital ▼

Buscar Producto

- **IMPORTANTE:** No olvide clicar el botón de Buscar Producto para modificar el producto correspondiente.

### Modificar Producto

Nombre del Producto

Citofonia Digital

Precio 150000.0

Imagen

Seleccionar archivo No se eligió archivo

Habilitado:

Actualizar Producto

- **IMPORTANTE:** No olvide clicar el botón Modificar producto y diligenciar los datos a modificar correspondientes.
- **IMPORTANTE:** Si desea deshabilitar un producto para deshabilitarlo en el stock de productos deberá deseleccionar el CheckBox y que deje de aparecer el chulo azul

**Buscar Producto:** Dando clic a este botón lo conducirá a la interfaz de buscar los productos que están agregados anteriormente.

### Buscar Producto

Ingrese nombre del producto

Citofonia Digital	Control de Acceso	Inter. de Ventanilla	Sis. Inalam. Rest
 \$ 150,000	 \$ 500,000	 \$ 250,000	 \$ 150,000

- **IMPORTANTE:** para realizar una búsqueda deberá ingresar el nombre del producto a buscar y darle clic al botón de buscar que es de color rojo.

#### 2.1.4. Reportes

En esta interfaz deberá poner en el calendario la fecha en la que quiere ver los reportes de ventas, en la cual le mostrará el valor total quien ingreso las ventas, el usuario y la orden de pedido.

### Reportes

Fecha de Reporte

#### Reporte de Ventas

Nro. Orden	Total Orden	Cajero
18	\$ 150.000	alejandro
19	\$ 400.000	gladys
<b>Total</b>	<b>\$ 550.000</b>	

#### 2.2. Carrito de compras (usuario vendedor)

Para acceder al **PANEL DE CARRITO DE COMPRAS** de la aplicación de vendedor, debe estar en el sistema y estar habilitado por el usuario administrador.

Sajicom S.A.S- cajero
✕

Q

Citofonia Digital	Control de Acceso	Inter. de Ventanilla	Sis. Inalam. Rest
 <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">\$ 150.000</div>	 <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">\$ 500.000</div>	 <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">\$ 250.000</div>	 <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">\$ 150.000</div>
<div style="text-align: left; padding: 5px;"> <b>Llamado de enfermeria</b>    <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">\$ 160.000</div> </div>	<div style="text-align: left; padding: 5px;"> <b>timbre</b>    <div style="background-color: #333; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold;">\$ 15.000</div> </div>		

**Resumen de la Orden**

Control de Acceso	\$ 500.000	
-	+	x1 \$ 500.000
Citofonia Digital	\$ 150.000	
-	+	x1 \$ 150.000
Inter. de Ventanilla	\$ 250.000	
<b>Total</b>	<b>\$ 915.000</b>	

Vaciar Carrito
Finalizar Venta

### Apartados:

**Buscar producto:** Se debe ingresar el nombre del producto y darle clic en el botón de buscar

**Seleccionar producto:** Se puede agregar cualquier cantidad de productos al carrito de compras en la cual en la parte derecha de la pantalla mostrará un resumen de la compra y puede agregar la cantidad o eliminar el producto.

**Botón vaciar carrito:** Este botón sirve para dejar limpio el panel de resumen de la orden.

**Botón finalizar venta:** Al momento de finalizar venta se le da clic para agregar el reporte de la venta al usuario correspondiente.

**MANUAL TECNICO**

**APLICACIÓN WEB PARA EL REGISTRO DE VENTAS, CONSULTA DE  
REPORTES DE VENTA, Y STOCK DE PRODUCTOS PARA LA EMPRESA  
(SAJICOM)**

**JIMMY ALEJANDRO GUÁQUETA**

**CODIGO 2220182015**

**UNIVERSITARIA UNIAGUSTINIANA**

**FACULTAD DE INGENIERIA PROGRAMA DE  
TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**BOGOTA D.C., NOVIEMBRE**

**2021**

**MANUAL TECNICO**

**APLICACIÓN WEB PARA EL REGISTRO DE VENTAS, CONSULTA DE  
REPORTES DE VENTA, Y STOCK DE PRODUCTOS PARA LA EMPRESA  
(SAJICOM)**

**JIMMY ALEJANDRO GUÁQUETA**

**CODIGO 2220182015**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA  
OBTENER EL TITULO DE TECNOLOGIA EN  
DESARROLLO DE SOFTWARE**

**UNIVERSITARIA UNIAGUSTINIANA  
FACULTAD DE INGENIERIA PROGRAMA DE  
TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE  
BOGOTA D.C., NOVIEMBRE**

**2021**

**CONTENIDO**

**MANUAL TECNICO 76**

**JIMMY ALEJANDRO GUÁQUETACODIGO 2220182015 76**

**BOGOTA D.C., NOVIEMBRE 76**

**2021 76**

**JIMMY ALEJANDRO GUÁQUETACODIGO 2220182015 77**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA 77**

**OBTENER EL TITULO DE TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 77**

**BOGOTA D.C., NOVIEMBRE 77**

**2021 77**

**CONTENIDO 78**

**TABLA DE FIGURAS 79**

**LISTA DE TABLAS 79**

**Tabla 1. Prueba de usabilidad 1 85**

**Tabla 3. Prueba de usabilidad 2 86**

**Tabla 7. Prueba de usabilidad 7 88**

**TABLA DE FIGURAS**

<a href="#">Figura 1. Casos de uso</a> .....	84
<a href="#">Figura 2. Login</a> .....	89
<a href="#">Figura 3. Home Administrador</a> .....	90
<a href="#">Figura 4. Home vendedor</a> .....	90
<a href="#">Figura 5. Base de datos</a> .....	91

**LISTA DE TABLAS**

<a href="#">Tabla 1. Prueba de usabilidad 1</a> .....	85
<a href="#">Tabla 2. Prueba de usabilidad 2</a> .....	85
<a href="#">Tabla 3. Prueba de usabilidad 2</a> .....	86
<a href="#">Tabla 4. Prueba de usabilidad 4</a> .....	86
<a href="#">Tabla 5. Prueba de usabilidad 5</a> .....	87
<a href="#">Tabla 6. Prueba de usabilidad 5</a> .....	87
<a href="#">Tabla 7. Prueba de usabilidad 7</a> .....	88

## OBJETIVOS

Brindar la información necesaria para poder realizar la instalación y configuración del aplicativo.

Específicos

- Representar la funcionalidad técnica de la estructura, diseño y definición del aplicativo.
- Definir claramente el procedimiento de instalación del aplicativo.
- Detallar la especificación de los requerimientos de Hardware y Software necesarios para la instalación de la aplicación.
- Describir las herramientas utilizadas para el diseño y desarrollo del prototipo

## INTRODUCCION

Este manual describe todos los requerimientos y las tecnologías utilizadas para desarrollar la aplicación web.

Es importante tener en cuenta que en el presente manual se hace mención de las especificaciones mínimas de hardware y software para el correcto funcionamiento aplicativo.

## 1. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE

- ✓ **Procesador** : CPU Intel Core i5 6200U
- ✓ **Memoria RAM: Mínimo** : RAM DDR4 de 4GB
- ✓ **Disco Duro** : 500Gb.

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE

- ✓ Conexión a internet mínimo de 5Mb
- ✓ **Sistema Operativo**: : Windows /XP/Vista/10/11

## 2. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO

### 2.1 PYTHON

Python es un lenguaje sencillo de leer y escribir debido a su alta similitud con el lenguaje humano. Además, se trata de un lenguaje multiplataforma de código abierto y, por lo tanto, gratuito, lo que permite desarrollar software sin límites. Con el paso del tiempo, Python ha ido ganando adeptos gracias a su sencillez y a sus amplias posibilidades, sobre todo en los últimos años, ya que facilita trabajar con inteligencia artificial, big data, machine learning y data science, entre muchos otros campos en auge.

### 2.2 SQL

Es un lenguaje de dominio específico, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales.<sup>2</sup> Una de sus principales características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional para efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como realizar cambios en ellas.

Originalmente basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional, SQL consiste en un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de control de

datos. El alcance de SQL incluye la inserción de datos, consultas, actualizaciones y borrado, la creación y modificación de esquemas y el control de acceso a los datos. También el SQL a veces se describe como un lenguaje declarativo, también incluye elementos procesales.

### **2.3 FLASK**

Flask es un microframework web escrito en Python para crear aplicaciones web. Es catalogado como microframework porque su estructura inicial es minimalista, en contraste con un Full Stack Framework, que incluye una interfaz de autenticación para el usuario, un ORM y una arquitectura definida desde el inicio como Django.

Flask no cuenta con ninguna arquitectura definida desde el inicio. Micro no quiere decir que tenga pocas funcionalidades o que no sea capaz de soportar una aplicación súper compleja, sino que su estructura es mínima y la arquitectura y complejidad del proyecto aumentan cuando la lógica de negocio lo requiere.

### 3. CASOS DE USO

Para el aplicativo se va a definir dos roles o tipos de usuarios que interactuaran con el sistema de información de diferentes modos.

**Administrador:** tendrá la labor de ingresar, eliminar, modificar, copiar y realizar diferentes acciones sobre los registros de las tablas de la base de datos.

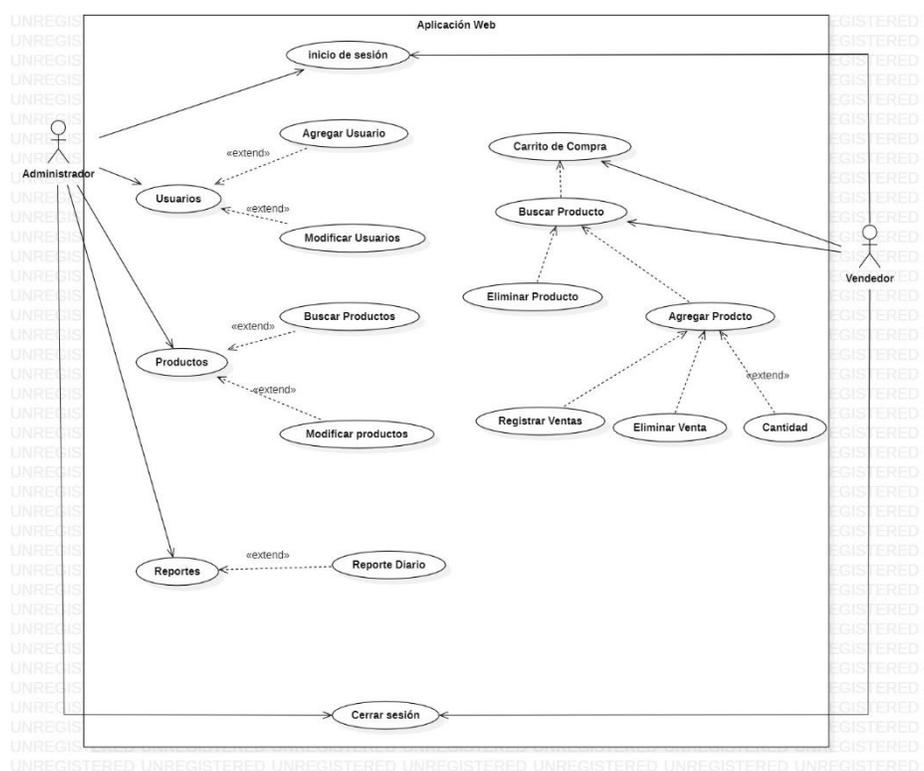


Figura 15. Casos de uso

Tabla 20. Prueba de usabilidad 1

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A01	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador</li> <li>2. Dar clic al botón de Usuarios</li> <li>3. Clic al botón de agregar usuarios</li> <li>4. Ingresar los datos solicitados para crear un nuevo usuario vendedor</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Usuario creado correctamente		
<b>Resultado obtenido:</b> Usuario creado correctamente		

Tabla 21. Prueba de usabilidad 2

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A02	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador</li> <li>2. Dar clic al botón de Usuarios</li> <li>3. Clic al botón de modificar usuarios</li> <li>4. Buscar el nombre del usuario a modificar</li> <li>5. Diligenciar la información para cambiar usuario y contraseña y darle clic en el botón modificar usuario</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Sin fallas		
<b>Resultado obtenido:</b> Sin fallas		

Tabla 22. Prueba de usabilidad 2

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A03	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador</li> <li>2. Dar clic al botón de Productos</li> <li>3. Clic al botón de Agregar Productos</li> <li>4. Diligenciar la información para crear un nuevo producto y subir una imagen del producto, darle click al botón crear Producto</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Producto creado exitosamente		
<b>Resultado obtenido:</b> Producto creado exitosamente		

Tabla 23. Prueba de usabilidad 4

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A04	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador</li> <li>2. Dar clic al botón de Productos</li> <li>3. Clic al botón de modificar productos</li> <li>4. Buscar el nombre del producto a modificar</li> <li>5. Diligenciar la información para cambiar el producto (opcional se puede cambiar la foto o no del producto)</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Sin fallas		
<b>Resultado obtenido:</b> Sin fallas		

Tabla 24. Prueba de usabilidad 5

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A05	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador</li> <li>2. Dar clic al botón de Productos</li> <li>3. Clic al botón de buscar productos</li> <li>4. Buscar el nombre del producto</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Encontrar el producto que se está buscando		
<b>Resultado obtenido:</b> Encontrar el producto que se está buscando		

Tabla 25. Prueba de usabilidad 5

Prueba de Usabilidad Perfil Administrador	Código A06	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil administrador</li> <li>2. Dar clic al botón de Reportes</li> <li>3. Seleccionar en el calendario la fecha de reporte de venta</li> <li>4. Clic en el botón de buscar</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Se imprimirá en pantalla el reporte diario de las ventas que sucedieron en al momento de la consulta		
<b>Resultado obtenido:</b> Se imprimirá en pantalla el reporte diario de las ventas que sucedieron en al momento de la consulta		

Tabla 26. Prueba de usabilidad 7

Prueba de Usabilidad Perfil Vendedor	Código V01	
	¿Prueba de despliegue?	Si
<b>Descripción:</b> Esta prueba se realiza para determinar aquellas problemáticas que pueda incurrir el software en un caso de uso normal por parte del usuario, se evaluará cada apartado y funcionalidad del perfil mencionado.		
<b>Prerrequisitos</b> Tener conexión a Internet acceso al enlace de la aplicación web.		
<b>Pasos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar las credenciales con el perfil vendedor</li> <li>2. Seleccionar el producto que quiere vender lo puede buscar en el apartado de búsqueda</li> <li>3. Agregar o eliminar la cantidad de productos y verificar el precio</li> <li>4. Puede eliminar todos los productos del registro de ventas o darle clic a finalizar venta</li> </ol>		
<b>Resultado esperado:</b> Se vaciará el carrito de compras o si le da finalizar venta aparecerá un mensaje de orden finalizada con éxito.		
<b>Resultado obtenido:</b> Se vaciará el carrito de compras o si le da finalizar venta aparecerá un mensaje de orden finalizada con éxito.		

#### 4. MODULO DE ADMINISTRACION

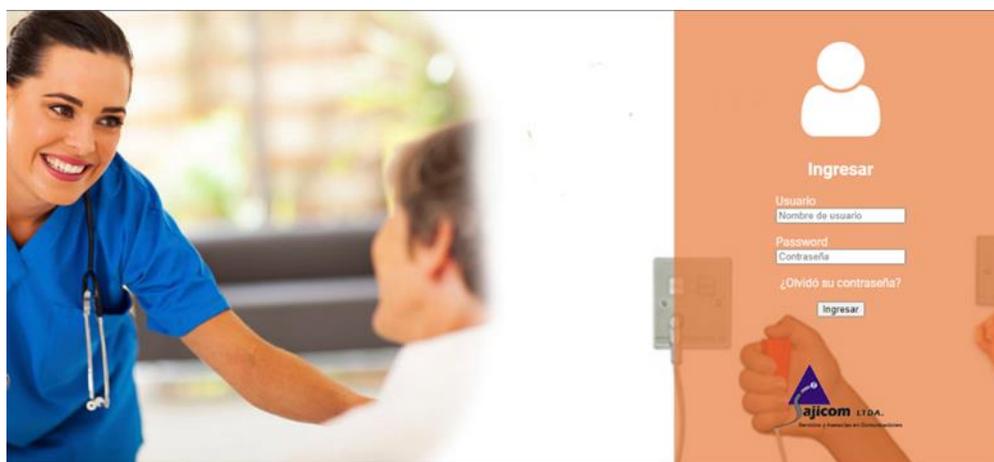
##### **Login.**

Esta es la página principal del software, aquí es donde se verifica la identidad y la existencia de un usuario para el ingreso al mismo. Su composición consta de:

Campos de usuario y contraseña. Se ubican en el lado derecho de la pantalla y debajo del icono del software; es allí en donde el usuario registra sus credenciales de acceso y puede acceder al software.

Botón de ingreso. Se ubica al lado derecho de la pantalla debajo de los campos de usuario y contraseña y es el botón que ejecuta la acción de registro.

Logo de la empresa. Se ubica en el lado derecho de la pantalla asignado por SAJICOM S.A.S al software de gestión de ventas.



**Figura 16.** Login

##### **Home Administrador.**

Este es el portal de inicio del perfil Administrador. Cada vez que un usuario se registre y tenga una sesión abierta, puede acceder a varias de las funcionalidades del software, su interfaz consta de:

Barra de navegación. Se ubica en la parte superior de la pantalla y proporciona al usuario las opciones de “Perfil” y “Cerrar Sesión” e indica el tipo de rol que desempeña en el software, en este caso se refiere a un administrador.

Menú de funciones. Se ubica en la parte central de la pantalla y da acceso al usuario a tres

funcionalidades del software: 1. Usuarios, 2. productos, 3. Reportes.

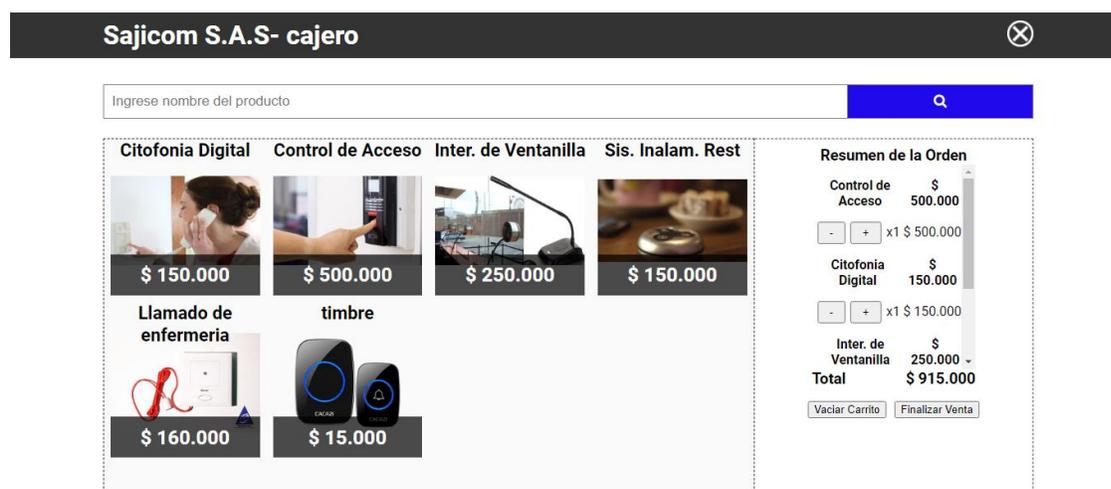


**Figura 17.** Home Administrador

### Home Vendedor

Este es el portal de inicio del perfil Vendedor. Cada vez que un usuario se registre y tenga una sesión abierta, puede acceder a varias de las funcionalidades del software, su interfaz consta de: Barra de navegación. Se ubica en la parte superior de la pantalla y proporciona al usuario las opciones de “Perfil” y “Cerrar Sesión” e indica el tipo de rol que desempeña en el software, en este caso se refiere a un vendedor.

Carrito de Compras. Se ubica en la parte central de la pantalla y da acceso al usuario agregar productos a la venta, cotizar precios, muestra el resumen con los totales de la venta o cotización y registra las ventas del usuario.



**Figura 18.** Home vendedor

## 5. MODELO ENTIDAD RELACION

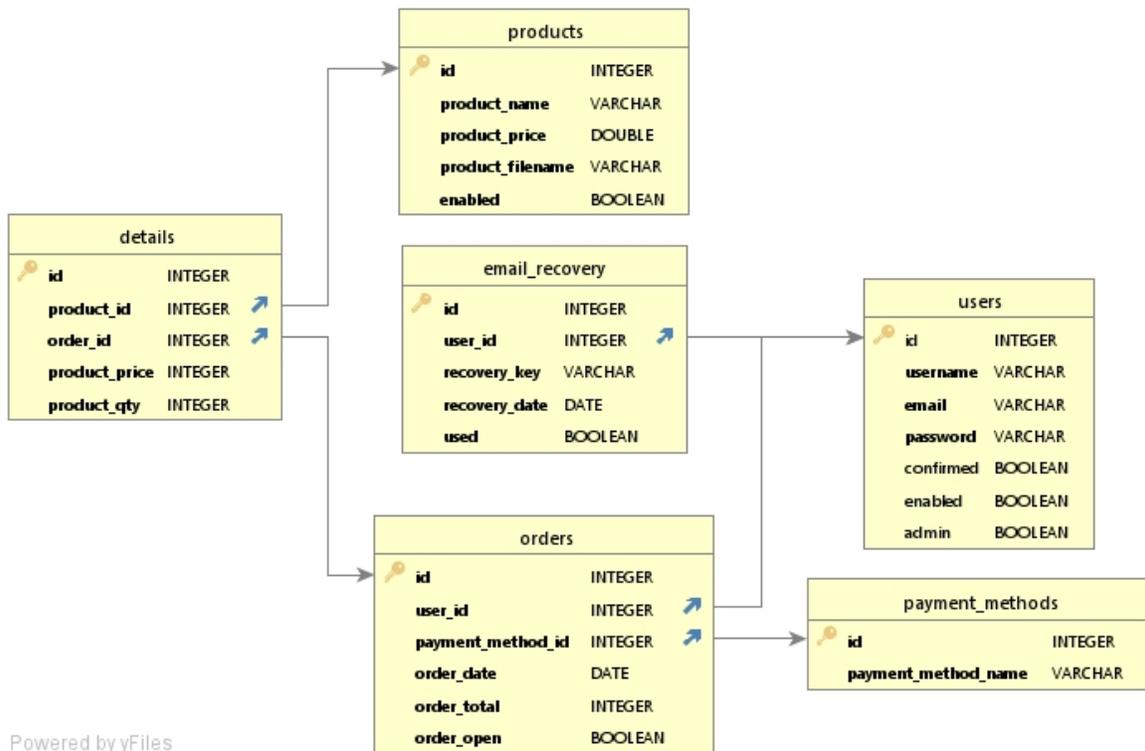


Figura 19. Base de datos

## 6. CODIGO RELEVANTE

### Verificación de credenciales

```

if request.method == "GET":
    return render_template("index.html")
username = request.form["username"]
password = request.form["password"]
if not (utils.isUsernameValid(username) and utils.isPasswordValid(password)):
    return render_template("index.html", Alert="Usuario y/o contraseña incorrectas.")
user = CRUD.buscar_un_usuario(username)
if user is None:
    flash("Usuario y/o contraseña incorrectas.")
    return render_template("index.html", Alert="Usuario y/o contraseña incorrectas.")
elif user[1] == username and check_password_hash(user[3], password):
    if user[5] == 1 or user[5] == 'True':
    
```

```

    create_session(user)
    resp = None
    if user[6]== 'True' or user[6]== 1:
        resp= make_response(redirect(url_for('admin')))
    else:
        resp= make_response(redirect(url_for('cashier')))
    resp.set_cookie('username', username)
    userID = str(user[0])
    resp.set_cookie('userID', userID)
    return resp
return render_template("index.html", Alert="Usuario deshabilitado, contacte al administrador.")
return render_template("index.html", Alert="Usuario y/o contraseña incorrectas.")

```

### Verificación bases de datos.

```

import db
def register(usuario,clave,email):
    connection = db.get_db()
    cur=connection.cursor()
    cur.execute("INSERT INTO users (username, email, password, enabled) VALUES (?,?,?,True)" , [usuario, email, clave])
    connection.commit()
    db.close_db()

def leer_usuarios():
    connection = db.get_db()
    cur=connection.cursor()
    cur.execute("SELECT * FROM users")
    rv = cur.fetchall()
    db.close_db()
    return rv

def buscar_un_usuario(username):
    connection = db.get_db()
    cur=connection.cursor()
    cur.execute("SELECT * FROM users WHERE username = ?", [username])
    rv = cur.fetchone()
    db.close_db()
    return rv

def buscar_un_correo(email):

```

```
connection = db.get_db()
cur=connection.cursor()
cur.execute("SELECT * FROM users WHERE email = ?", [email])
rv = cur.fetchone()
db.close_db()
return rv
```

### Conexión base de datos

```
import sqlite3
from sqlite3 import Error

con=None #variable global para conxion

def get_db():
    try:
        con=sqlite3.connect('DB/brioche.db')
        # print('Conexión con DB OK.')
        return con
    except :
        print('Error al conectar DB.')

def close_db():
    if con is not None:
        con.close()
```