

Desarrollo de una aplicación web para el manejo de inventarios y registro de venta de la empresa OsPixel.

David Rojas Vanegas

Universitaria Uniagustiniana

Facultad de Ingeniería

Programa Tecnólogo en Desarrollo de Software

Bogotá D.C

2023

Desarrollo de una aplicación web para el manejo de inventarios y registro de ventas de la empresa OsPixel.

David Rojas Vanegas

Director

Mauricio Alonso Villalba

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universitaria Uniagustiniana

Facultad de Ingeniería

Programa Tecnólogo en Desarrollo de Software

Bogotá D.C

2023

Tabla de Contenido

Introducción	8
1. Título del Proyecto de Software	10
2. Planeación del Proyecto	11
2.1 Objetivos del proyecto	11
2.1.1 Objetivo General	11
2.1.2 Objetivos Específicos	11
2.2 Planteamiento del problema	12
2.3 Alcance del proyecto	13
2.4 Metodología del Proyecto.....	14
2.4.1 Metodología XP	14
3. Marco Teórico y Estado del Arte	17
3.1 Marco teórico.....	17
3.2 Estado del Arte	18
4. Especificación de Requisitos del Software (IEEE 830).....	24
4.1 Perspectiva del Producto	24
4.2 Funcionalidad del producto	24
4.3 Características de los usuarios	24
4.4 Restricciones.....	25
4.5 Suposiciones y dependencias.....	25
4.6 Requisitos específicos.....	25
4.6.1 Actores y roles.....	25
4.6.2 Requisitos funcionales.....	25
4.6.3 Diagramas de caso de uso.....	26
4.6.4 Especificaciones de los casos de uso	29
4.7 Requisitos de rendimiento	37

4.8 Restricciones de diseño	37
4.9 Atributos del software del sistema.....	37
5. Diseño de la Arquitectura de Software	38
5.1 Diseño de la arquitectura de software.....	38
5.2 Diseño detallado del software.....	40
5.2.1 Diagrama de Clases UML	40
5.2.2 Diagrama de Paquetes UML	41
5.2.3 Diagrama de despliegue	42
5.3 Diseño de la interfaz	43
5.3.1 Interfaz gráfica de usuario	43
5.3.2 Interfaces de Entrada	46
5.3.3 Interfaces de Salida	48
6. Implementación.....	51
6.1 Plataformas de desarrollo	51
6.2 Base de datos o almacenamiento	54
6.3 Infraestructura de hardware y redes.....	54
7. Pruebas del Software.....	55
7.1 Pruebas del software	55
7.2 Pruebas de Usabilidad	67
Tabla de Figuras	72
Bibliografía.....	75
Anexos.....	77
Anexo I	77

Dedicatoria

En primer lugar, quiero darle gracias a Dios por haberme permitido lograr esta meta.

A mi padre,

Por su apoyo incondicional, por darme fuerzas y formarme a lo que soy hoy en día.

A mi tía Andrea,

Que me ha apoyado desde mi niñez y me ha acompañado como una madre a su hijo.

A mi hermana Melisa,

Que junto a mi padre han estado día a día pendientes de mí y me han apoyado en todo.

A mi familia,

Por su apoyo durante todos estos años, por su ejemplo y por todo el cariño brindado.

A mi novia Laura,

Por apoyarme en momentos clave, darme fuerza y por luchar conmigo por este sueño.

Y a todas las personas que me han acompañado a lo largo de mi vida, espero pueda hacerles sentir orgullosos con este proyecto de grado.

Mamita linda, esto va por ti hasta el cielo.

Resumen

El objetivo de este proyecto de grado es diseñar y desarrollar una aplicación web que facilite el manejo de inventarios y registro de ventas para la empresa OsPixel. La aplicación web proporcionará una interfaz intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los usuarios gestionar eficientemente sus inventarios y realizar un seguimiento preciso de las ventas realizadas.

El desarrollo de la aplicación web se basará en tecnologías web modernas y seguirá las mejores prácticas de desarrollo de software. Se utilizarán herramientas y lenguajes de programación como HTML, CSS, JavaScript y bases de datos para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario fluida. En conclusión, este proyecto de grado busca desarrollar una aplicación web integral que simplifique el manejo de inventarios y el registro de ventas para la empresa. Al proporcionar una interfaz intuitiva y funciones poderosas, la aplicación web permitirá a los usuarios optimizar sus operaciones comerciales y mejorar la eficiencia.

Palabras clave: Aplicación web, desarrollo, inventarios, venta, registros.

Abstract

The objective of this degree project is to design and develop a web application that facilitates inventory management and sales registration for the company OsPixel. The web application enabled an intuitive and easy-to-use interface, allowing users to efficiently manage their inventories and accurately track sales made.

The development of the web application will be based on modern web technologies and will follow the best software development practices. Programming tools and languages such as HTML, CSS, JavaScript, and databases will be used to ensure optimal performance and a smooth user experience. In conclusion, this degree project seeks to develop a comprehensive web application that simplifies inventory management and sales registration for the company. By providing an intuitive interface and powerful features, the web application will enable users to streamline their business operations and improve efficiency.

Keywords: Web application, development, inventories, sale, records.

Introducción

En la actualidad de hoy se manejan un crecimiento y una expansión de la tecnología, mejorando los procesos de agilidad y control, desarrollando actividades cada vez más impresionantes y sorprendentes, así mismo es importante que las empresas estén en constante actualización adaptándose a los cambios de la digitación.

Una de las cosas que se han vuelto muy importante en los últimos tiempos es manejar un sistema por medio del software en donde incrementamos que el trabajo de cualquier empresa sea más eficaz con el control de procesos mucho más precisos, ya sean datos o almacenamiento de información. Por este motivo se creó este documento para el desarrollo de un buen manejo de inventarios y así facilitarle a la empresa la gestión de información.

La empresa OsPixel está dedicada a la venta de artículos tecnológicos de cualquier tipo, y no cuentan con un sistema adecuado para el manejo de los inventarios, nuestra idea es ayudar a la empresa para que le sea más fácil generar la potencia de innovación.

Hasta el día de hoy OsPixel realiza los registros y la información de sus inventarios de manera manual, lo que sobrelleva a tener errores en los procesos de registro en ventas, inventarios, e informes de la compañía.

Teniendo en cuenta la problemática, nuestra idea es indagar como es el proceso que manejan dentro de la empresa para así mismo estructurar los objetivos del nuevo sistema, una vez obtengamos la información procedemos a hacer la planeación del software.

La aplicación web partirá y será utilizada gracias al modelo de distribución de Software como Servicio (Software as a Service, SaaS) gracias a la fiabilidad de su uso, ya que el usuario puede hacer uso de la aplicación desde cualquier lugar sólo disponiendo de un ordenador con conexión a Internet, haciendo que la aplicación se adapte perfectamente al sistema y los requerimientos de la empresa. El desarrollo de la aplicación SaaS será ejecutado con un lenguaje base el cual es PHP, además se incorporan otras herramientas y lenguajes de programación como JavaScript, HTML, CSS, Bootstrap, MySQL entre otras.

En la metodología que se utilizó para el desarrollo web nos enfocamos en el modelo XP implementando funcionalidades tales como simplicidad, eficiencia, investigación y diseño

enfocándonos siempre en el buen desempeño y funcionamiento. Después de tener estas fases establecidas seguimos con los diagramas que nos ayudan a llevar un orden de lo que se iba realizando. Luego se continua con el desarrollo de la estrategia propuesta para el mejoramiento de de la empresa verificando que la aplicación web este en total funcionamiento y cumpla con la condición solicitada, luego así pasamos a el periodo de prueba de la página web.

En este periodo nos enfatizamos en la importancia de las pruebas realizadas a lo que se cumple con los requisitos de los usuarios, satisfaciendo las necesidades de la empresa y dando por terminado el desarrollo del software.

1. Título del Proyecto de Software

Desarrollo de una aplicación web para el manejo de inventarios y registro de ventas de la empresa OsPixel.

2. Planeación del Proyecto

2.1 Objetivos del proyecto

2.1.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para el manejo de inventarios y el registro de ventas que permita a los usuarios administrar eficientemente sus inventarios y llevar un registro detallado de las ventas, con el fin de optimizar los procesos comerciales y mejorar la toma de decisiones.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Interpretar el proceso de control de inventarios y registro de ventas que se hace actualmente en la empresa OsPixel.
- Determinar y planificar la distribución de la aplicación web de acuerdo a los requerimientos establecidos.
- Desarrollar la lógica de programación que permitirá que la aplicación cumpla con los requerimientos establecidos.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento de la aplicación para detectar errores y corregirlos antes de la entrega final del software.

2.2 Planteamiento del problema

La base de toda empresa comercializadora es la compra y venta de bienes o servicios, de acá la importancia del manejo de los inventarios por parte de la misma. Este manejo contable permite a la empresa mantener un control oportuno, así mismo dictamina el estado confiable a nivel económico. Ortega, A. (4 de mayo de 2017).

La empresa comercializadora OsPixel, caracterizada por la venta de artículos tecnológicos, actualmente presenta una serie de inconsistencias y problemas debido a que no maneja una herramienta que permita la gestión eficiente de los inventarios, lo cual puede generar una serie de situaciones desfavorables como:

- Perdidas de venta por falta de control de stock de productos.
- Excesivo almacenamiento de productos, lo que puede generar costos adicionales en almacenamiento y logística.
- Problemas en la gestión de productos y entrega de los mismos.
- Falta de visibilidad de los productos disponibles y sus características.
- Pérdida de tiempo y recursos en la realización de inventarios manuales.

El objetivo principal del desarrollo de esta aplicación web de manejo de inventarios es brindar a los usuarios una herramienta eficiente y amigable para la gestión del inventario de la empresa OsPixel.

2.3 Alcance del proyecto

Debido a las necesidades expuestas por la empresa OsPixel se entregará un sistema de información de gestión de inventarios web, que contará con conexión a una base de datos y permitirá llevar el control de entradas y salidas de productos, control de inventario y todas las tareas que se ejecutan día a día en la empresa.

Dicho sistema contará con 6 módulos los cuales son:

- Módulo de registro de nuevo producto.
- Módulo de registro de venta de producto.
- Módulo de inventario.
- Módulo de catálogo de los productos.
- Módulo de informes.
- Módulo de administración de usuarios registrados.

2.4 Metodología del Proyecto

Para el proyecto se implementará la Metodología XP con el fin de ir construyendo un producto muy ajustado a los requerimientos del cliente. Las especificaciones y/o requerimientos pueden ir variando a lo largo del desarrollo del producto. Al ser un conjunto de técnicas que dan agilidad y flexibilidad en la gestión de proyectos es la metodología perfecta para este tipo de proyectos, ya que nos permite a través del proceso prueba y error ir afianzando una idea clara de lo que queremos desarrollar en nuestra aplicación web de acuerdo a las exigencias y requerimientos de nuestros clientes.

2.4.1 Metodología XP

Desde sus inicios la propuesta de la metodología XP se realizó con el fin de lograr resultados más rápidos en el desarrollo de software sin disminuir su calidad.

Extreme Programming es una metodología que hace el seguimiento constante y la realización de diversas pruebas y pequeños ajustes en proyectos que necesitan agilidad o que están en constante cambio. Con un mercado cada vez más dinámico, lleno de incertidumbres, innovaciones y nuevas tecnologías, es esencial responder rápidamente a los cambios. La idea es «modernizar» la secuencia tradicional de desarrollo en cascada, que analiza, proyecta, implementa y prueba, entendiendo que se trata de un modelo burocrático y poco flexible ante un mundo en constante transformación. SYDLE (2023).

Lo que caracteriza a XP, al igual que al resto de métodos ágiles es un ciclo de vida dinámico. Esto lo logra XP mediante ciclos de desarrollo cortos llamados iteraciones en los que se generan unos entregables funcionales. En cada iteración se realiza un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas, pero utilizando un conjunto de reglas y prácticas específicas de XP.

Metodología XP – Programación Extrema



Figura 1. Esquema Metodología XP

Esta metodología contiene un ciclo de vida dinámico que se divide en cuatro fases fundamentales con las que se busca una aproximación óptima al lanzamiento del producto.

Planificación: En la cual se obtienen las historias de usuario, que son priorizadas y se descomponen en versiones, se establecen criterios de adaptación y el plan de desarrollo. Después la planificación se va revisando paulatinamente.

Análisis: En esta fase se procede a investigar las diferentes dificultades que tiene la empresa Ospixel, a la cual, al hacer la validación se pudo observar que su manejo de inventarios viene haciéndose de forma física a través de papel, esto, además de ser un proceso lento y de poca eficiencia, no va de la mano con los procedimientos adecuados para el manejo de los inventarios en una empresa.

Diseño: En esta fase se obtiene un prototipo del software solicitado, diseñado con diferentes herramientas para lograr una vista más amigable para el usuario. Se divide primeramente en una fase de inicio de sesión donde se puede crear un usuario o acceder con uno ya registrado, una vez ya registrado el usuario podrá acceder a todos los módulos de la aplicación.

Codificación: Esta es una de las fases más importantes en el desarrollo de aplicación ya que acá se implementan todas las funcionalidades y se desarrolla la lógica que permitirá que la aplicación cumpla con los objetivos propuestos. Teniendo en cuenta los requisitos del proyecto se definen las tecnologías que se van a utilizar, por lo general para el desarrollo de una aplicación web de inventarios se utilizan tecnologías como PHP, Java o Python, y bases de datos como MySQL o SQL Server. Una vez seleccionadas las tecnologías se procede a crear la estructura de la aplicación, esto implica la creación de directorios y archivos necesarios para organizar el código de manera clara y consistente, se definen clases, funciones y módulos que se utilizarán en la aplicación, y cómo se relacionan entre sí para lograr los objetivos propuestos.

Después de definir la estructura de la aplicación se procede a crear la base de datos, para ello es necesario definir las tablas, campos, índices y las relaciones necesarias para almacenar la información de los inventarios y de los usuarios que se utilizarán en la aplicación. Es importante asegurarse de que la base de datos esté diseñada de manera eficiente y segura, para evitar problemas de rendimiento o vulnerabilidades de seguridad.

Una vez creada la base de datos se procede a implementar la lógica de la aplicación, esto implica definir las funciones y métodos que se utilizarán para acceder a la base de datos, procesar los datos y realizar las operaciones para el manejo de inventarios.

La siguiente etapa en la fase de codificación es la implementación de la interfaz de usuario, para ello se deben crear las páginas web que permitan a los usuarios interactuar con la aplicación y ver la información de los inventarios. Es importante que la interfaz sea fácil de utilizar y esté diseñada de manera atractiva y consistente con la identidad visual de la empresa o proyecto. Luego de implementar la interfaz de usuario, se debe trabajar en la implementación de seguridad de la aplicación. Esto incluye el manejo de los permisos de acceso a la información de los inventarios.

Pruebas: Esta es una de las etapas más críticas en el desarrollo de cualquier aplicación, esta fase se encarga de verificar que la aplicación cumpla con los requisitos y funcionalidades establecidos durante las anteriores fases. El objetivo principal de las pruebas es encontrar y corregir errores o defectos en la aplicación antes de su lanzamiento.

3. Marco Teórico y Estado del Arte

3.1 Marco teórico

Es fundamental en una empresa tener ordenado y controlado el manejo de los inventarios para ofrecer un buen servicio al cliente, disminuir costos y aumentar las ganancias. El inventario es capital en forma de material, ya que éste tiene un valor para las compañías, sobre todo para aquellas que se dedican a la venta de productos. Es por esto que es de suma importancia, ya que permite a la empresa cumplir con la demanda y competir dentro del mercado. Por esta razón la empresa debe tener seguimientos continuos de los productos, ya que ha invertido su capital y necesita obtener liquidez para cubrir las diferentes obligaciones que ha incurrido para adquirirla, de modo que si mantiene productos inmovilizados solo generaran costos adicionales que afectaran la utilidad de la misma. Mendoza, L. (2019). Al día de hoy se maneja en muchas empresas inventarios digitales que facilita el manejo de los productos para garantizar las existencias y cantidades de los artículos, ofreciendo así una visión total de todos los productos de la compañía permitiendo controlar las existencias y las que se han vendido, garantizando que cada vez que un cliente busque un artículo la empresa lo pueda poner a su disposición. La utilización de una aplicación web para el manejo de inventarios traería consigo una gran cantidad de beneficios a la empresa como un control más preciso y una visibilidad en tiempo real de los niveles del inventario, así como, una reducción en costos operativos ya que al contar con una gestión más eficiente se evitan las compras innecesarias, optimiza los procesos de aprovisionamiento y almacenamiento. También genera una mejor atención al cliente ya que se logra tener un control más preciso de los niveles de inventario y disponibilidad de los productos, lo que permite cumplir con las demandas de los clientes de manera más eficiente evitando situaciones de escasez o exceso de inventario, de igual manera, una de sus ventajas más relevantes es la automatización de los procesos, ya que el uso de una aplicación web reduce la necesidad de tareas manuales y repetitivas, esto ahorra tiempo y recursos, permitiendo que el personal se enfoque en actividades de mayor valor añadido, por otra parte, la aplicación web proporciona informes y análisis detallados sobre el inventario, esto permite tomar decisiones fundamentadas y estratégicas basadas en datos precisos. En resumen, el uso de una aplicación web logra ayudar a la empresa a tener un control más preciso, reducir costos, mejorar la satisfacción del cliente, optimizar la planificación, aumentar la eficiencia y respaldar la toma de decisiones fundamentadas. Estos beneficios se traducen en una gestión más efectiva del inventario y un mejor desempeño de la empresa.

Lo que se busca con esta aplicación es ofrecer un mejor manejo en el inventario llevando a cabo el registro del producto desde su llegada hasta que es vendido, facilitar a los clientes el catálogo de los productos en venta, llevar un reporte de las ventas y los gastos de la empresa. En la actualidad, el uso de herramientas de registros de ventas es de suma importancia para toda empresa grande o pequeña debido a que con ellas uno puede llevar un mayor control de aquellos productos y/o servicios ofrecidos y con ello calcular a detalle las ganancias obtenidas día a día. Por otro lado, el uso de este tipo de herramientas nos puede dar un mayor alcance sobre qué tipo de producto es el que lidera nuestro negocio y como seguir explotándolo más, así como también saber sobre el de menor acogida por parte de nuestro consumidor y tomar decisiones de mejora en el mismo o hasta el retiro de nuestra lista de productos. Buiza, G. (2019)

3.2 Estado del Arte

Proyectos Relacionados

El proyecto Sistema de información para el control de inventarios del almacén del ITS. estaba dirigido en hacer mejoras en el Instituto Tecnológico de Saltillo (ITS), en el Departamento de Recursos Materiales y Servicios en el área de Almacén. El desarrollo del proyecto surge debido que para ese entonces el Departamento manejaba el sistema de inventarios de forma manual a través de herramientas como Word y Excel. Con el fin de automatizar las tareas propias del almacén se desarrolla el sistema de información.

Para la elaboración del proyecto se implementó la Metodología Programación Extrema (XP) ya que es muy eficiente durante el proceso de pruebas y planificación, tiene una baja tasa de error, facilita cambios, provoca una programación muy organizada y una satisfacción del programador. Sánchez, M. (2011).

El proyecto, Diseño de un sistema de información para el control de inventario de los medicamentos en farmacias de Colombia se desarrolla con el fin de diseñar un sistema de información para el control de inventario de medicamentos, el cual ayude a la óptima dispensación de medicamentos, disminuyendo los inconvenientes presentados el momento de la distribución de los productos farmacológicos para así brindar un servicio adecuado al usuario final. Se establece en el sistema de información diferentes módulos capaces de afrontar los inconvenientes investigados para así optimizar todo el proceso de distribución y venta de medicamentos en las principales farmacias del país. Parra, J. (2020).

El proyecto Sistema de información para el control administrativo de ventas e inventarios, tiene como objetivo presentar la instalación, capacitación y puesta en práctica de un sistema de información llamado: Sistema de Ventas e Inventario Multiempresa 2010 conocido por sus siglas SIS-VEN-MULTI 2010. Este sistema se relaciona al ciclo de trabajo de la mayoría de las empresas que se dedican a los procesos de compra-venta en cualquiera de sus niveles. De esta manera se brinda una opción para que las empresas hagan más eficientes sus procesos, disminuyan costos y obtengan beneficios. Vera, J. (2012).

El proyecto Diseño e implementación de un sistema de información para la gestión de servicios de inventario en la empresa PoliShoes S.R.L. Consiste en diseñar e implementar un sistema web de información para mejorar la gestión de los inventarios en la empresa POLISHOES S.R.L. El sistema está dividido en diferentes procesos fundamentales del inventario como son el control de entrada y salida, revisión de los estados en los que se encuentran los productos y demás funcionalidades que sirven para un manejo integral para la mejora y la gestión del servicio del inventario. Egoavil. F. (2019).

Software Relacionado

TradeGecko es una aplicación basada en la nube, resulta atractivo para los negocios de comercio, electrónico, mayoristas y distribuidores gracias al número de características que la plataforma puede ofrecer las cuales son:

- Control de inventario
- Automatización de envíos
- Creación de reportes del inventario
- Gestión de bodegas
- Gestión de pedidos
- Reportes de ventas

La app ofrece planes que van desde los \$39 hasta los \$479 dólares mensuales. Dependiendo el plan escogido se puede obtener acceso a la aplicación de uno a ocho usuarios.

TradeGecko ofrece la opción de registrarse para obtener una prueba gratuita de 14 días. También se puede acceder a la plataforma a través del sistema iOS, obtener soporte técnico por correo 24/7 y la capacidad de integración con plataformas a terceros. Muñoz, O (2023).



Figura 2. Logo TradeGecko

CIN7 es una de las aplicaciones de inventario más completas en el mercado, y está disponible para dispositivos Android y iOS. La integración de un sistema de punto de venta es uno de sus principales atributos. Como principales funciones la app cuenta con:

- Gestión del inventario
- Control de existencia en tiempo real
- Sistema de punto de venta para minoristas
- Envíos desde la tienda
- Administración de bodegas
- Comercio electrónico B2B

Aun así, acceder a la aplicación no es barato. El plan más económico, cuesta \$299 dólares mensuales. Muñoz, O (2023).



Figura 3. Logo Cin7

Odoo es un conjunto de aplicaciones comerciales que cubre todas las necesidades de la empresa: CRM, comercio electrónico, inventario, punto de venta, etc. Estas aplicaciones pueden utilizarse de manera independiente, pero también están completamente integradas. Entre las principales funcionalidades que ofrece Odoo encontramos:

- Gestión de almacenes
- Gestión de envíos
- Numeraciones de lotes
- Aplicación de código de barras

Odoo puede usarse en la nube como en su propio dispositivo. El inventario de Odoo es una aplicación de inventario como un sistema de gestión de almacén, además incluye un lector de barras. (Odoo Inventory s.f.).



Figura 4. Logo Odoo

Zoho Inventory es una aplicación basada en la nube que contiene diferentes funcionalidades capaces de cumplir con los requerimientos de pequeños negocios que empiezan a crecer. En lugar de utilizar muchas aplicaciones para gestionar los pedidos, envíos, pagos y la información de clientes, Zoho Inventory centraliza todas las aplicaciones, obteniendo así mejoras en los procesos de la empresa.

Así mismo, Zoho Inventory cuenta con un módulo de venta multicanal a través de la integración de diferentes compañías de venta tales como Amazon, Ebay, Shopify, entre otras, lo que hace que sea uno de los sistemas más completos en el mercado. Entre las principales funcionalidades que ofrece el sistema están:

- Control de inventario
- Gestión de almacenes
- Venta multicanal
- Gestión de pedidos
- Cumplimiento de la orden
- Informes detallados

Este software de gestión de inventarios ofrece planes dependiendo del número de órdenes y bodegas que tiene la empresa, cuenta con una versión gratuita, pero tiene limitaciones, para desbloquear las funcionalidades se necesita adquirir el producto el cual varía entre los \$39 y \$199 dólares al mes. Muñoz, O. (2023).



Figura 5. Logo Zoho Inventory

4. Especificación de Requisitos del Software (IEEE 830)

4.1 Perspectiva del Producto

Se desarrollará un sistema web de inventario el cual permita tener control de entradas y salidas de los productos, control de inventario, manejo de stock de los productos para estar al tanto de los que están por agotarse, contará con un inventario inicial y se podrán generar informes en PDF y Excel, además, tendrá un inicio de sesión en el cual sólo puede ingresar el personal que esté registrado.

4.2 Funcionalidad del producto

- Login: Se encarga del acceso al sistema web a través de un usuario y contraseña para una mayor seguridad al momento de ingresar y el manejo del inventario.
- Gestión de los productos: Se encarga de la entrada y salida de todos los productos.
- Gestión de inventario: Se encarga de llevar el inventario inicial como continuo de la empresa comercializadora.
- Gestión de ventas: Se encarga de llevar el registro de ventas de los productos comercializados.
- Gestión de usuarios: Se encarga del manejo, control y asignación de roles de los usuarios registrados en la base de datos.

4.3 Características de los usuarios

Usuario

El usuario debe ser un empleado con conocimientos básicos de informática, el cual será capacitado para el uso de la aplicación web,

4.4 Restricciones

- Debido a los requisitos que debe cumplir la empresa frente al estatuto tributario el sistema generará una pre-factura.
- La empresa requiere un servidor o un dominio donde pueda ejecutarse la aplicación web.
- El personal de la empresa requiere de una capacitación de la aplicación web para su funcionamiento.

4.5 Suposiciones y dependencias

- Para el funcionamiento del sistema web la empresa debe contar con un dispositivo electrónico para el manejo de la misma.
- Los usuarios debidamente capacitados son los encargados del manejo y alimentación de la base de datos.
- Los usuarios son los que generan las alertas y distintos informes requeridos.
- Para la utilización de la aplicación web es necesaria una conexión a internet.

4.6 Requisitos específicos

4.6.1 Actores y roles

El usuario asignado por la empresa tendrá la posibilidad de crear un usuario inicial con el cual podrá acceder a los inventarios, modificar, insertar o eliminar los diferentes productos que llegan a la empresa, controlar stock y generar reportes mediante herramientas como PDF y Excel.

4.6.2 Requisitos funcionales

El sistema contará con un módulo Login con el que se controlará la entrada al sistema y se permitirá el acceso solamente a usuarios registrados.

El ingreso al sistema debe ejecutarse mediante un usuario y contraseña anteriormente registrados.

El sistema permitirá al usuario autorizado el registro de nuevos productos de venta a la base de datos.

El sistema permitirá al usuario autorizado el cambio, consulta y la eliminación de los productos de venta.

El sistema permitirá al usuario la generación de reportes de PDF de los productos registrados en la base de datos.

4.6.3 Diagramas de caso de uso

Módulo Login

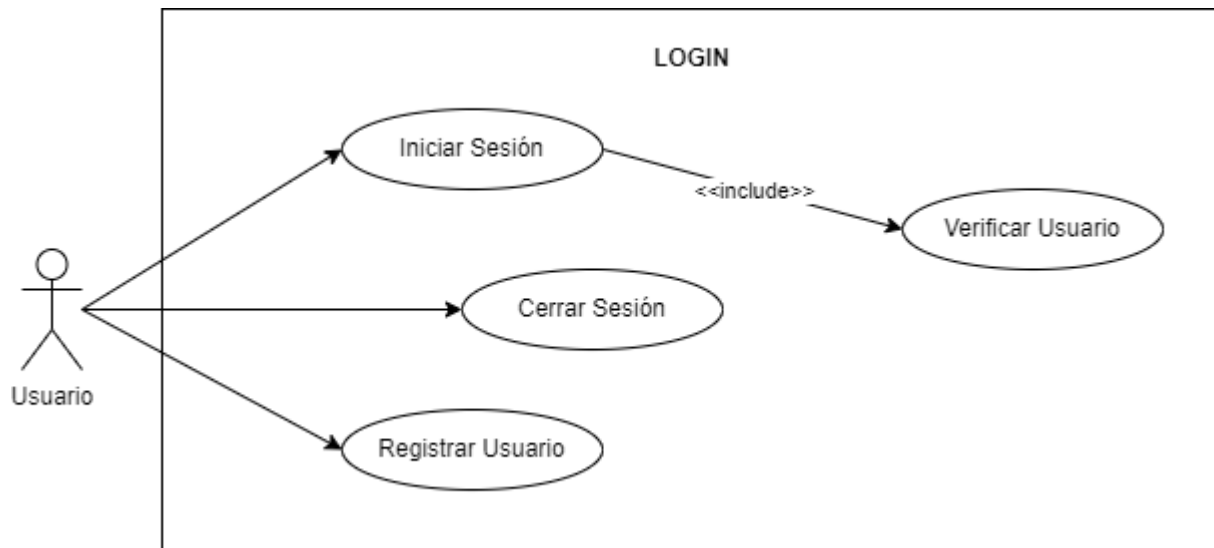


Figura 6. Diagrama de Caso Uso Login

Módulo Registro Producto

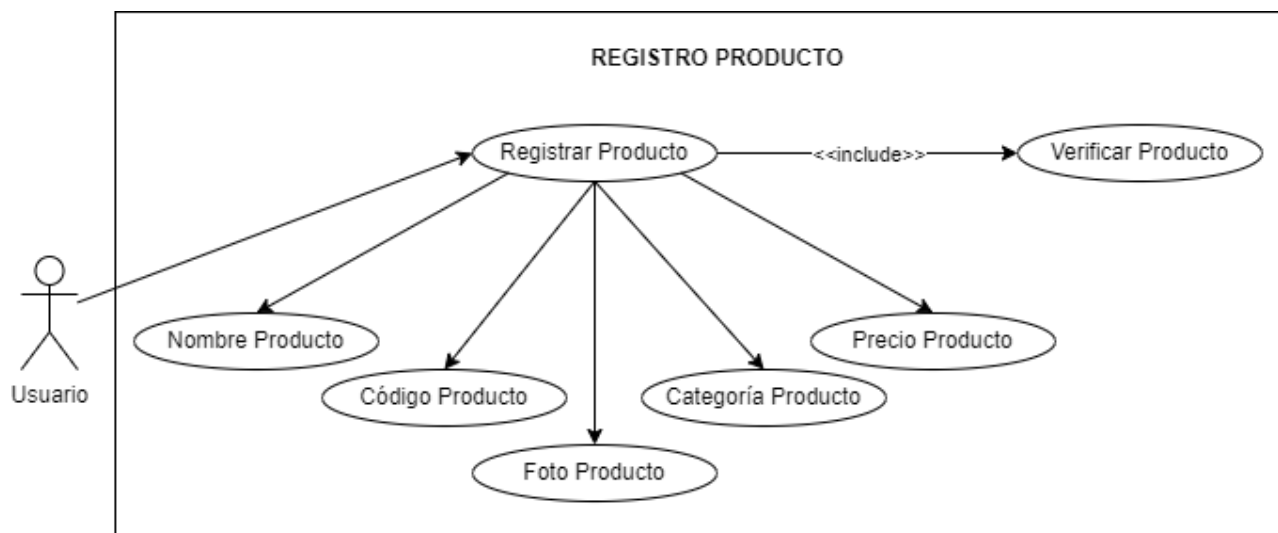


Figura 7. Diagrama de Caso de Uso Registro Producto

Módulo Registro Venta de Producto

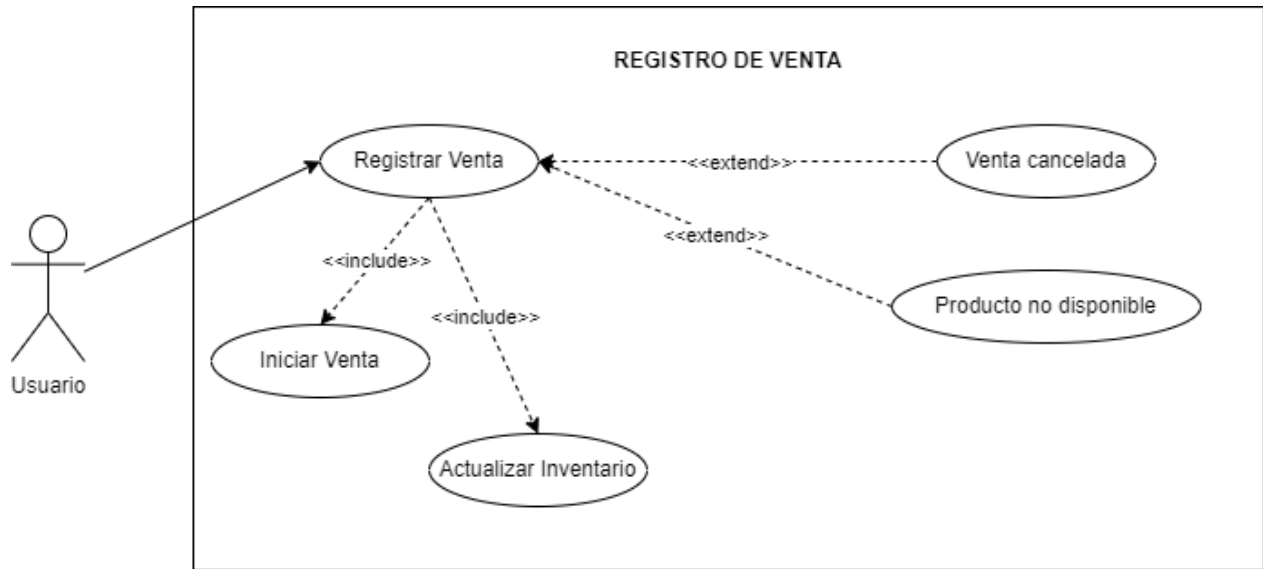


Figura 8. Diagrama Caso Uso - Registro Venta de Producto

Módulo de Inventario

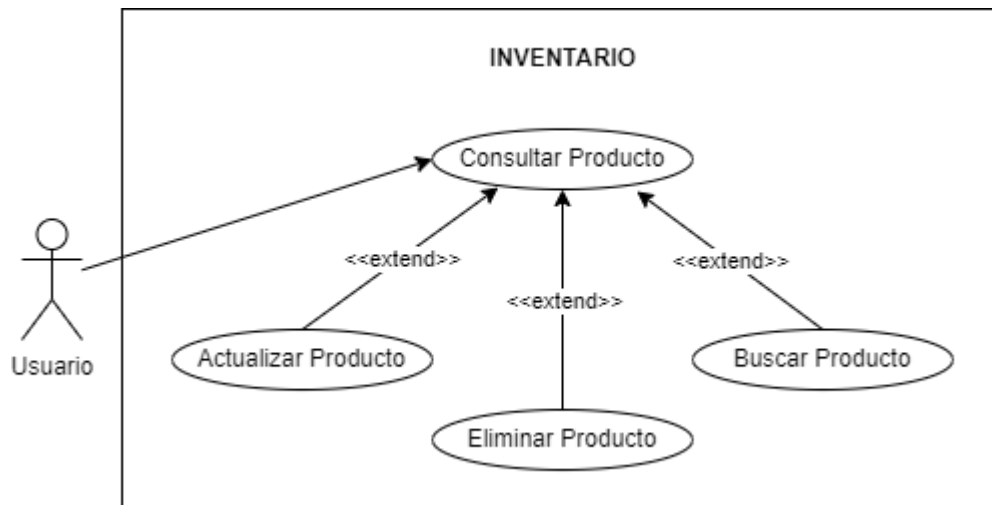


Figura 9. Diagrama Caso de Uso Inventario

Módulo de Informes

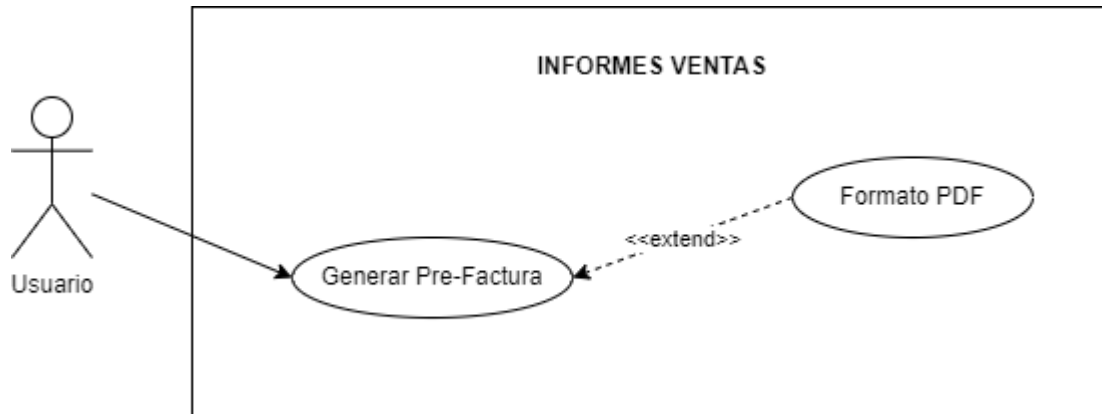


Figura 10. Diagrama de Caso de Uso – Informes Venta

Módulo de Administrar Usuarios

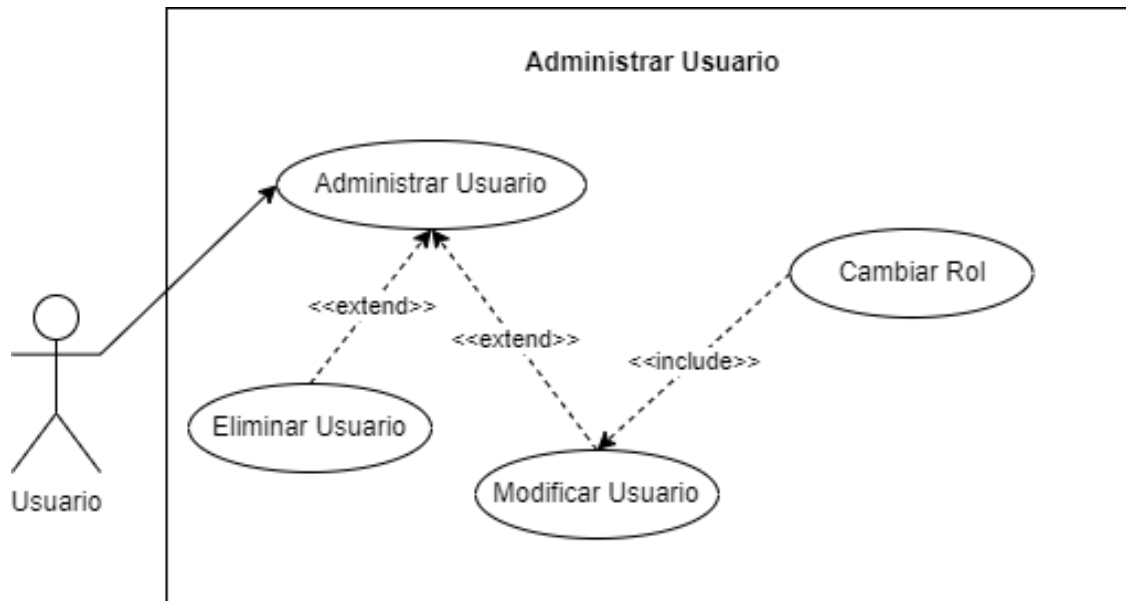


Figura 11. Diagrama de Caso de Uso – Administrar Usuario

4.6.4 Especificaciones de los casos de uso

Inicio Sesión

Nombre:	<i>Iniciar sesión</i>
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>
Fecha:	<i>03/04/2023</i>
Descripción: <i>El usuario debe iniciar sesión con usuario y contraseña para ingresar a la aplicación web.</i>	
Actores: <i>Usuarios</i>	
Precondiciones: <i>El usuario debe tener registrados sus datos para ingresar a la aplicación web.</i>	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"><i>1. El sistema muestra el inicio de sesión para ingresar a la plataforma</i><i>2. Se ingresa usuario y contraseña correspondiente</i><i>3. El usuario da clic en el botón "Ingresar"</i><i>4. Se da el acceso a la aplicación web</i><i>5. Una vez ingresado el usuario puede cerrar sesión dando clic al botón salir</i>	Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><i>2A. El sistema valida que el usuario este registrado, si no se verifica en el sistema este envía una ventana de alerta.</i>
Postcondiciones: <i>La información ingresada por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad: <i>Alta.</i>	

Figura 12. Especificación CU - Ingreso

Registro Usuario

Nombre:	<i>Registro Usuario</i>
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>
Fecha:	<i>03/04/2023</i>
Descripción: <i>El usuario debe llenar el formulario con sus datos personales para quedar registrado en la base de datos</i>	
Actores: <i>Usuarios</i>	
Precondiciones: <i>El usuario debe estar registrado para ingresar a la aplicación web</i>	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el botón de registro2. Se da clic en la opción de "registro"3. El usuario debe registrarse en un formulario4. Los datos del usuario quedan registrados en la base de datos5. El usuario ya puede iniciar sesión	Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none">3A. El sistema valida que los datos del usuario estén correctamente si no se valida te muestra el error para corregirlo
Postcondiciones: <i>La información ingresada por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad: <i>Alta.</i>	

Figura 13. Especificación CU - Registro

Agregar Producto

Nombre:	<i>Registrar producto</i>			
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>			
Fecha:	<i>03/04/2023</i>			
Descripción:	<i>El sistema le permite al usuario registrar los productos para ser guardados en la base de datos.</i>			
Actores:	<i>Usuarios.</i>			
Precondiciones:	<i>El usuario debe estar registrado.</i>			
Flujo Normal:	<table border="1"> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El sistema de la opción al usuario de registrar un nuevo producto</i> 2. <i>El sistema muestra el formulario para agregar producto</i> 3. <i>Se registra el nombre del producto</i> 4. <i>Se registra la categoría del producto</i> 5. <i>Se registra la cantidad del producto</i> 6. <i>Se registra del precio del producto</i> 7. <i>Se registra nombre del proveedor</i> 8. <i>Se realiza una descripción del producto</i> 9. <i>Se da clic en la opción "Guardar"</i> </td> <td> <p>Flujo Alternativo:</p> <p>9A. Si los datos están errados el sistema envía una alerta de que no se puede registrar el producto.</p> </td> </tr> </table>		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El sistema de la opción al usuario de registrar un nuevo producto</i> 2. <i>El sistema muestra el formulario para agregar producto</i> 3. <i>Se registra el nombre del producto</i> 4. <i>Se registra la categoría del producto</i> 5. <i>Se registra la cantidad del producto</i> 6. <i>Se registra del precio del producto</i> 7. <i>Se registra nombre del proveedor</i> 8. <i>Se realiza una descripción del producto</i> 9. <i>Se da clic en la opción "Guardar"</i> 	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>9A. Si los datos están errados el sistema envía una alerta de que no se puede registrar el producto.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El sistema de la opción al usuario de registrar un nuevo producto</i> 2. <i>El sistema muestra el formulario para agregar producto</i> 3. <i>Se registra el nombre del producto</i> 4. <i>Se registra la categoría del producto</i> 5. <i>Se registra la cantidad del producto</i> 6. <i>Se registra del precio del producto</i> 7. <i>Se registra nombre del proveedor</i> 8. <i>Se realiza una descripción del producto</i> 9. <i>Se da clic en la opción "Guardar"</i> 	<p>Flujo Alternativo:</p> <p>9A. Si los datos están errados el sistema envía una alerta de que no se puede registrar el producto.</p>			
Postcondiciones:	<i>La información ingresa por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>			
Prioridad:	<i>Alta.</i>			

Figura 14. Especificación CU - Agregar Producto

Registro de Venta

Nombre:	<i>Registro de venta</i>	
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>	
Fecha:	<i>03/04/2023</i>	
Descripción:	<i>El sistema le permite al usuario registrar la venta de un producto</i>	
Actores:	<i>Usuarios.</i>	
Precondiciones:	<i>El usuario debe estar registrado.</i>	
Flujo Normal:	<p>Flujo alternativo:</p> <p>6A. Si el usuario del vendedor no está registrado en la base de datos el sistema no genera la pre factura</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El sistema le da la opción al usuario para el registro de venta de un producto</i> 2. <i>El sistema muestra el formulario para registrar la venta</i> 3. <i>Se registra la fecha</i> 4. <i>Se registra el tipo de producto</i> 5. <i>Se registra la descripción del producto</i> 6. <i>Se registra el precio del producto</i> 7. <i>Se registra nombre del vendedor</i> 8. <i>Se da clic en la opción "generar pre factura"</i> 	
Postcondiciones:	<i>La información ingresa por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad:	<i>Alta.</i>	

Figura 15. Especificación CU - Registro Venta

Consultar Producto

Nombre:	<i>Consultar Producto</i>	
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>	
Fecha:	<i>16/04/2023</i>	
Descripción:	<i>El sistema le permite al usuario verificar los productos que están en stock</i>	
Actores:	<i>Usuarios.</i>	
Precondiciones:	<i>El usuario debe estar registrado.</i>	
Flujo Normal:	Flujo Alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>El sistema le muestra la opción al usuario de abrir inventario</i> 2. <i>El sistema cuenta con una barra de búsqueda de los productos.</i> 3. <i>Se visualiza el código del producto</i> 4. <i>Se visualiza el nombre del producto</i> 5. <i>Se visualiza la descripción del producto</i> 6. <i>Se visualiza el precio del producto</i> 7. <i>Se visualiza el nombre del proveedor</i> 8. <i>Se puede modificar y eliminar un producto en específico.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 2A. <i>Si no hay criterios de búsqueda la tabla de inventario muestra un mensaje de alerta.</i> 	
Postcondiciones:	<i>La información ingresa por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad:	<i>Alta.</i>	

Figura 16. Especificación CU - Consultar Producto

Catálogo

Nombre:	<i>Catálogo</i>	
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>	
Fecha:	<i>10/03/2023</i>	
Descripción:	<i>El sistema le permite al usuario verificar que productos tiene en el catálogo.</i>	
Actores:	<i>Usuarios.</i>	
Precondiciones:	<i>El usuario debe estar registrado.</i>	
Flujo Normal:	Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le muestra al usuario la opción de catalogo 2. Se visualiza la opción de select para filtrar el producto 3. Se visualiza la opción de búsqueda por el nombre del producto 4. Se visualiza la foto del producto 5. Se visualiza nombre del producto 6. Se visualiza precio del producto 7. Se visualiza el stock de la cantidad del producto 	<ol style="list-style-type: none"> 7A. el sistema te visualiza si en el stock no se encuentran los productos de la búsqueda. 	
Postcondiciones:	<i>La información ingresa por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad:	<i>Alta.</i>	

Figura 17. Especificación CU - Catálogo

Generar Pre-Factura

Nombre:	<i>Generar Pre-Factura</i>	
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>	
Fecha:	<i>10/03/2023</i>	
Descripción:	<i>El sistema le permite al usuario verificar las finanzas de la empresa</i>	
Actores:	<i>Usuarios.</i>	
Precondiciones:	<i>El usuario debe estar registrado. El usuario debe a ver registrado la venta de los productos</i>	
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. El sistema le muestra al usuario la opción de fianzas</i> <i>2. Se visualiza fecha de la venta.</i> <i>3. Se visualiza nombre del producto</i> <i>4. Se visualiza precio del producto</i> <i>5. Se visualiza nombre del usuario</i> <i>6. Se visualiza nombre del vendedor</i> <i>7. Se da la opción de clic en "Generar pre factura"</i> 	<p>Flujo alternativo:</p> <p><i>7A. el sistema te visualiza si en el stock no se encuentran los productos de la venta.</i></p>
Postcondiciones:	<i>La información ingresa por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad:	<i>Alta.</i>	

Figura 18. Especificación CU – Generar Pre Factura

Administrar Usuarios

Nombre:	<i>Administrar Usuarios</i>	
Autor:	<i>David Rojas Vanegas</i>	
Fecha:	<i>10/04/2023</i>	
Descripción:	<i>El sistema le permite al usuario darles manejo, controlar y asignar roles a los usuarios registrados en la base de datos.</i>	
Actores:	<i>Usuarios.</i>	
Precondiciones:	<i>El usuario debe estar registrado.</i>	
Flujo Normal:	Flujo alternativo:	
<ol style="list-style-type: none"> <i>1. El sistema le muestra al usuario la opción de administrar usuarios.</i> <i>2. El sistema permite modificar los datos de un usuario registrado.</i> <i>3. El sistema permite cambiar el rol del usuario registrado.</i> <i>4. El sistema permite eliminar un usuario registrado en la base de datos.</i> <i>5. El sistema permite buscar usuarios registrados.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> <i>4A. Si se elimina un usuario el sistema arroja una alerta de si está seguro.</i> 	
Postcondiciones:	<i>La información ingresa por el usuario queda guardado en la base de datos.</i>	
Prioridad:	<i>Alta.</i>	

Figura 19. Especificación CU – Administrar Usuarios

4.7 Requisitos de rendimiento

Para el uso de la aplicación web se debe registrar el usuario, de lo contrario no se podrá ingresar ni modificar ningún tipo de información.

- Se debe contar con un equipo que contenga una memoria RAM de 4GB o más para el correcto funcionamiento de la aplicación web.
- El uso de internet es indispensable para poder acceder a la aplicación web.
- La base de datos se alojará dentro del servidor hosting.

4.8 Restricciones de diseño

Para esta aplicación web se usará el editor de texto Visual Studio Code, para la creación del sistema será utilizada gracias al modelo de distribución de Software como Servicio (Software as a Service, SaaS) y contará con una base de datos a través de MySQL. A su vez el diseño de la aplicación partirá mediante herramientas como Bootstrap 4, CSS, con JavaScript entre otras.

4.9 Atributos del software del sistema

Para el desarrollo de la aplicación web deben ser considerados algunos atributos del software de suma importancia para describir la calidad y el rendimiento tales como:

Eficiencia: La eficiencia se refiere a la capacidad de la aplicación para realizar las tareas en un tiempo razonable y utilizando los recursos disponibles de manera óptima.

Confiabilidad: La confiabilidad se refiere a la capacidad de la aplicación para funcionar correctamente sin fallas ni errores.

Usabilidad: La usabilidad se refiere a la capacidad de la aplicación para ser fácil de usar y comprender para los usuarios.

Mantenibilidad: La mantenibilidad se refiere a la capacidad de la aplicación para ser modificada y actualizada fácilmente.

Seguridad: La seguridad se refiere a la capacidad de la aplicación para proteger los datos y la información confidencial de los usuarios.

5. Diseño de la Arquitectura de Software

5.1 Diseño de la arquitectura de software

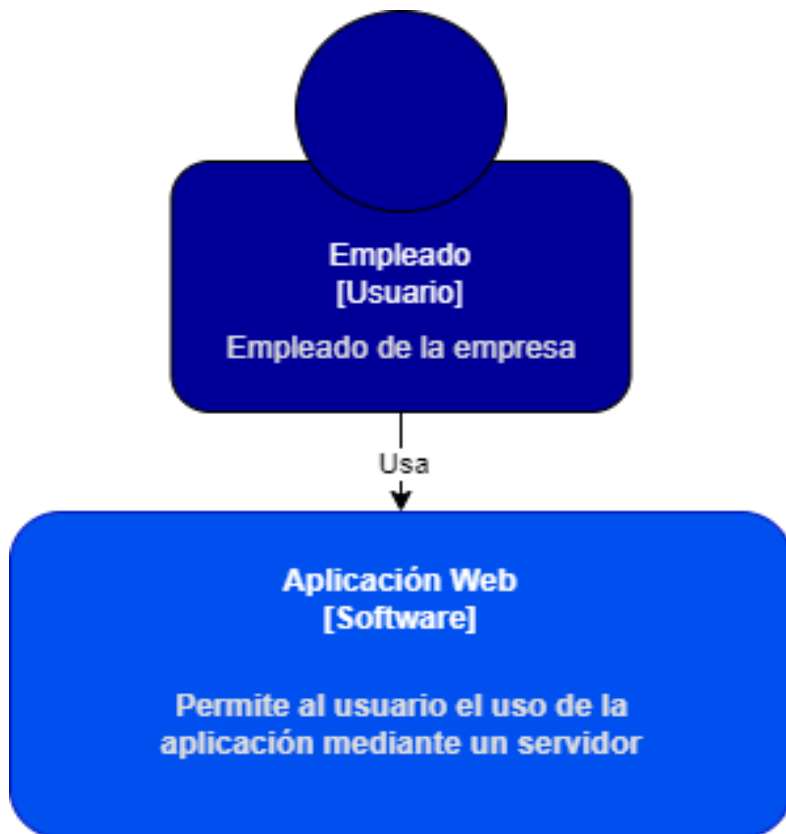


Figura 20. Modelo C4 - Arquitectura de Software

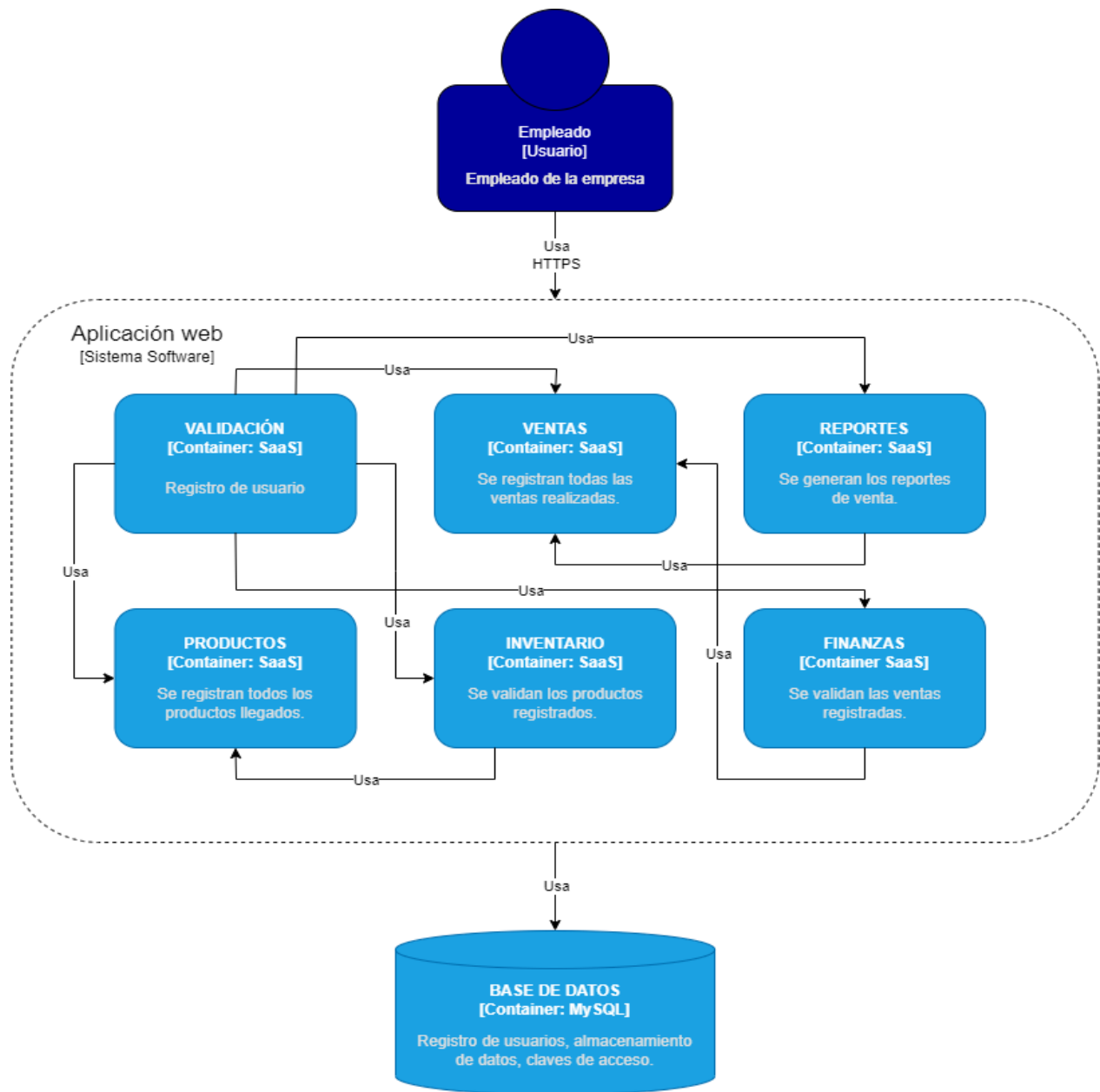


Figura 21. Modelo C4 - Arquitectura de Software

5.2 Diseño detallado del software

5.2.1 Diagrama de Clases UML

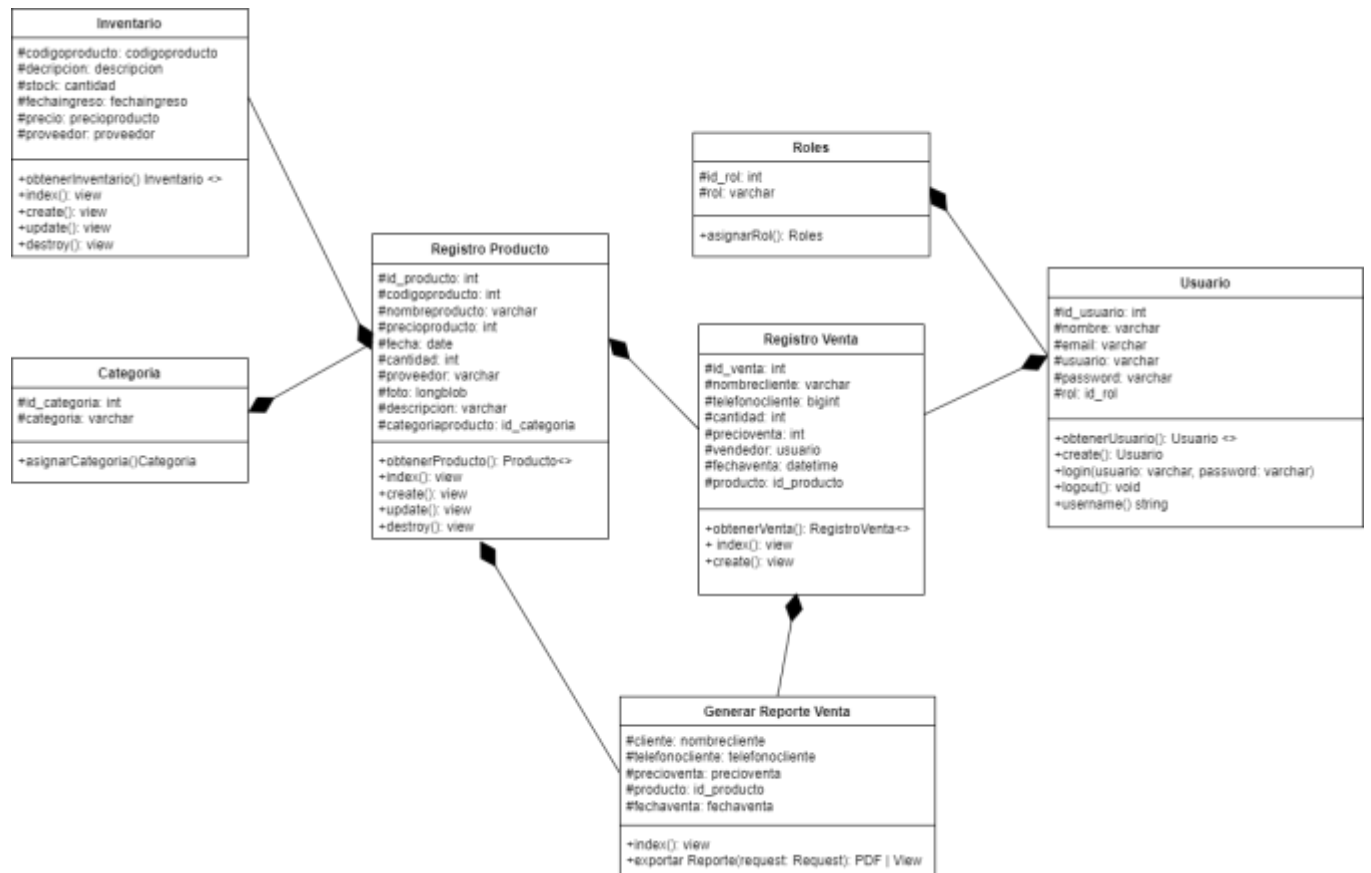


Figura 22. Diagrama de Clases UML

5.2.2 Diagrama de Paquetes UML

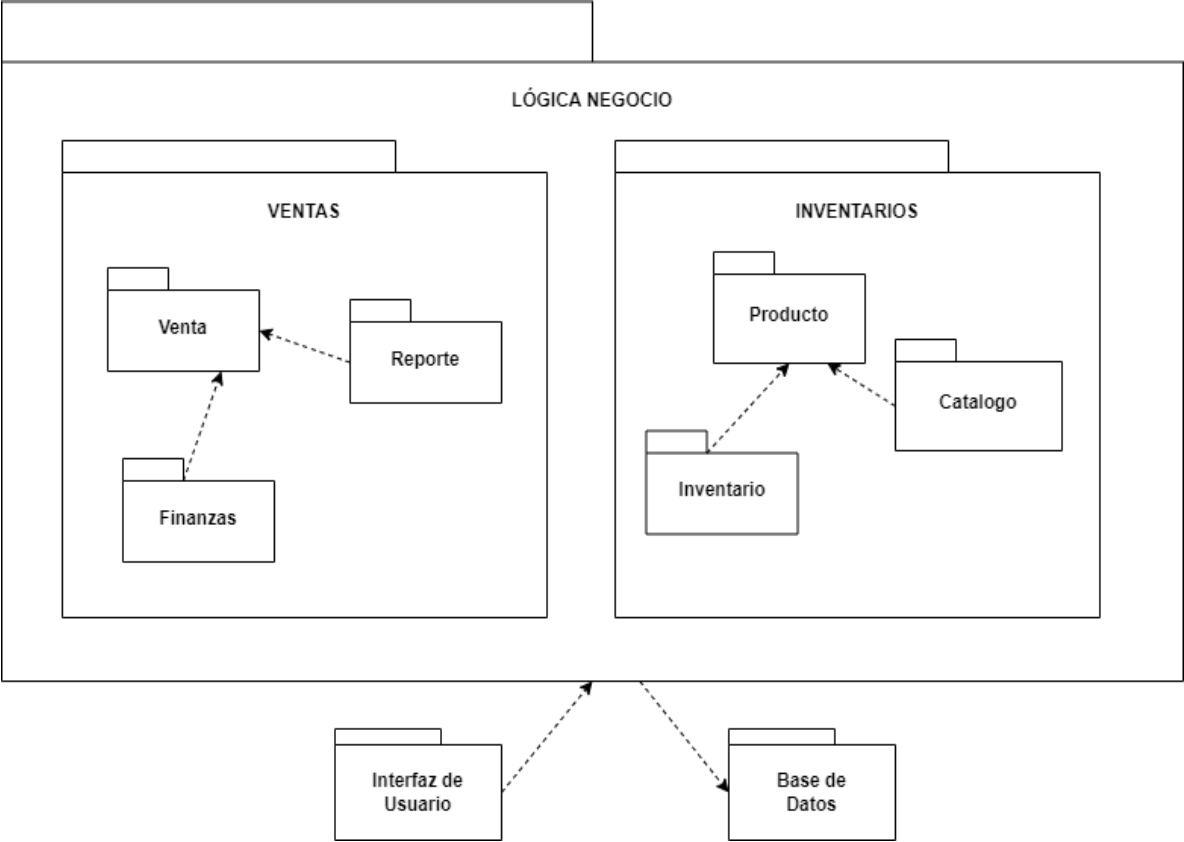


Figura 23. Diagrama de Paquetes

5.2.3 Diagrama de despliegue

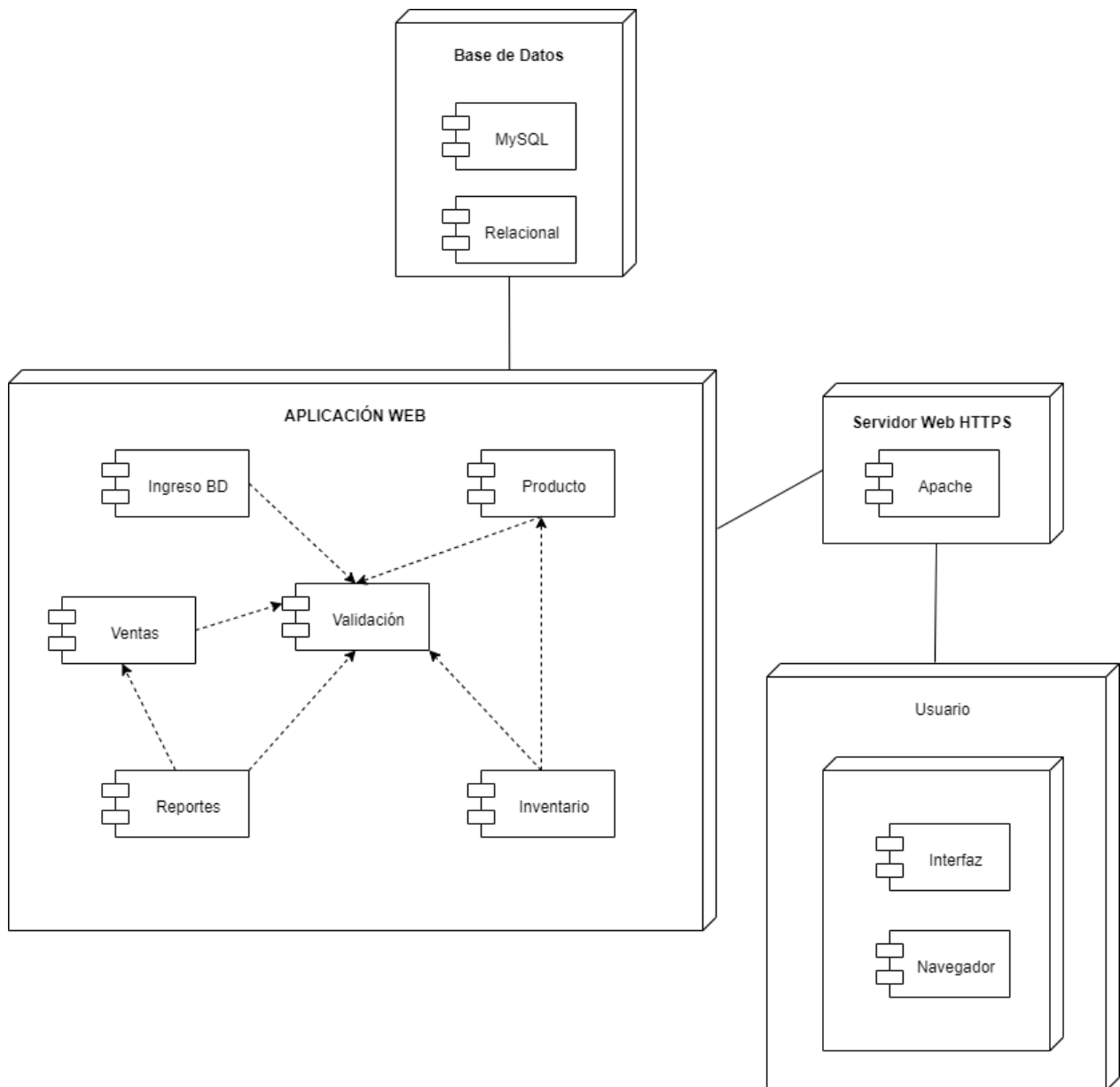


Figura 24. Diagrama de Despliegue

5.3 Diseño de la interfaz

5.3.1 Interfaz gráfica de usuario

Inicio

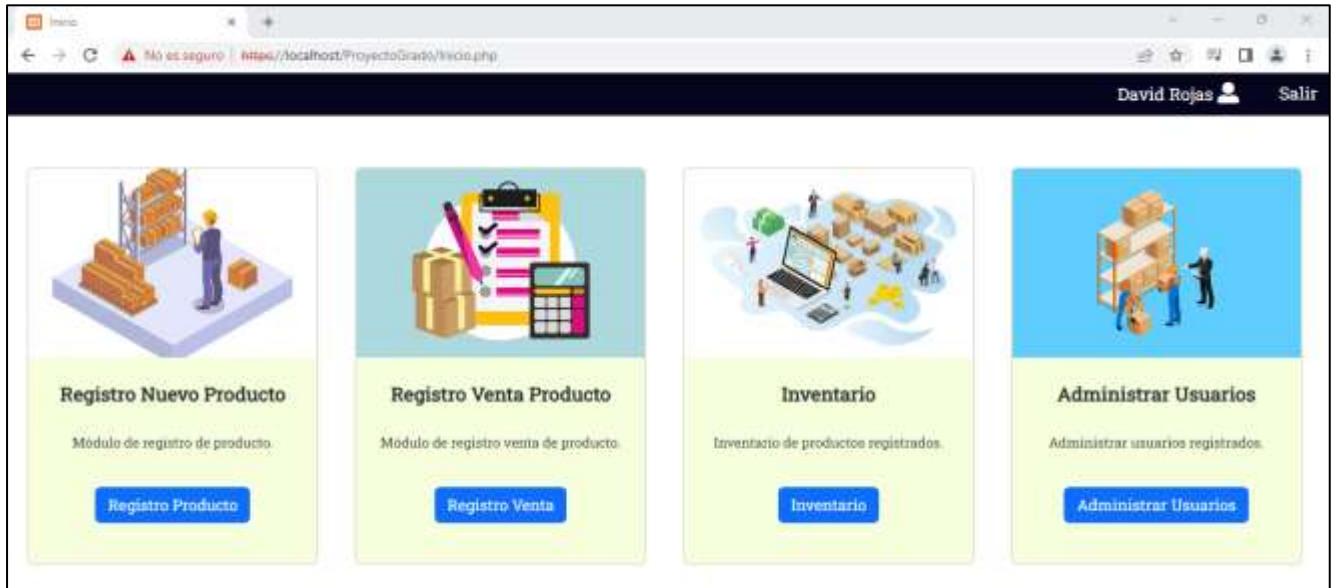


Figura 25. Diseño Interfaz – Inicio

Nuevo Producto

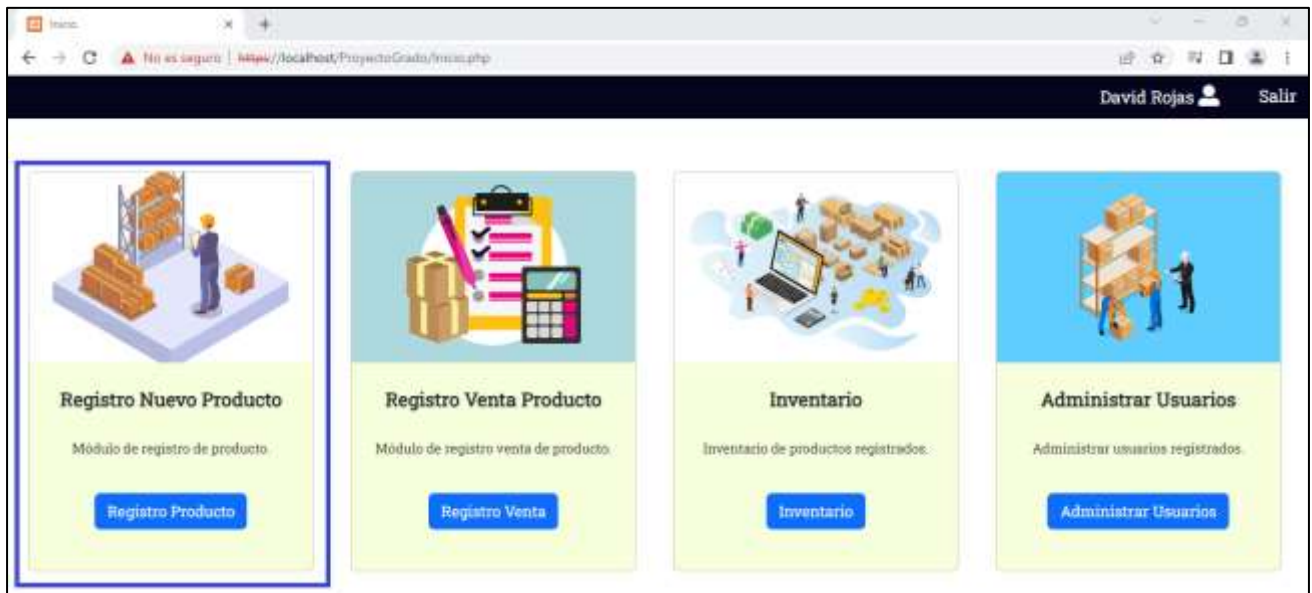


Figura 26. Diseño Interfaz - Nuevo Producto

Registro de Venta

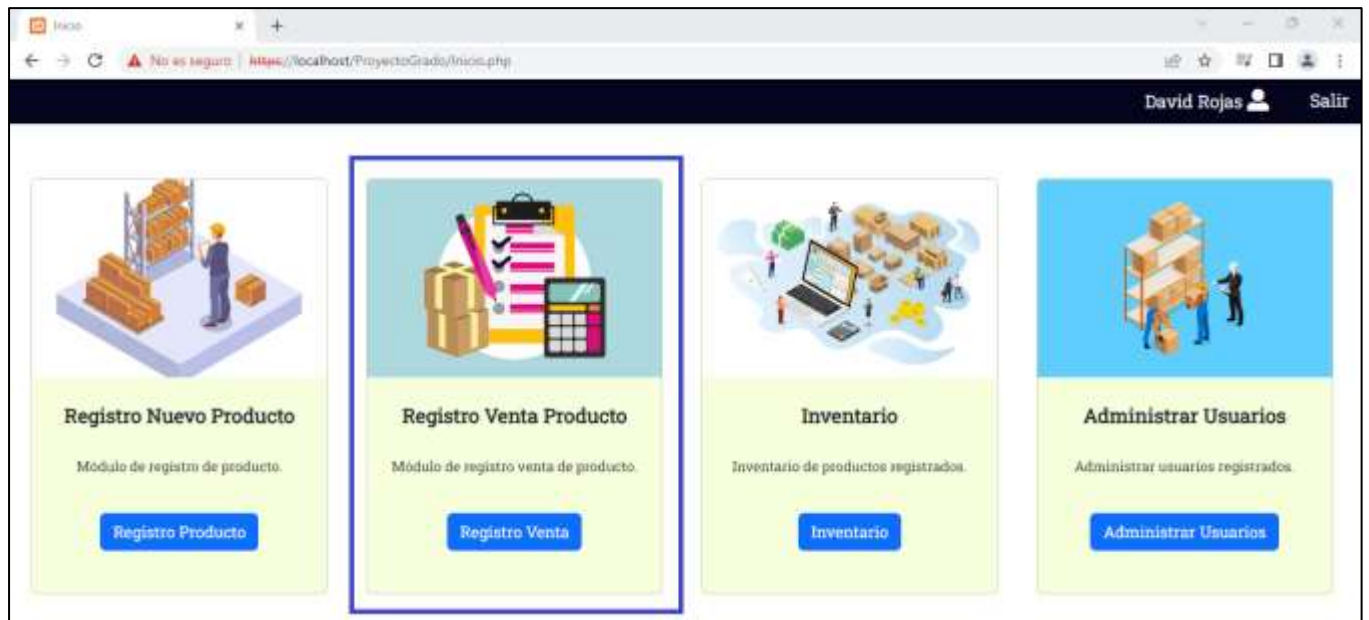


Figura 27. Diseño de Interfaz - Registro de Venta

Inventario

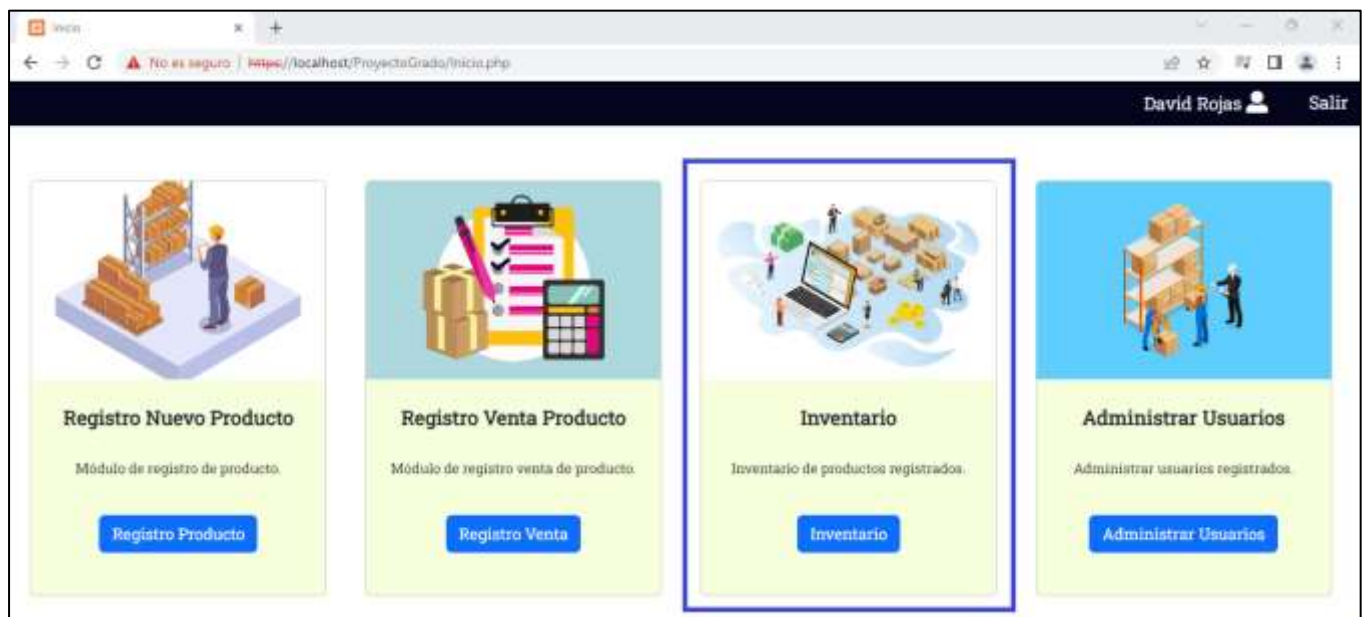


Figura 28. Diseño Interfaz – Inventario

Administrar Usuarios

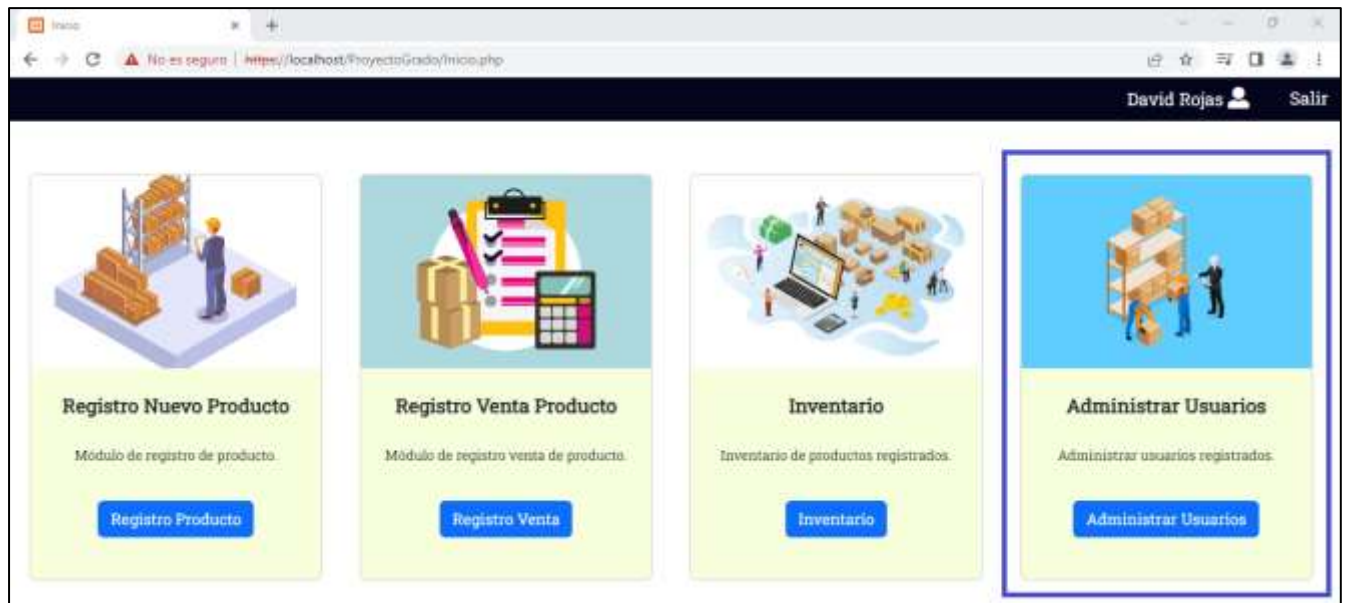


Figura 29. Diseño de Interfaz – Administrar Usuario

Catálogo

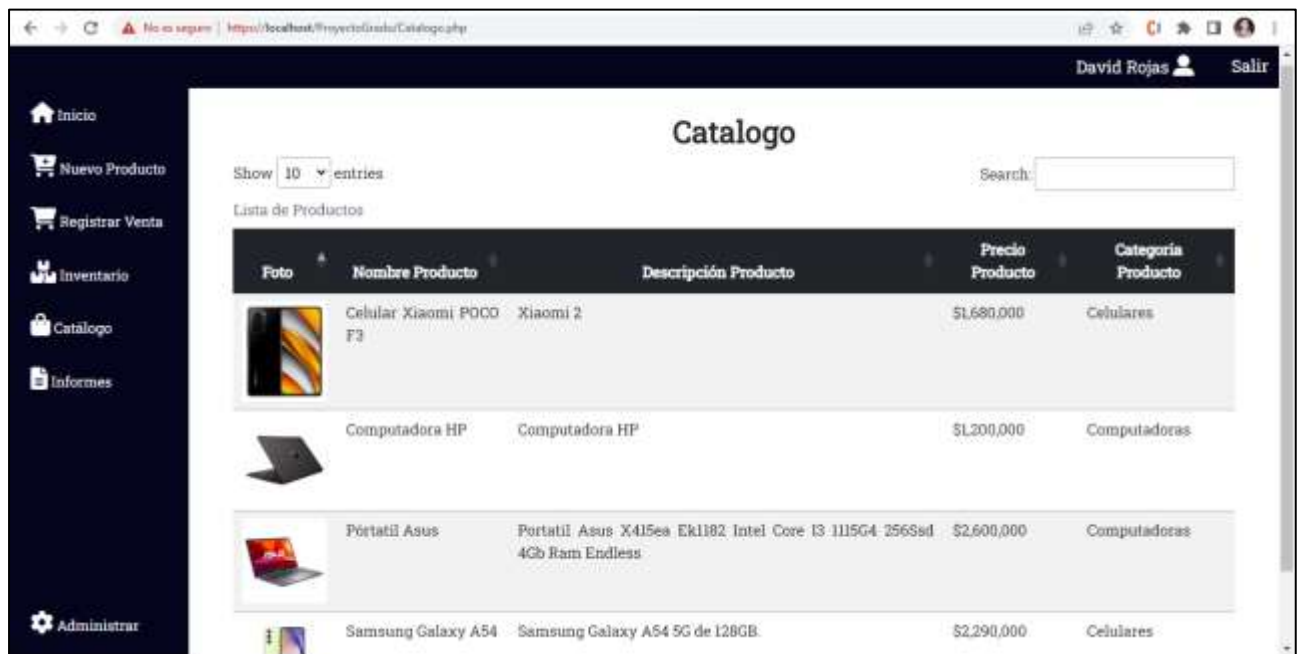
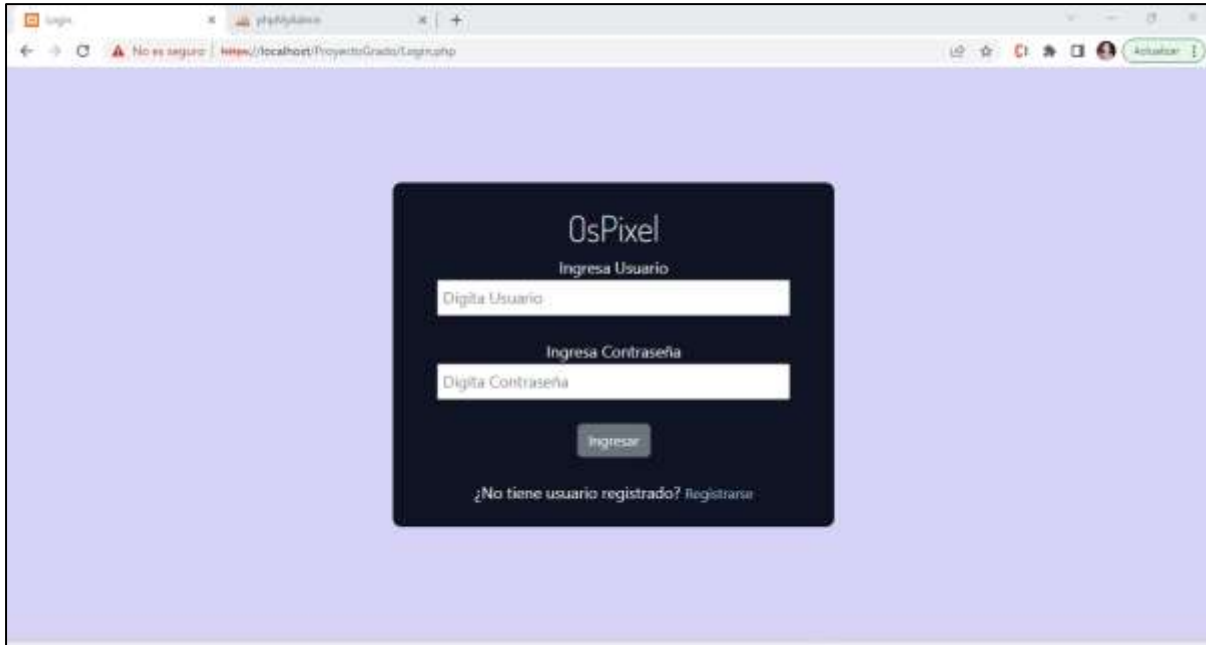


Figura 30. Diseño Interfaz – Catálogo

5.3.2 Interfaces de Entrada

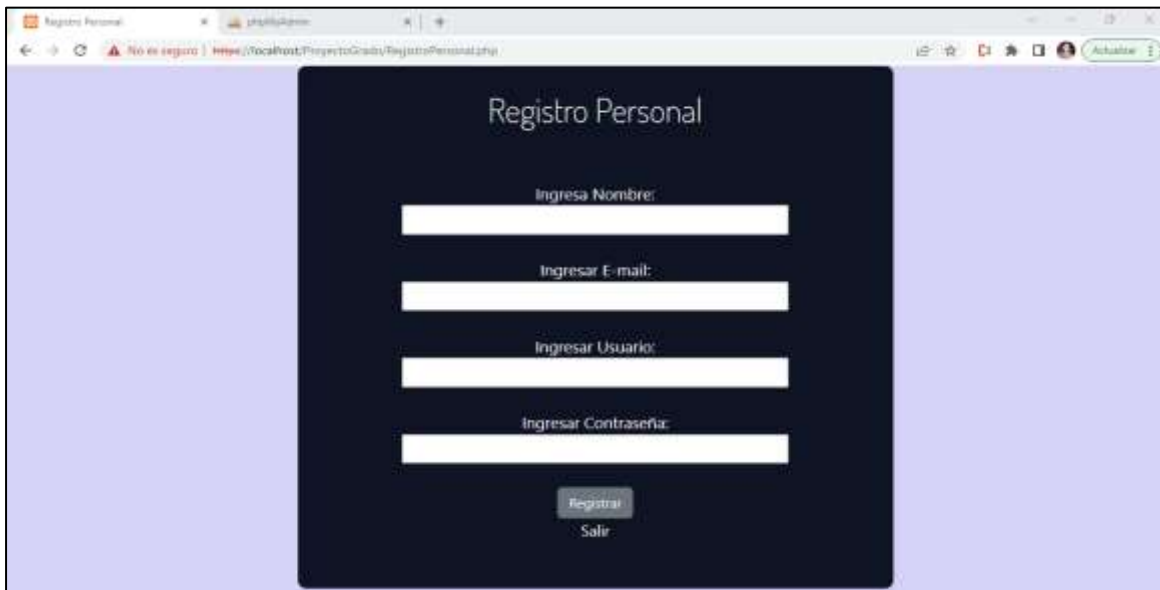
Login



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/ProyectoGrado/Login.php`. The page has a light purple background. In the center, there is a dark blue/black rounded rectangle containing the login form. At the top of this rectangle is the text "OsPixel" in a white font. Below it, the text "Ingresa Usuario" is displayed. There are two white input fields: the first is labeled "Digita Usuario" and the second is labeled "Digita Contraseña". Below the second input field is a grey button labeled "Ingresar". At the bottom of the dark rectangle, there is a link that says "¿No tiene usuario registrado? Regístrate".

Figura 31. Interfaces de Entrada – Login

Registro Usuario



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/ProyectoGrado/RegistroPersonal.php`. The page has a light purple background. In the center, there is a dark blue/black rounded rectangle containing the registration form. At the top of this rectangle is the text "Registro Personal" in a white font. Below it, the text "Ingresa Nombre:" is displayed above a white input field. This is followed by "Ingresa E-mail:" above another white input field. Then, "Ingresa Usuario:" above a white input field, and finally "Ingresa Contraseña:" above a white input field. Below the last input field are two buttons: a grey button labeled "Regístrate" and a white button labeled "Salir".

Figura 32. Interfaces de Entrada – Registro Usuario

Formulario Registro Producto

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/ProyectoGrado/NuevoRegistro.php`. The page title is "Nuevo Producto". On the right side, the user "David Rojas" is logged in, with a "Salir" link. A dark sidebar on the left contains navigation icons for: Inicio, Nuevo Producto, Vender Producto, Inventario, Catálogo, Finanzas, Informes, and Administrar. The main content area contains the following form fields:

- Código Producto:
- Nombre Producto:
- Precio:
- Fecha:
- Categoría:
- Cantidad:
- Proveedor:
- Foto: Ninguno..o selec.
- Descripción:

At the bottom center of the form is a green button labeled "Agregar Producto".

Figura 33. Interfaces de Entrada - Registro Producto

Formulario Registro Venta

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/ProyectoGrado/Registro/Venta.php`. The page title is "Registro Venta". On the right side, the user "David Rojas" is logged in, with a "Salir" link and an "Actualizar" button. The dark sidebar on the left is identical to the previous screenshot. The main content area contains the following form fields:

- Nombre Cliente:
- Teléfono Cliente:
- Producto:
- Precio Unitario:
- Cantidad:
- Vendedor:
- Medio de Pago:

At the bottom center of the form is a dark button labeled "Registrar Venta".

Figura 34. Interfaces de Entrada - Registro Venta

5.3.3 Interfaces de Salida

Consultar Usuarios

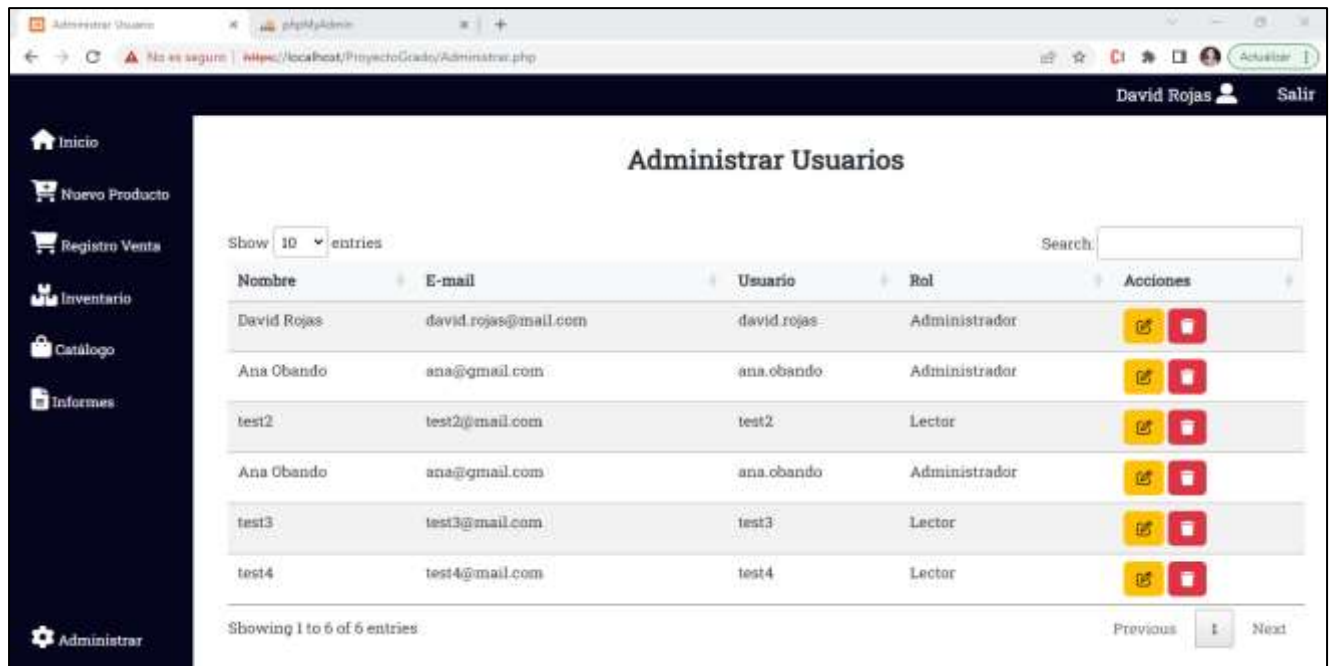


Figura 35. Interfaces de Salida – Consultar Usuarios

Consultar Inventarios

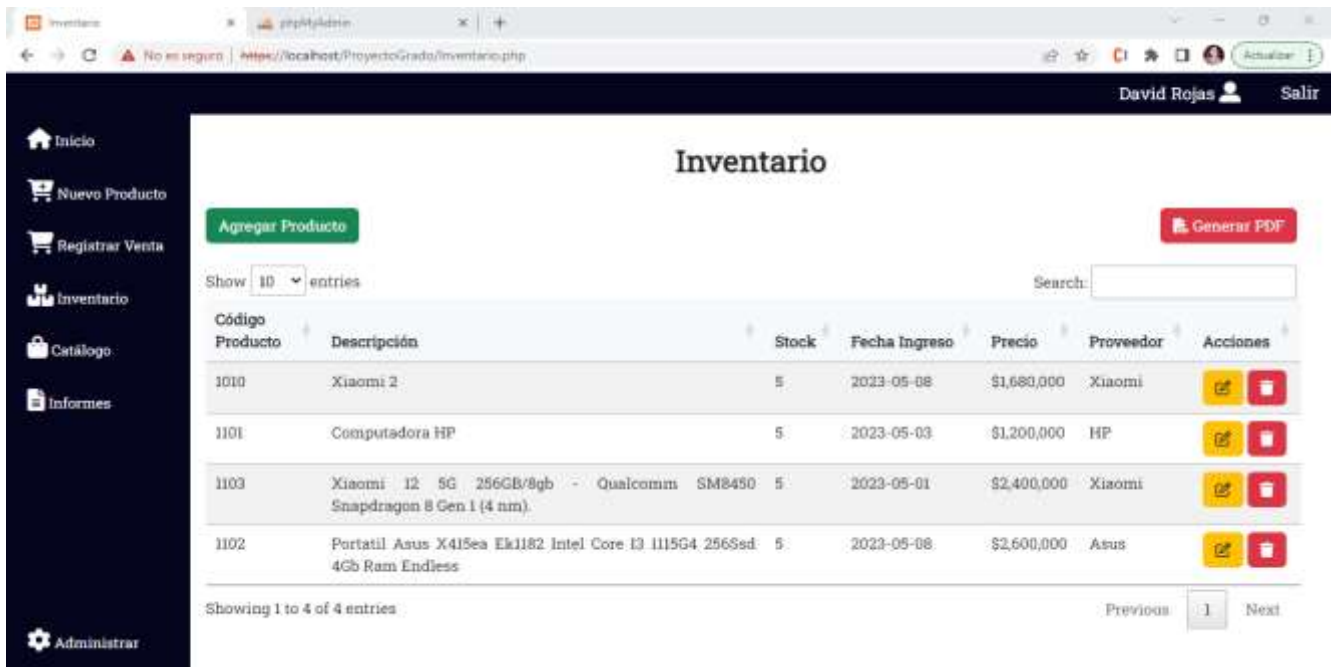
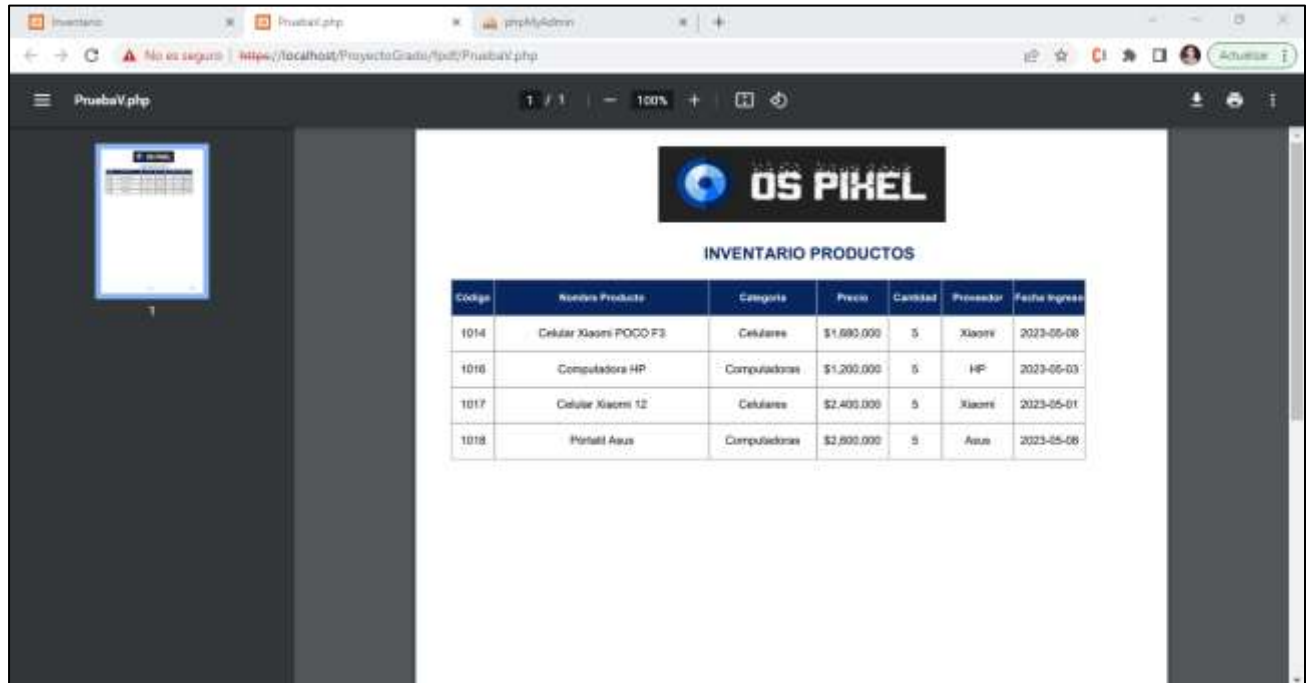


Figura 36. Interfaces de Salida - Consultar Inventarios

Reporte Inventario PDF

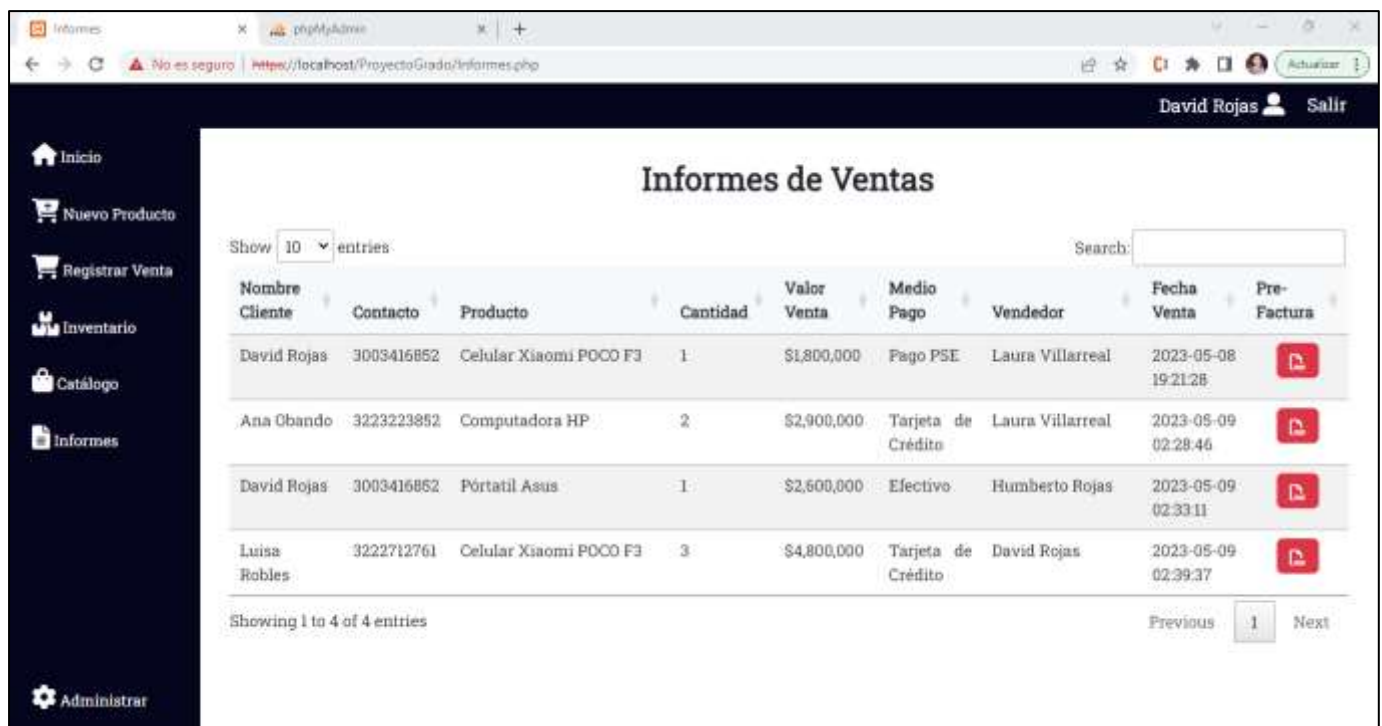


The screenshot shows a web browser displaying a PDF report titled "INVENTARIO PRODUCTOS". The report is presented in a preview window on the left side of the application interface. The main content area shows the application's logo "OS PIXEL" and the title "INVENTARIO PRODUCTOS". Below the title is a table with the following data:

Código	Nombre Producto	Categoría	Precio	Cantidad	Proveedor	Fecha Ingreso
1014	Celular Xiaomi POCO F3	Celulares	\$1,690,000	5	Xiaomi	2023-05-08
1010	Computadora HP	Computadoras	\$1,200,000	5	HP	2023-05-03
1017	Celular Xiaomi 12	Celulares	\$2,400,000	5	Xiaomi	2023-05-01
1018	Portatil Asus	Computadoras	\$2,600,000	5	Asus	2023-05-08

Figura 37. Interfaz de Salida - Reporte Inventario PDF

Consultar Ventas Registradas

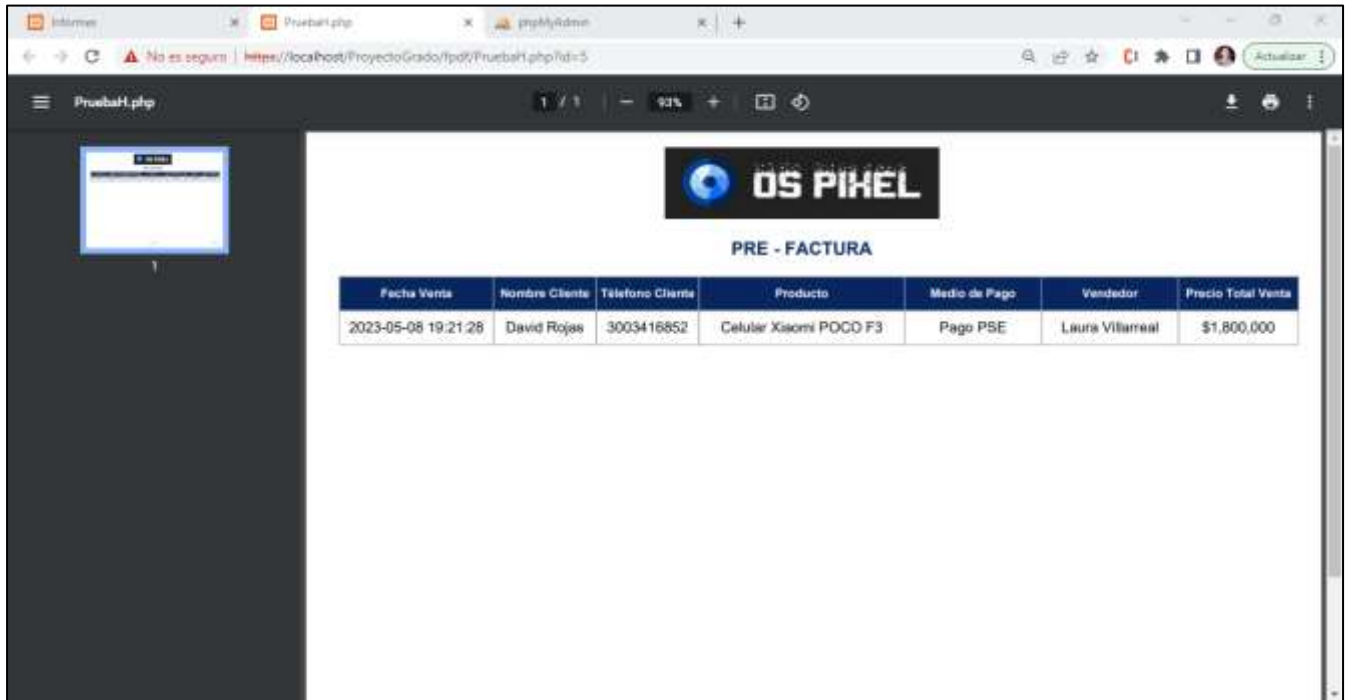


The screenshot shows a web browser displaying a list of registered sales titled "Informes de Ventas". The interface includes a sidebar with navigation options and a user profile at the top right. The list of sales is as follows:

Nombre Cliente	Contacto	Producto	Cantidad	Valor Venta	Medio Pago	Vendedor	Fecha Venta	Pre-Factura
David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	1	\$1,800,000	Pago PSE	Laura Villarreal	2023-05-08 19:21:28	
Ana Obando	3223223852	Computadora HP	2	\$2,900,000	Tarjeta de Crédito	Laura Villarreal	2023-05-09 02:28:46	
David Rojas	3003416852	Portatil Asus	1	\$2,600,000	Efectivo	Humberto Rojas	2023-05-09 02:33:11	
Luisa Robles	3222712761	Celular Xiaomi POCO F3	3	\$4,800,000	Tarjeta de Crédito	David Rojas	2023-05-09 02:39:37	

Figura 38. Interfaz de Salida - Ventas Registradas

Reporte Venta PDF



The screenshot displays a web browser window with the URL `https://localhost/ProyectoGrado/tpd/PruebaH.php?id=5`. The page title is "PruebaH.php". The main content area features the "OS PIHEL" logo and the heading "PRE - FACTURA". Below the heading is a table with the following data:

Fecha Venta	Nombre Cliente	Telefono Cliente	Producto	Medio de Pago	Vendedor	Precio Total Venta
2023-05-08 19:21:28	David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	Pago PSE	Laura Villarreal	\$1,800,000

Figura 39. Interfaz de Salida - Reporte Venta PDF

6. Implementación

6.1 Plataformas de desarrollo

Ambiente de desarrollo

Para la realización de cualquier aplicación web es necesario emplear uno o varios programas informáticos a través de los cuales se pueda crear, depurar, gestionar y/o mantener la aplicación. Para la ejecución del proyecto se empleará el editor de código Visual Studio Code como ambiente de desarrollo, dada su facilidad y eficacia para el desarrollo de aplicaciones web. Duque, C. (2015).



Figura 40. Logo Visual Studio Code

Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación. Flores, F. (2022).

Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación, en palabras simples, es el conjunto de instrucciones a través del cual las personas interactúan con las computadoras. Los lenguajes de programación permiten a las computadoras procesar de forma rápida y eficientemente grandes y complejas cantidades de información. Existen docenas de lenguajes de programación utilizados en la industria hoy en día algunos lenguajes de programación populares incluyen C++, C#, Visual Basic, Ruby, Java Script, Java y Python por mencionar algunos.

HTML

HTML es un lenguaje que se utiliza fundamentalmente en el desarrollo de páginas web. Los archivos desarrollados en HTML usan la extensión .htm o .html. Este lenguaje puede llegar a incluir un script o código que tenga incidencia en el comportamiento del navegador web de elección. La funcionalidad del HTML es tan sencilla que puede ser creado y editado en cualquier editor de textos básicos, como el Bloc de Notas típico del sistema operativo Windows

HTML utiliza "marcas" para etiquetar texto, imágenes y otro contenido para mostrarlo en un navegador Web. (Mozilla, 2022).

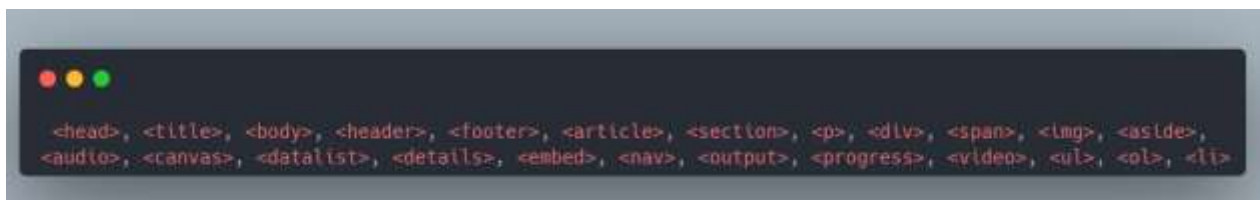


Figura 41. Etiquetas HTML

CSS

CSS (siglas en inglés de Cascading Style Sheets), en español "Hojas de estilo en cascada", es un lenguaje de marcas enfocado a definir, crear y mejorar la presentación de un documento basado en HTML. Para muchos diseñadores gráficos CSS significó la puerta de entrada al mundo de la web y junto con otras tecnologías como JavaScript, CSS se ha ido imponiendo como uno de los pilares imprescindibles de la web de hoy en día. Robledano, A (2019)

```
body {  
    background-color: #d0e4fe;  
}  
  
h1 {  
    color: orange;  
    text-align: center;  
}  
  
p {  
    font-family: "Times New Roman";  
    font-size: 20px;  
}
```

Figura 42. Ejemplo CSS

Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía. El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más. ¿Qué es Bootstrap? (2020).



Figura 43. Logo Bootstrap

6.2 Base de datos o almacenamiento

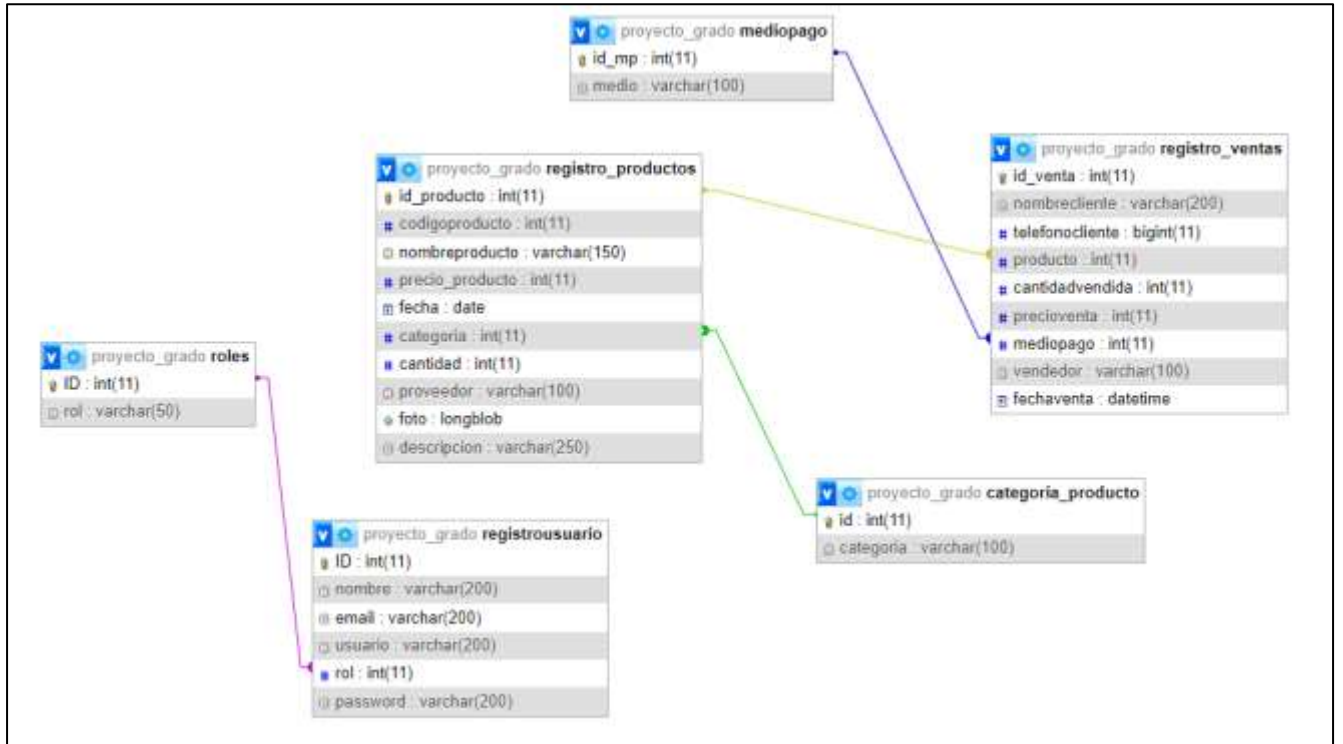


Figura 44. Base de Datos

6.3 Infraestructura de hardware y redes

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizó un computador con las siguientes características:

- Marca: Acer Aspire A315
- Procesador: Intel(R) Core (TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.19 GHz
- RAM: 8GB
- Disco SDD: 256GB

También se dispuso de una conexión a internet para hacer las diferentes investigaciones y búsquedas relacionadas con el desarrollo de la aplicación web.

7. Pruebas del Software

7.1 Pruebas del software

Las pruebas a continuación relacionadas se ejecutaron sobre el software para determinar su correcto funcionamiento.

Inspección del Software

Validación de Requisitos Funcionales



Figura 45. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 1

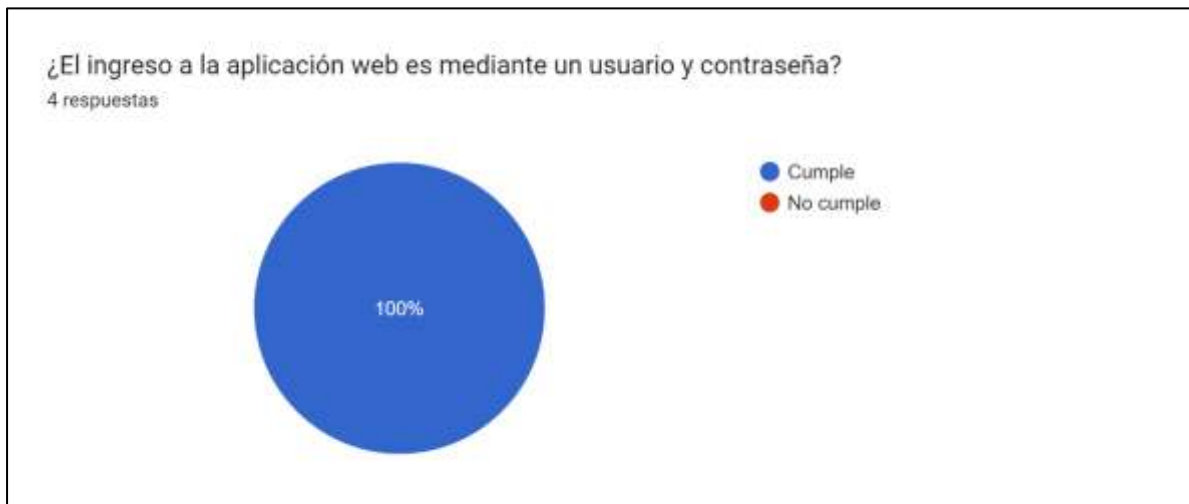


Figura 46. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 2

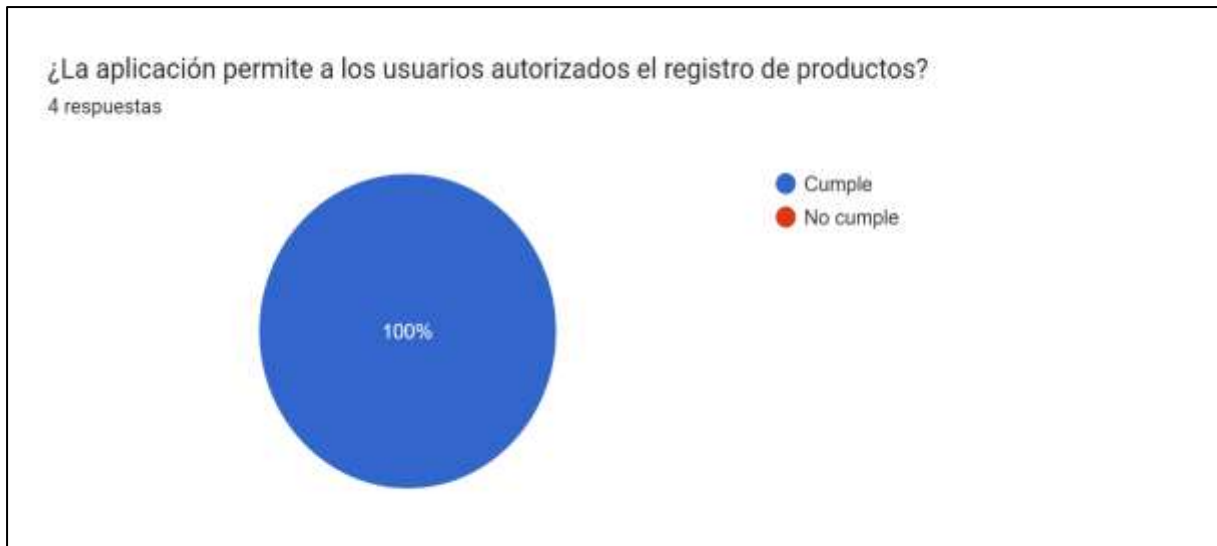


Figura 47. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 3



Figura 48. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 4

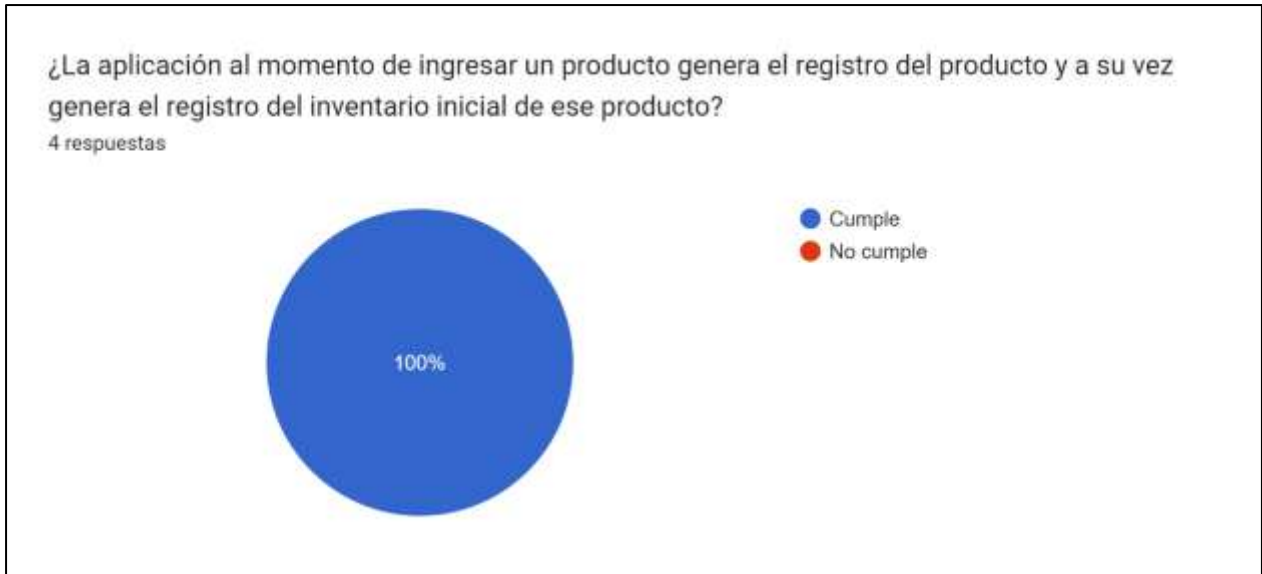


Figura 49. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 5

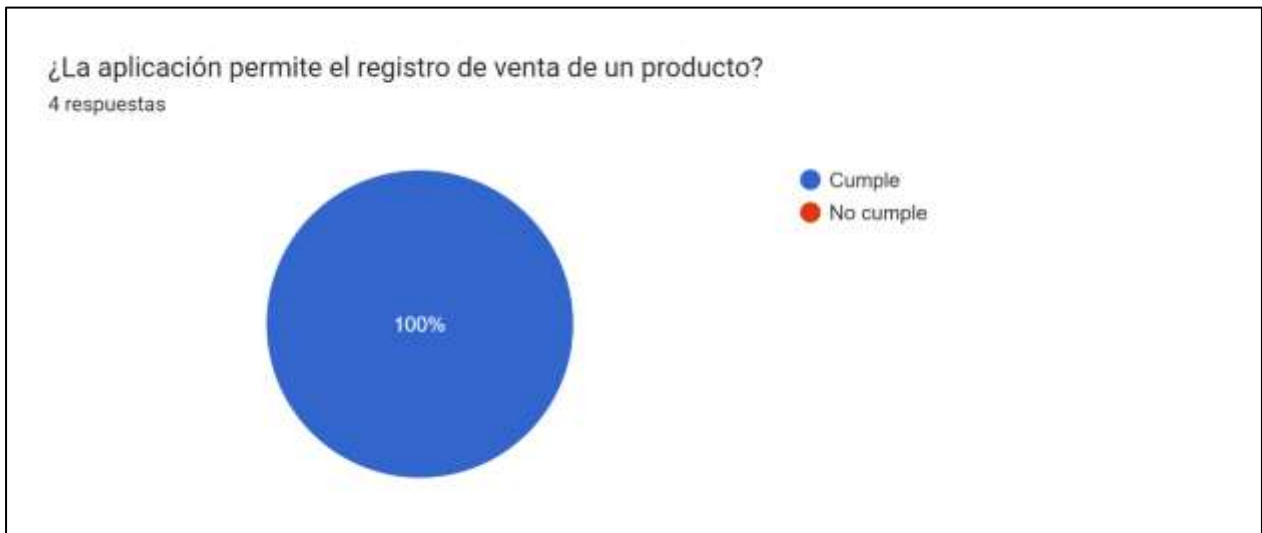


Figura 50. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 6



Figura 51. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 7



Figura 52. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 8



Figura 53. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 9



Figura 54. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 10



Figura 55. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 11



Figura 56. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 12

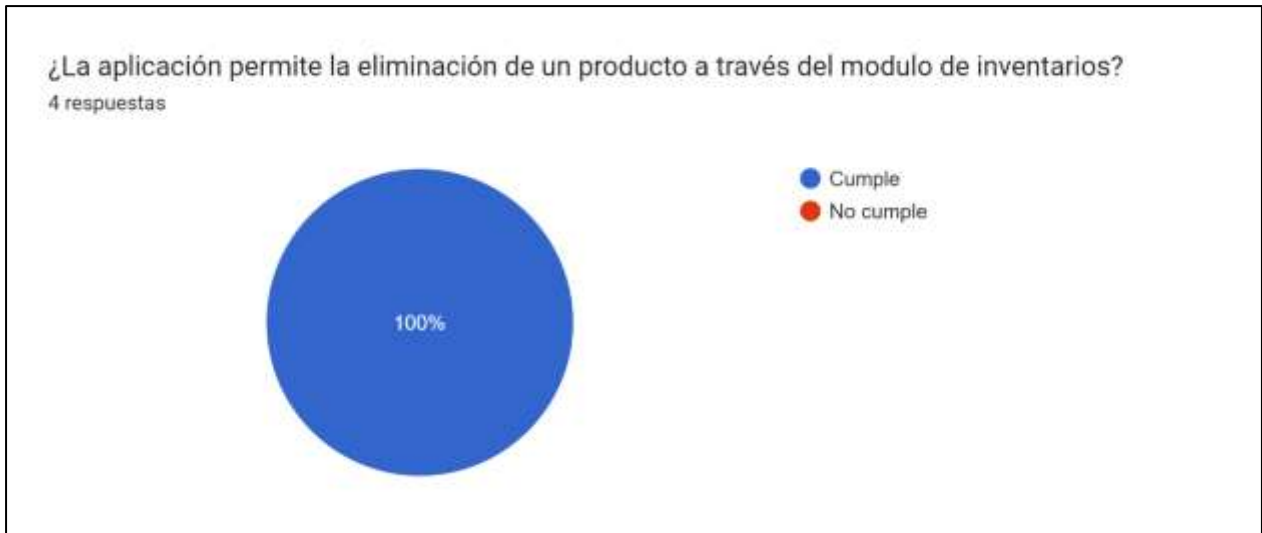


Figura 57. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 13



Figura 58. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 14

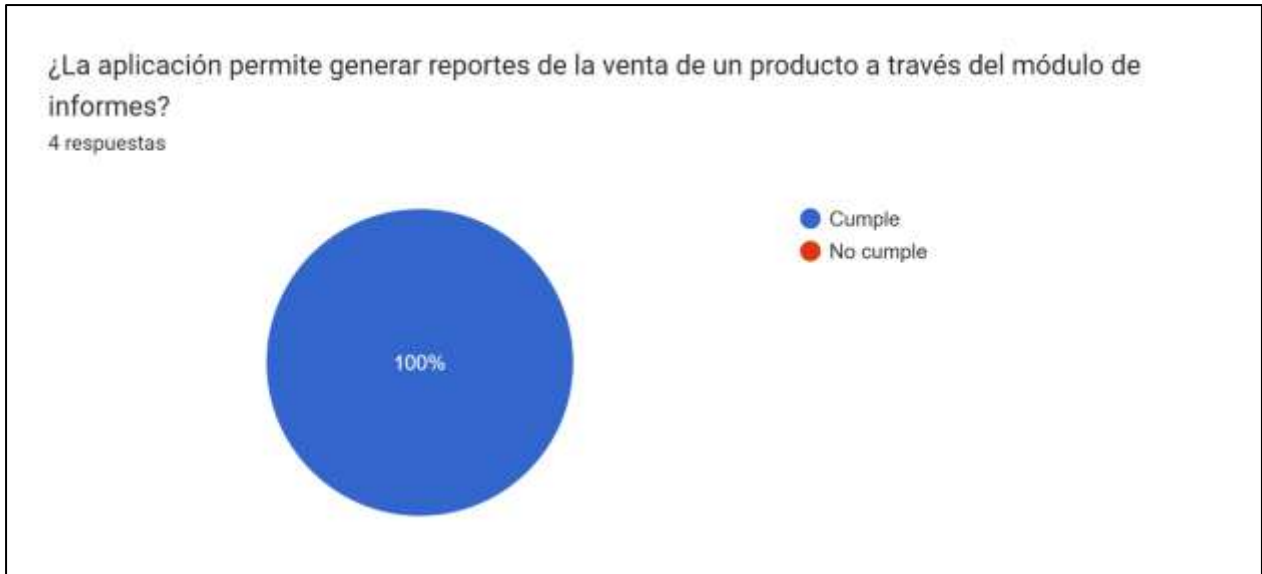


Figura 59. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 15



Figura 60. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 16



Figura 61. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 17

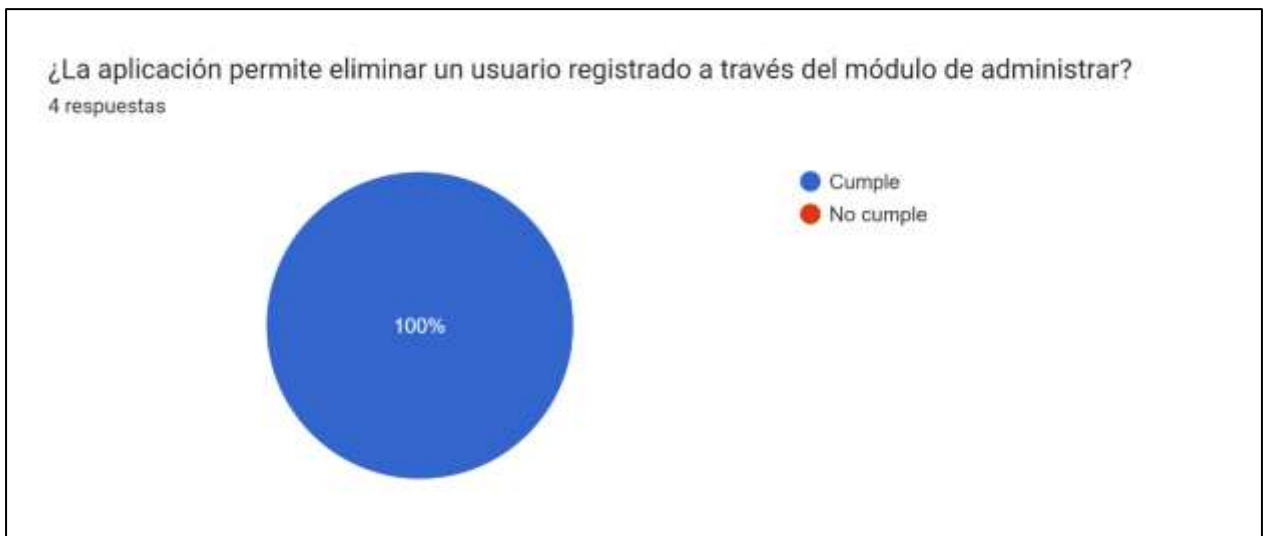


Figura 62. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 18

Validación de Requisitos no Funcionales

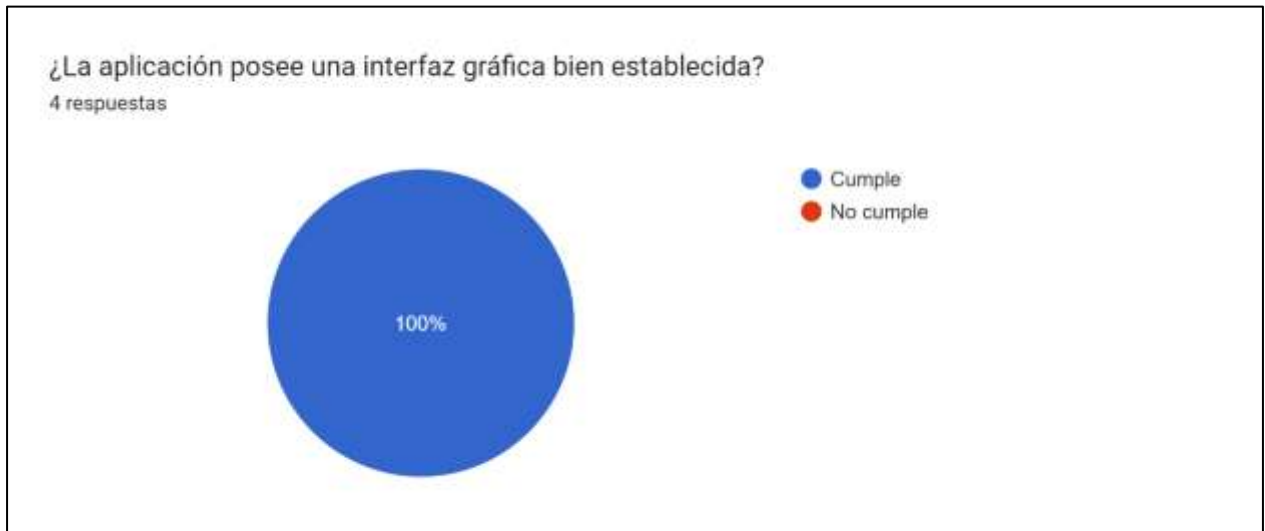


Figura 63. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 1

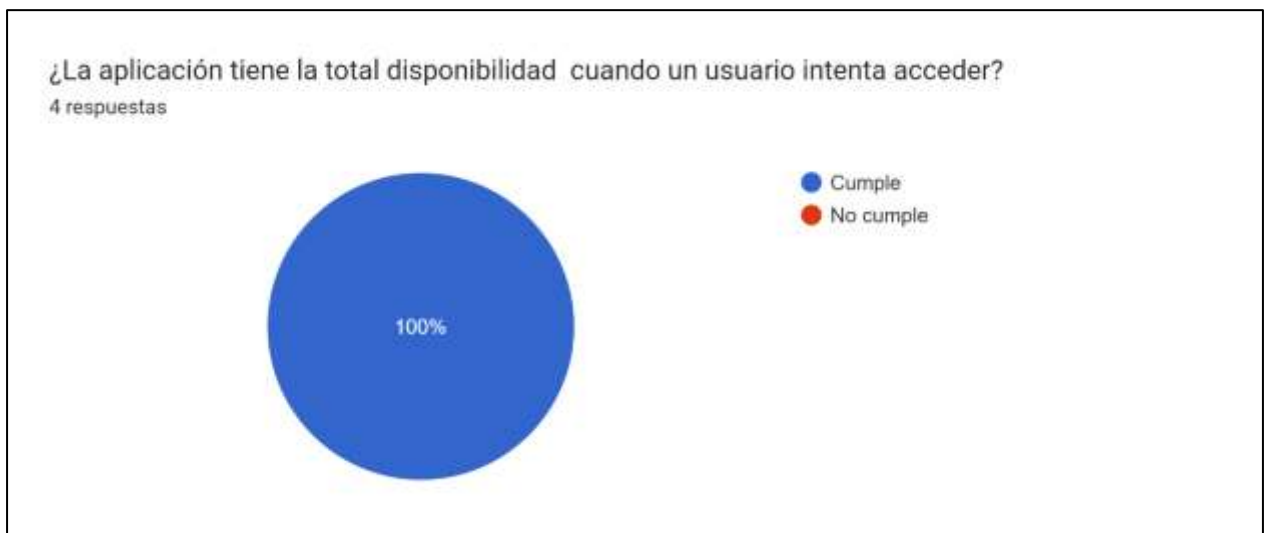


Figura 64. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 2

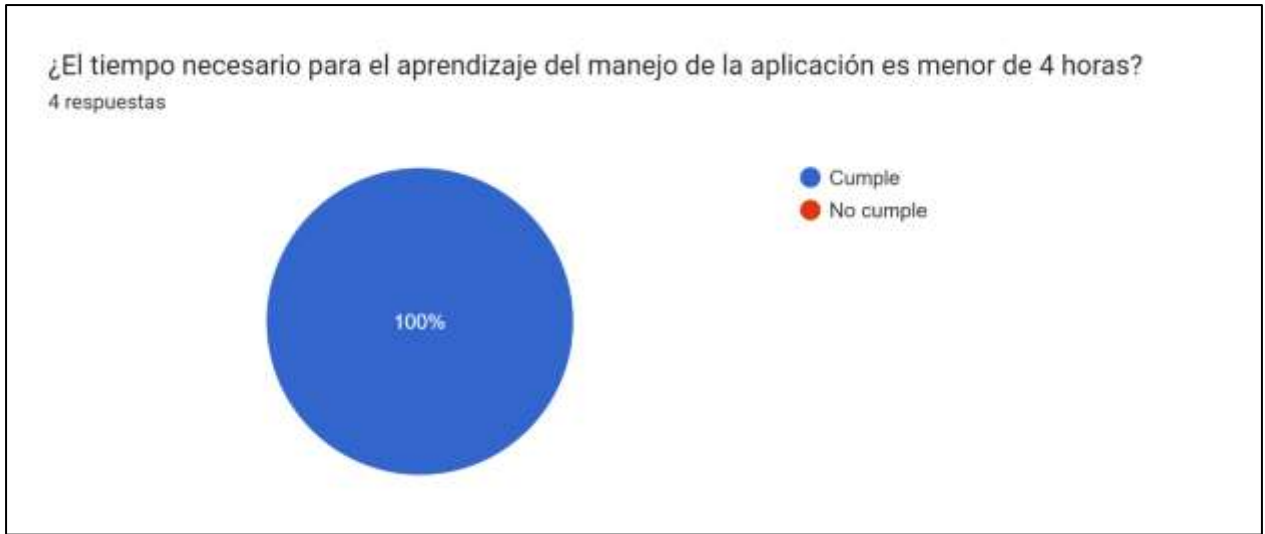


Figura 65. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 3

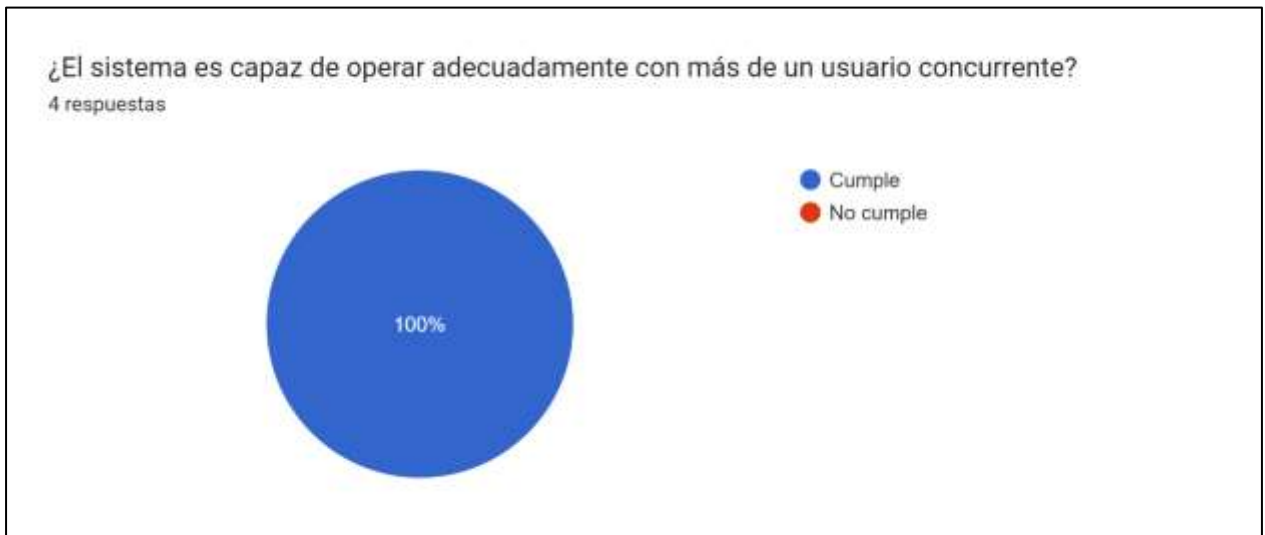


Figura 66. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 4

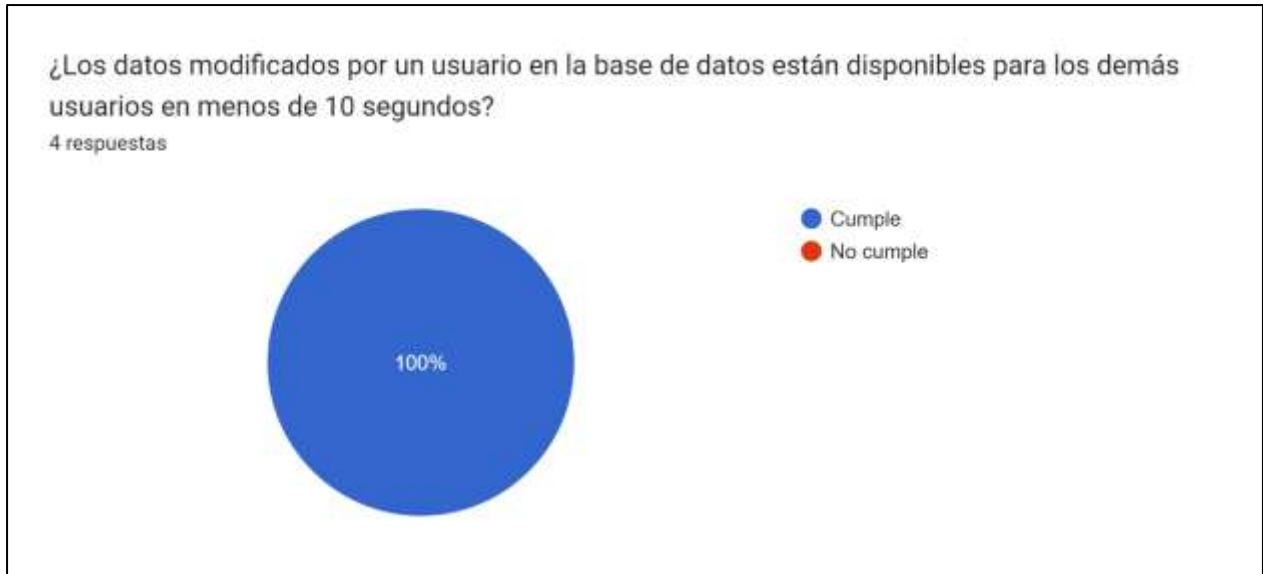


Figura 67. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 5

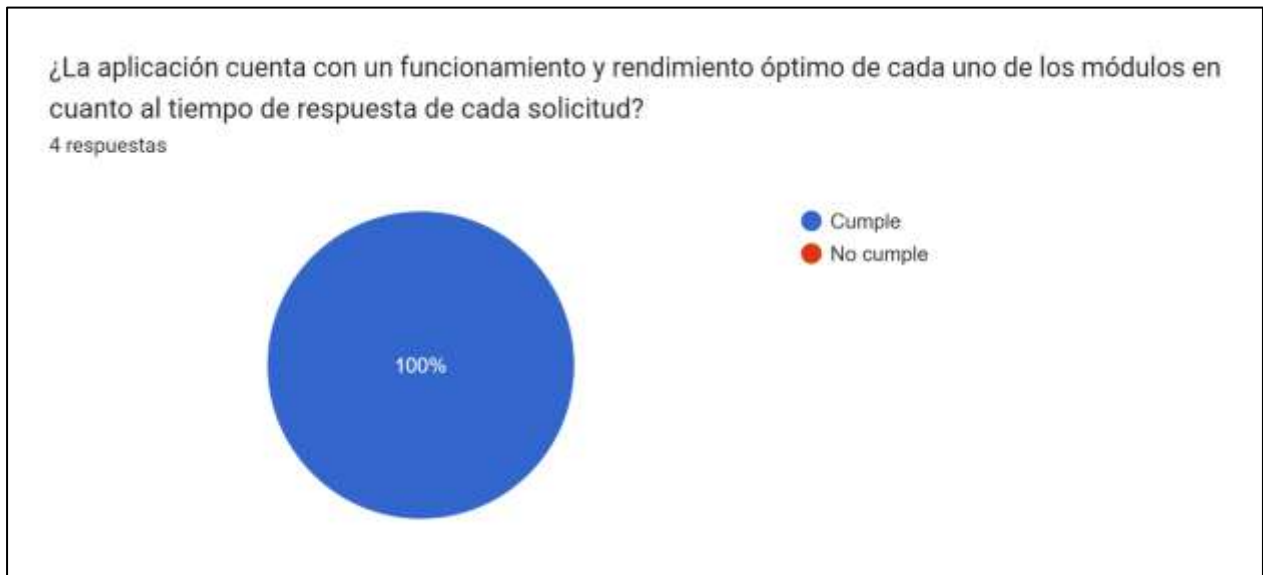


Figura 68. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 6

7.2 Pruebas de Usabilidad

Preguntas de Identidad

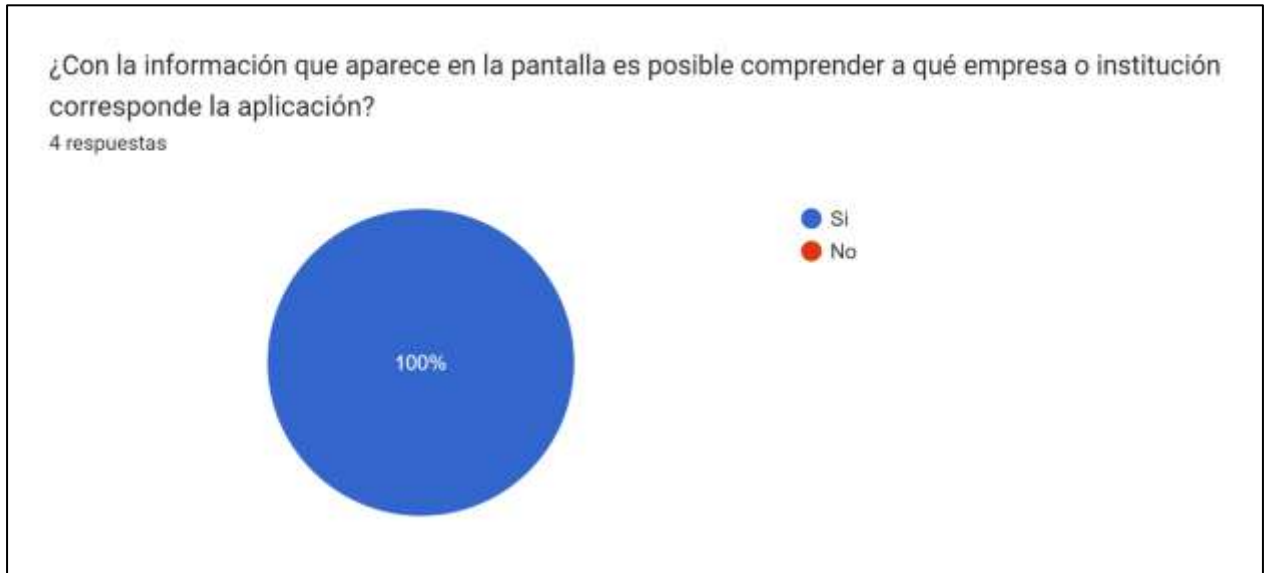


Figura 69. Preguntas de Identidad - Pregunta 1

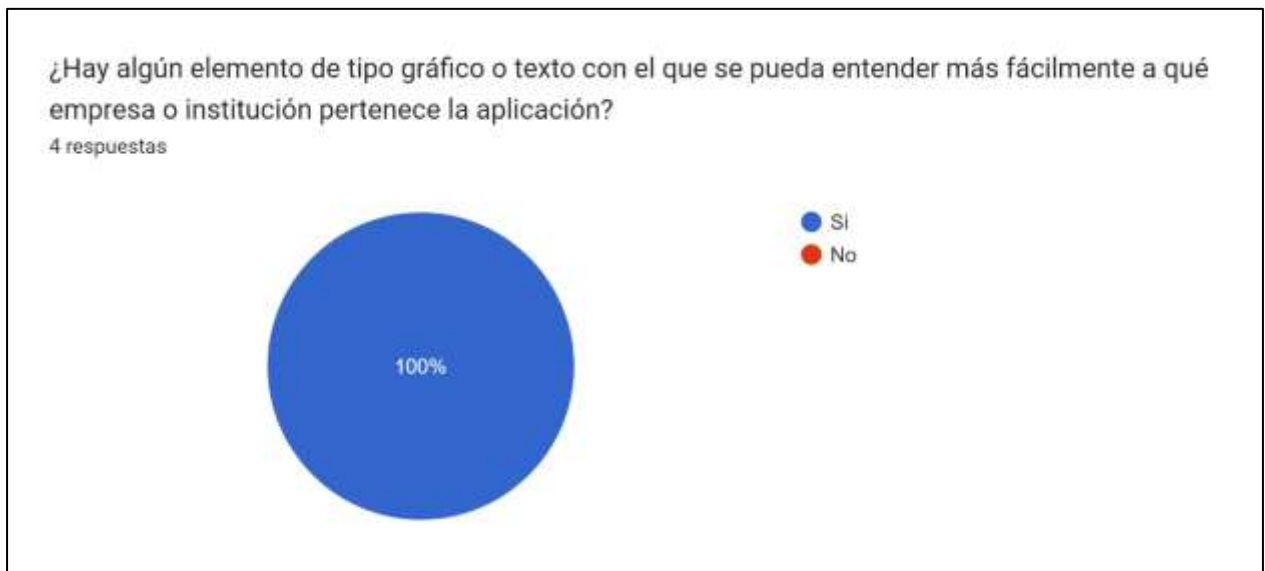


Figura 70. Preguntas de Identidad - Pregunta 2

Preguntas de Contenido

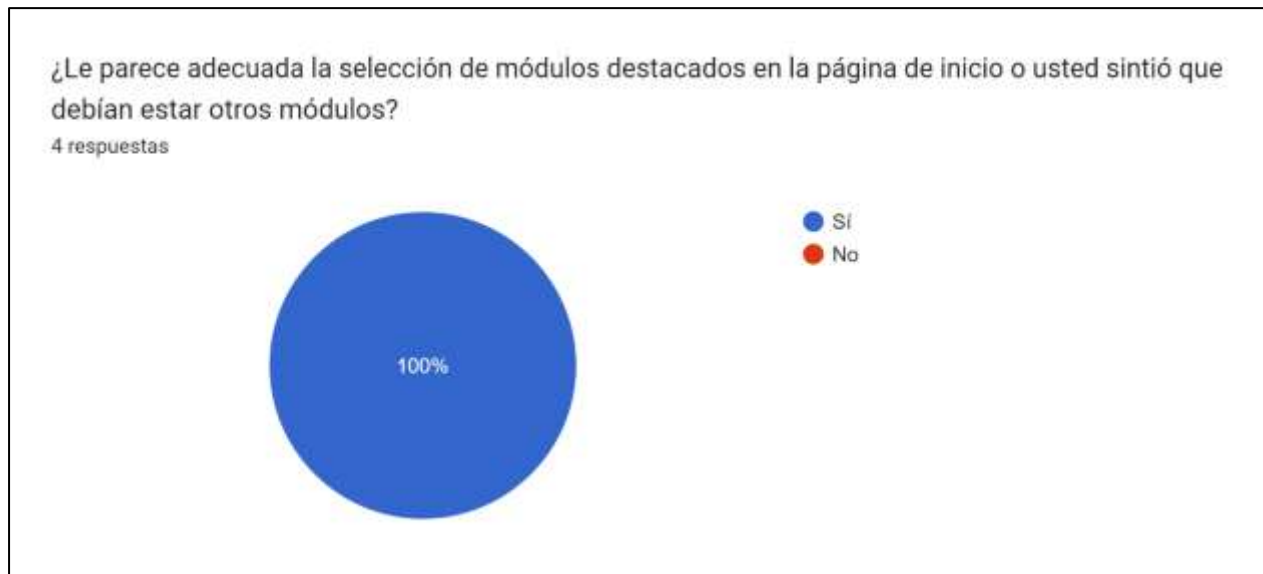


Figura 71. Preguntas de Contenido - Pregunta 1

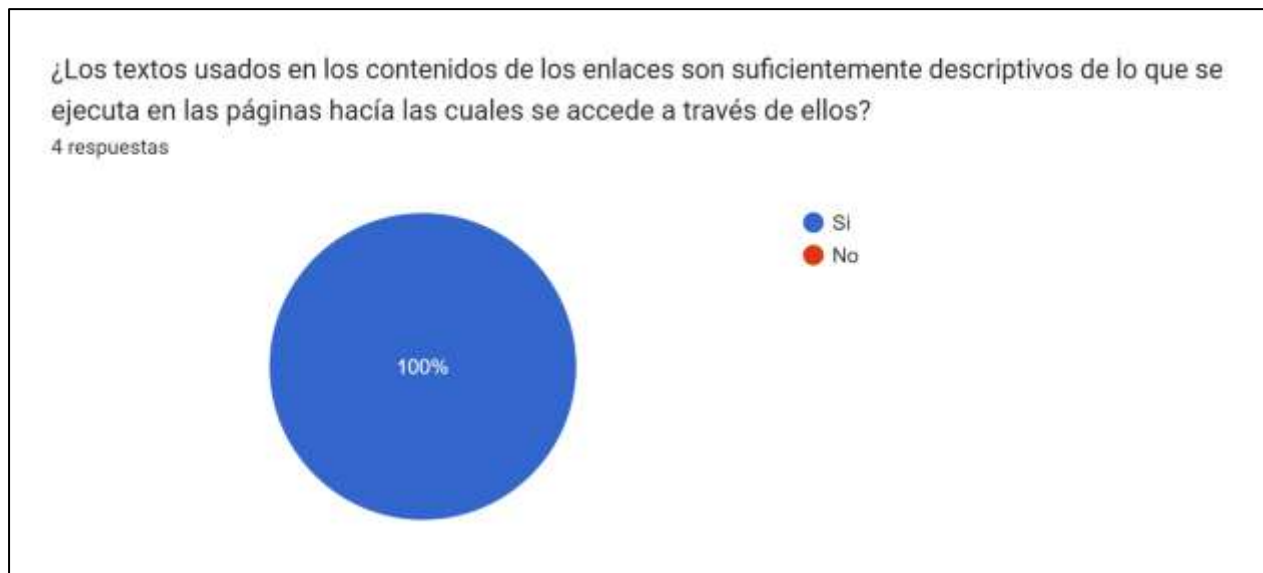


Figura 72. Preguntas de Contenido - Pregunta 2

Preguntas de Navegación

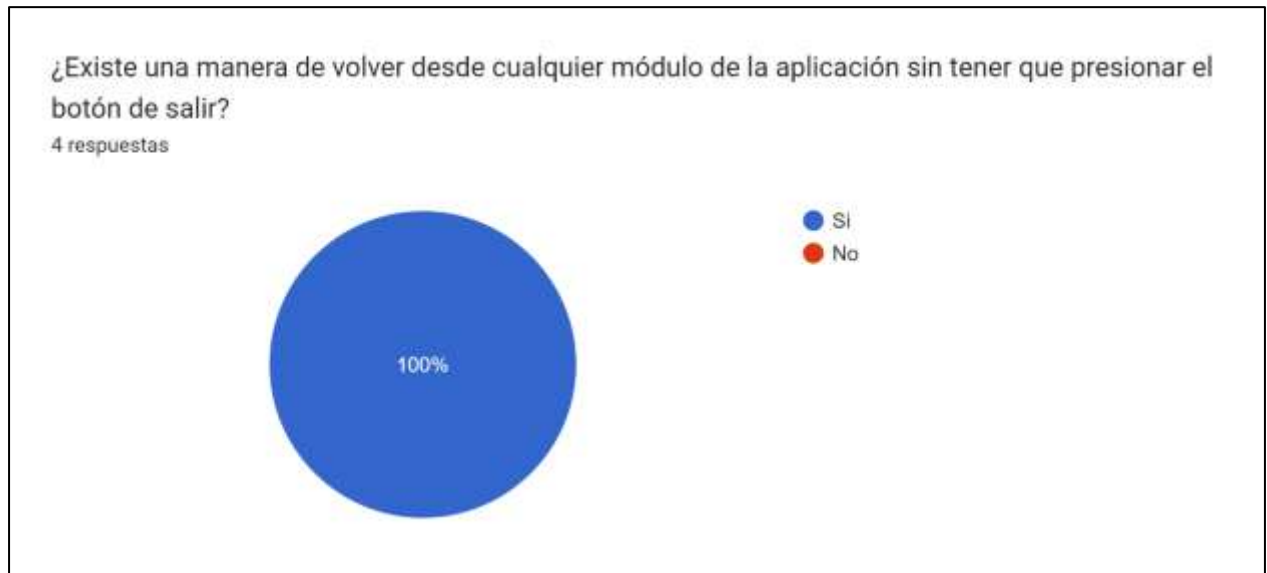


Figura 73. Preguntas de Navegación - Pregunta 1

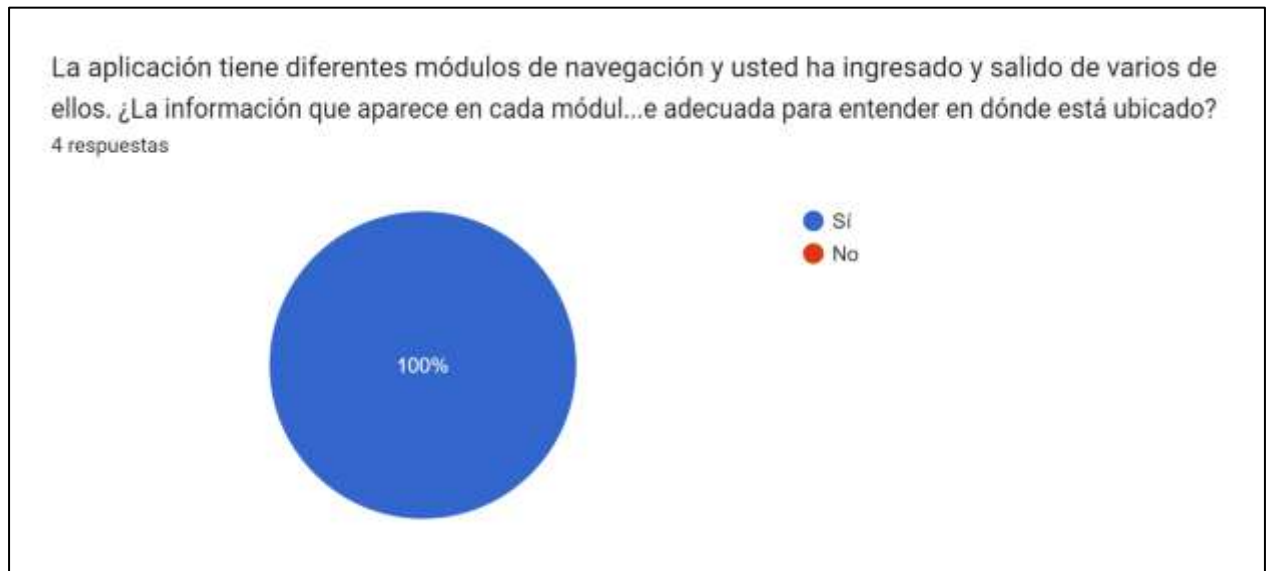


Figura 74. Preguntas de Navegación - Pregunta 2

Preguntas de Búsqueda y Filtros

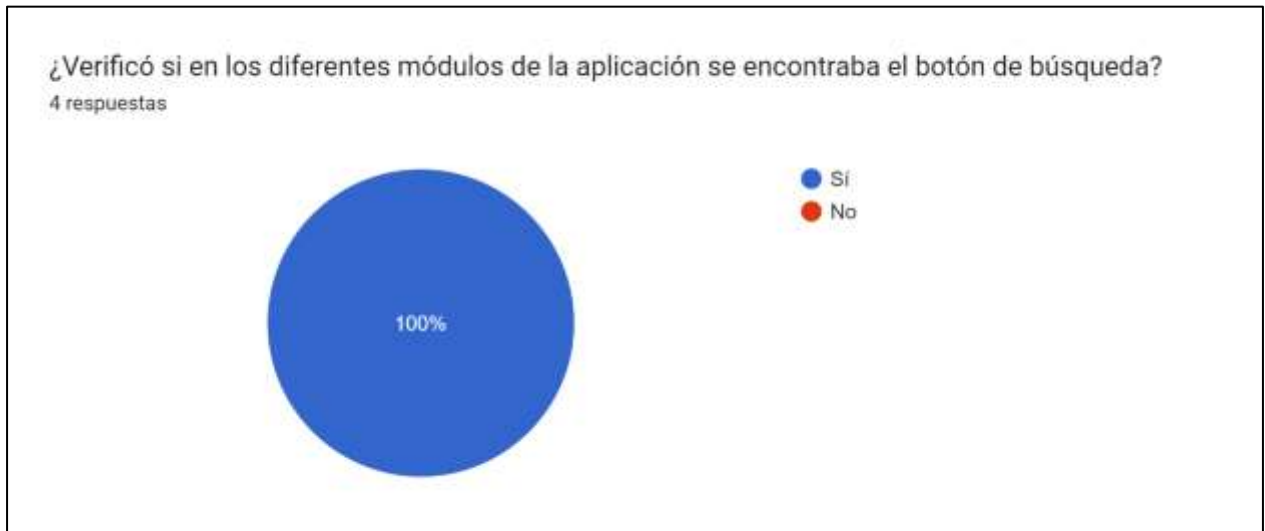


Figura 75. Preguntas de Búsqueda - Pregunta 1

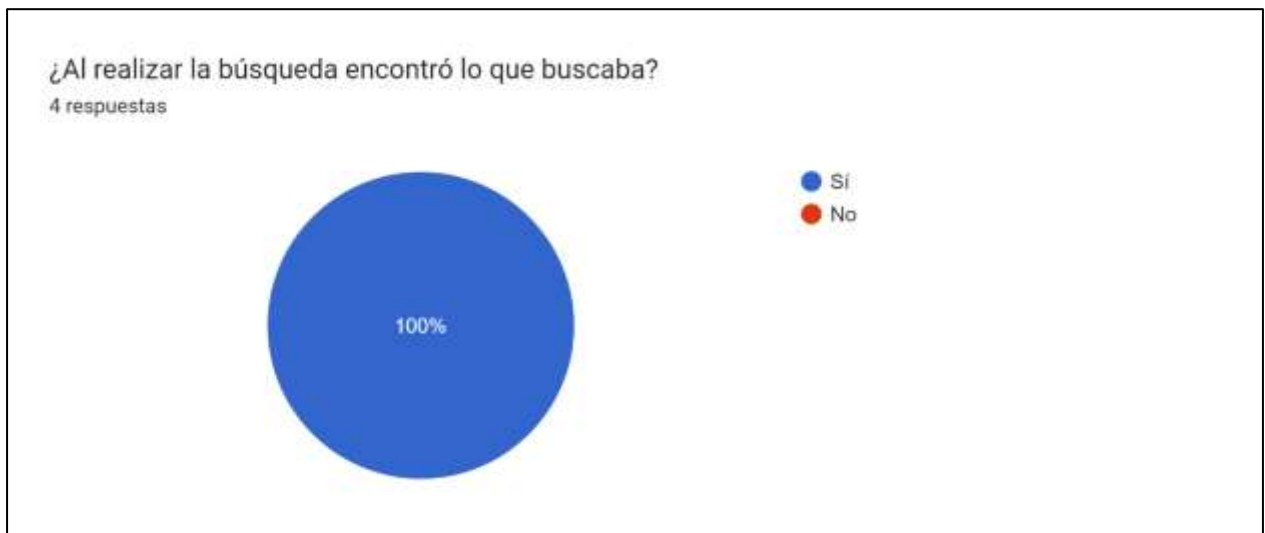


Figura 76. Preguntas de Búsqueda – Pregunta 2

Preguntas de Utilidad

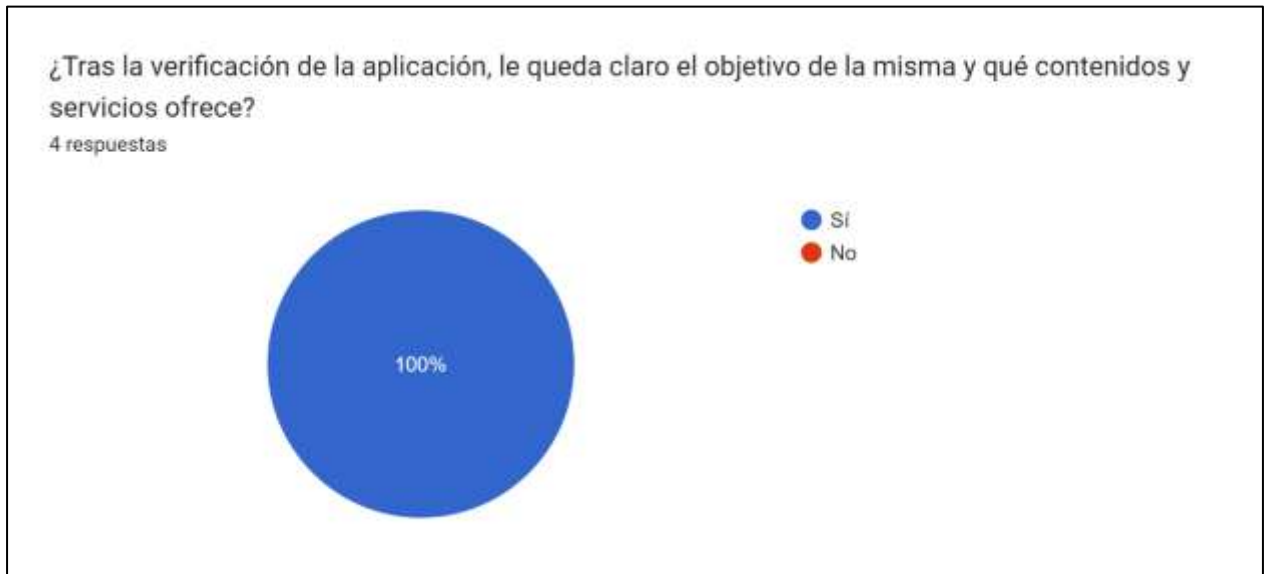


Figura 77. Preguntas de Utilidad – Preguntas 1

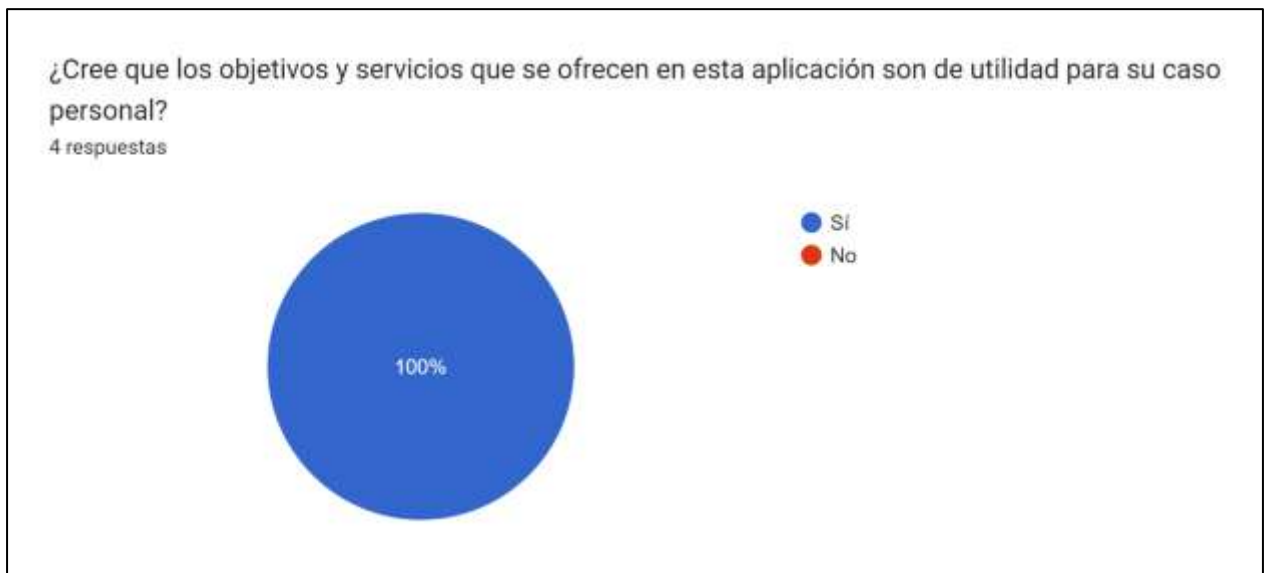


Figura 78. Preguntas de Utilidad – Preguntas 2

Tabla de Figuras

Figura 1. Esquema Metodología XP	15
Figura 2. Logo TradeGecko	20
Figura 3. Logo Cin7	21
Figura 4. Logo Odoo	22
Figura 5. Logo Zoho Inventory	23
Figura 6. Diagrama de Caso Uso Login	26
Figura 7. Diagrama de Caso de Uso Registro Producto	26
Figura 8. Diagrama Caso Uso - Registro Venta de Producto	27
Figura 9. Diagrama Caso de Uso Inventario	27
Figura 10. Diagrama de Caso de Uso – Informes Venta	28
Figura 11. Diagrama de Caso de Uso – Administrar Usuario	28
Figura 12. Especificación CU - Ingreso	29
Figura 13. Especificación CU - Registro	30
Figura 14. Especificación CU - Agregar Producto	31
Figura 15. Especificación CU - Registro Venta	32
Figura 16. Especificación CU - Consultar Producto	33
Figura 17. Especificación CU - Catálogo	34
Figura 18. Especificación CU – Generar Pre Factura	35
Figura 19. Especificación CU – Administrar Usuarios	36
Figura 20. Modelo C4 - Arquitectura de Software	38
Figura 21. Modelo C4 - Arquitectura de Software	39
Figura 22. Diagrama de Clases UML	40
Figura 23. Diagrama de Paquetes	41
Figura 24. Diagrama de Despliegue	42
Figura 25. Diseño Interfaz – Inicio	43
Figura 26. Diseño Interfaz - Nuevo Producto	43
Figura 27. Diseño de Interfaz - Registro de Venta	44
Figura 28. Diseño Interfaz – Inventario	44
Figura 29. Diseño de Interfaz – Administrar Usuario	45
Figura 30. Diseño Interfaz – Catálogo	45

Figura 31. Interfaces de Entrada – Login	46
Figura 32. Interfaces de Entrada – Registro Usuario	46
Figura 33. Interfaces de Entrada - Registro Producto	47
Figura 34. Interfaces de Entrada - Registro Venta	47
Figura 35. Interfaces de Salida – Consultar Usuarios	48
Figura 36. Interfaces de Salida - Consultar Inventarios	48
Figura 37. Interfaz de Salida - Reporte Inventario PDF	49
Figura 38. Interfaz de Salida - Ventas Registradas	49
Figura 39. Interfaz de Salida - Reporte Venta PDF	50
Figura 40. Logo Visual Studio Code	51
Figura 41. Etiquetas HTML	52
Figura 42. Ejemplo CSS	52
Figura 43. Logo Bootstrap	53
Figura 44. Base de Datos	54
Figura 45. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 1	55
Figura 46. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 2	55
Figura 47. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 3	56
Figura 48. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 4	56
Figura 49. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 5	57
Figura 50. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 6	57
Figura 51. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 7	58
Figura 52. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 8	58
Figura 53. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 9	59
Figura 54. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 10	59
Figura 55. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 11	60
Figura 56. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 12	60
Figura 57. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 13	61
Figura 58. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 14	61
Figura 59. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 15	62
Figura 60. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 16	62
Figura 61. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 17	63

Figura 62. Encuesta de Validación de Requisitos Funcionales – Pregunta 18	63
Figura 63. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 1	64
Figura 64. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 2	64
Figura 65. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 3	65
Figura 66. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 4	65
Figura 67. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 5	66
Figura 68. Encuesta de Validación de Requisitos no Funcionales – Pregunta 6	66
Figura 69. Preguntas de Identidad - Pregunta 1	67
Figura 70. Preguntas de Identidad - Pregunta 2	67
Figura 71. Preguntas de Contenido - Pregunta 1	68
Figura 72. Preguntas de Contenido - Pregunta 2	68
Figura 73. Preguntas de Navegación - Pregunta 1	69
Figura 74. Preguntas de Navegación - Pregunta 2	69
Figura 75. Preguntas de Búsqueda - Pregunta 1	70
Figura 76. Preguntas de Búsqueda – Pregunta 2	70
Figura 77. Preguntas de Utilidad – Preguntas 1	71
Figura 78. Preguntas de Utilidad – Preguntas 2	71

Bibliografía

Buiza, G. (2019) Trabajo de investigación “El uso de registro de ventas como herramienta de comercialización de prendas de vestir, en el centro comercial parque Canepa de Gamarra, 2019”. Recuperado de:

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3826/Greasy%20Buiza_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Colaborador TechTarget (s.f). Recuperado de:

<https://www.computerweekly.com/es/definicion/MySQL>

Duque, C. (2015). ¿Qué es visual studio code y qué ventajas ofrece? Recuperado de:

<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

Duque, C. (2015). Desarrollo de una aplicación web que permite que las microempresas comerciales conozcan su punto de equilibrio y estado de resultados mensuales para la toma de decisiones. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/71398482.pdf>

Egoavil, F. (2019). Diseño e implementación de un sistema de información para la gestión de servicios de inventario en la empresa PoliShoes S.R.L. ate vitarte - lima, 2019.

Recuperado de:

http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/891/17.%20EGOAVIL_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Flores, F (2022). Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. Recuperado de:

<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto. (2022). Recuperado de:

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

Lopez, M (2020). ¿Qué es un lenguaje de programación? Recuperado de:

<https://openwebinars.net/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>

Mendoza, L. (2019) a importancia del control de inventario interno para el área de boutique deli del hotel Marina el Cid Spa & Beach Resort Cancún Riviera Maya. Recuperado de:

<https://www.eumed.net/actas/19/desarrollo-empresarial/4-la-importancia-del-control-de-inventario-interno.pdf>

Muñoz, O (2023) Las mejores aplicaciones de inventario para pequeños negocios. *Camino Financial*. Recuperado de: <https://www.caminofinancial.com/es/las-mejores-aplicaciones-de-inventario-para-pequenos-negocios/>

Odoo Inventory (s.f). Recuperado de:

https://www.odoo.com/documentation/15.0/es/applications/inventory_and_mrp/inventory.html

Ortega, A. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de la empresa. Recuperado de:

<https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/download/3261/4000>

Parra, J. (2020). Diseño de un sistema de información para el control de inventario de medicamentos en farmacias colombianas. Recuperado de:

<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/bf0f3df1-b60c-42fb-ac76-4984f89ad153/content>

Qué es Bootstrap (2020). Recuperado de: <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>

Robledano, A (2019). Qué es CSS y para qué sirve. *OpenWebinars*. Recuperado de:

<https://openwebinars.net/blog/que-es-css/>

Sánchez, M. (2011). Sistema de información para el control de inventarios del almacén del ITS.

Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/944/94419100007.pdf>

SYDLE (2023) Extreme Programming: ¿qué es y cómo funciona? Recuperado de:

<https://www.sydle.com/es/blog/extreme-programming-602ee205da4d096809438c9c/>

Vera, J. (2012). Sistema de información para el control administrativo de ventas e inventarios.

Recuperado de:

https://www.academia.edu/8441783/SISTEMA_DE_INFORMACION_PARA_EL_CONTROL_ADMINISTRATIVO_DE_VENTAS_E_INVENTARIOS

Anexos

Anexo I

MANUAL DE USUARIO APLICACIÓN WEB DE INVENTARIOS Y REGISTRO DE VENTA

Objetivo

El objetivo principal del manual de usuario es proporcionar instrucciones claras y concisas sobre cómo debe utilizarse la aplicación, de manera que los usuarios puedan aprovechar al máximo todas sus funcionalidades, generando un documento de apoyo que facilite el entendimiento y la resolución de preguntas.

Inicio de Sesión

Descripción:

En este módulo se genera la creación de un usuario inicial al que posteriormente se inicia sesión en la aplicación web para utilizar las funcionalidades.

1. Login:

Formulario de inicio de sesión.

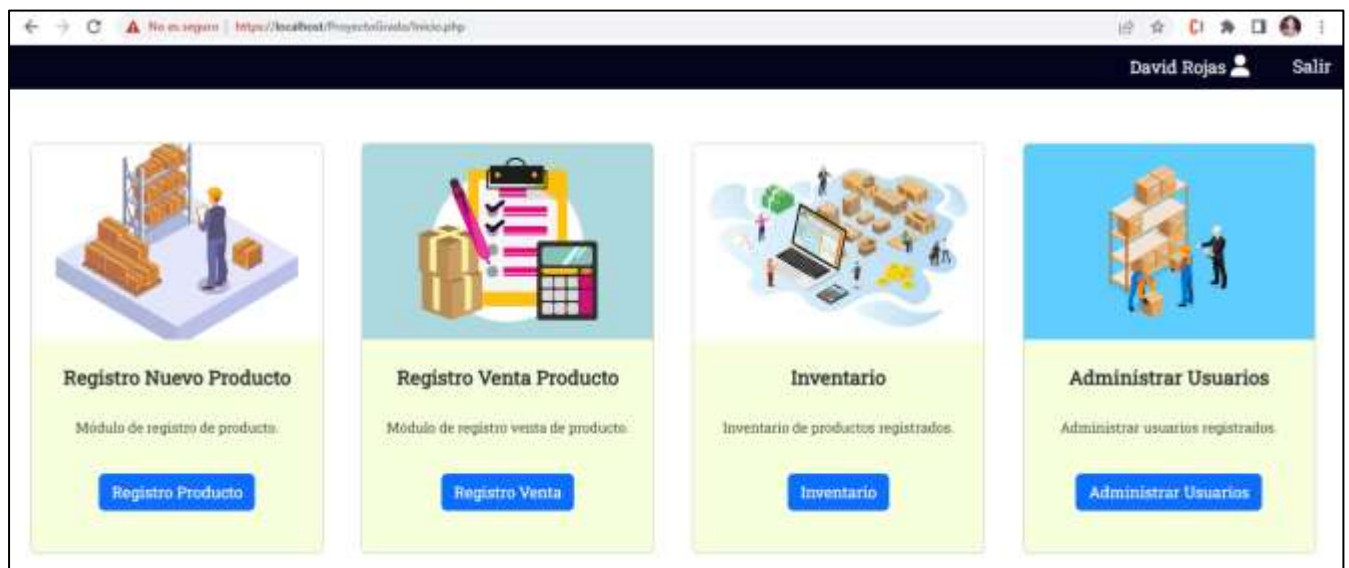


The image shows a login form for 'OsPixel'. The form is dark-themed with white text and input fields. It includes a title 'OsPixel', a subtitle 'Ingresa Usuario', a text input field for the username labeled 'Digita Usuario', another subtitle 'Ingresa Contraseña', a text input field for the password labeled 'Digita Contraseña', a button labeled 'Ingresar', and a link at the bottom that says '¿No tiene usuario registrado? Registrarse'.

2. En caso de contar con usuario y contraseña registrados se ingresan en los campos específicos y se da clic en el botón **Ingresar**.




3. El sistema valida los datos ingresados y lo redirigirá al módulo inicial donde muestra las principales funcionalidades de la aplicación web.



Registro Nuevo Usuario

1. En el módulo de Login ingrese al enlace que dice **Registrarse**.



The screenshot shows the OsPixel login interface. At the top, the text "OsPixel" is displayed. Below it, the heading "Ingresa Usuario" is followed by a text input field labeled "Digita Usuario". Underneath, the heading "Ingresa Contraseña" is followed by a text input field labeled "Digita Contraseña". A button labeled "Ingresar" is positioned below the password field. At the bottom of the form, the text "¿No tiene usuario registrado?" is displayed, with the word "Registrarse" circled in red.

2. Será dirigido al formulario donde se registra personal.



The screenshot shows the "Registro Personal" form. It features four text input fields, each with a label above it: "Ingresa Nombre:", "Ingresa E-mail:", "Ingresa Usuario:", and "Ingresa Contraseña:". Below the fields, there are two buttons: "Registrar" and "Salir".

3. Ingresar los datos solicitados y da clic en el botón **Registrar**.

Los datos corresponden a:

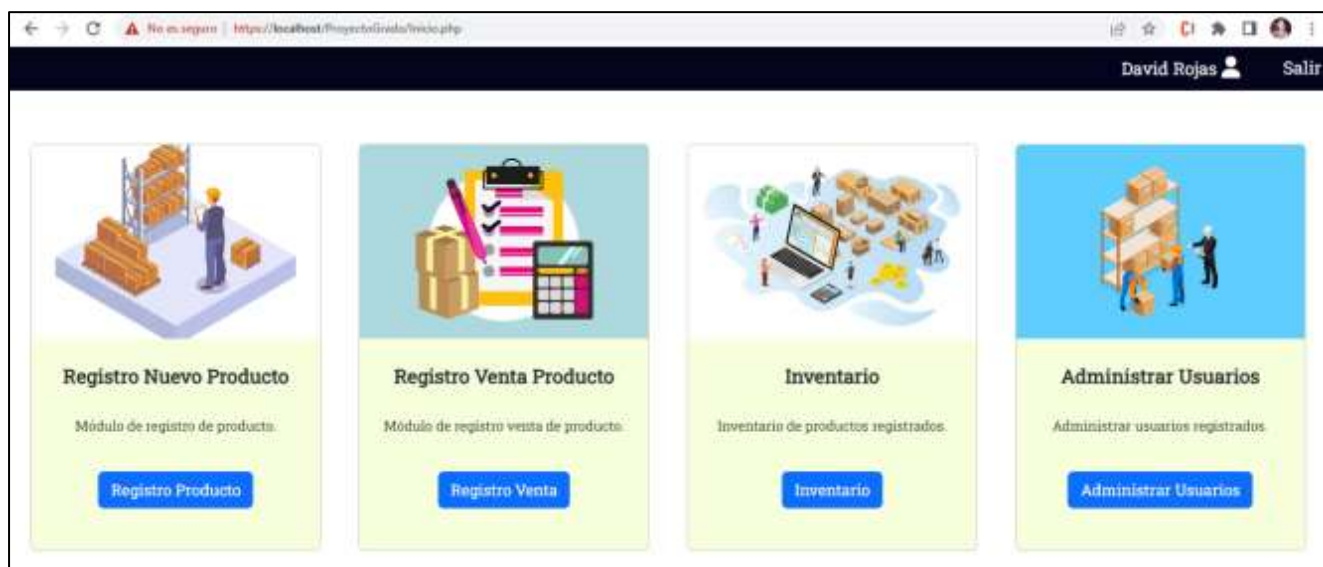
Nombre: Nombre del usuario a registrar.

E-mail: Correo electrónico del usuario a registrarse.

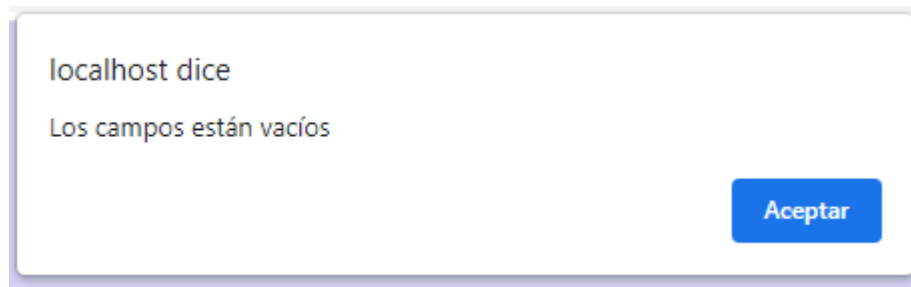
Usuario: Nombre de usuario con el que se ingresa a la aplicación web.

Contraseña: Contraseña del usuario para iniciar sesión.

4. Una vez registrado el usuario será dirigido al Login para iniciar sesión y posteriormente acceder a las funcionalidades de la aplicación.

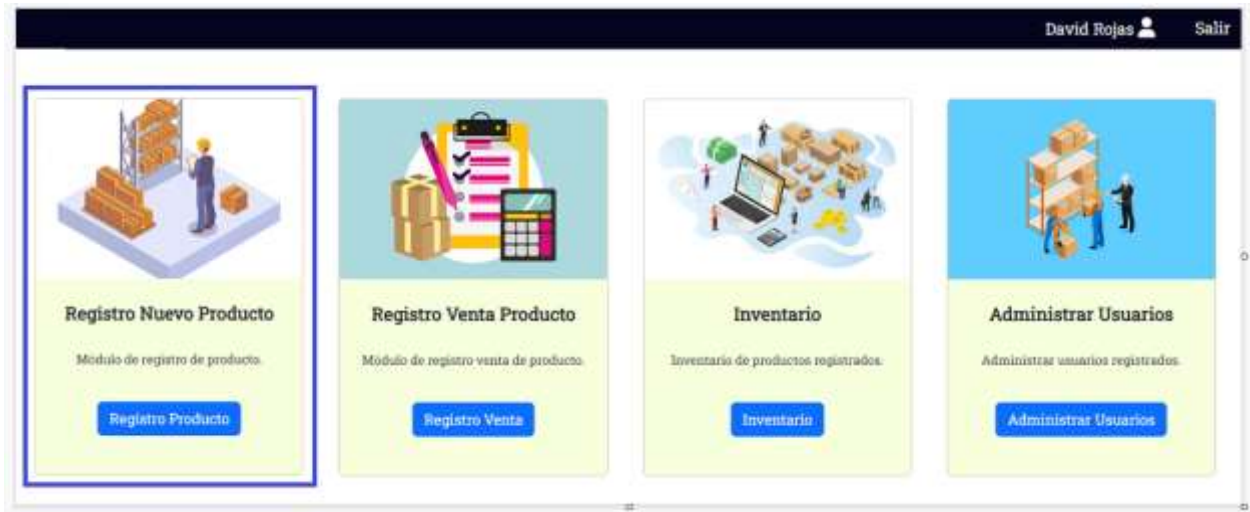


Observación: En caso de que algunos de los datos solicitados no sean ingresados el sistema mostrará una ventana de alerta donde se indica que los campos están vacíos.



Registro Nuevo Producto

1. En el módulo inicial se da clic en el botón de registrar producto.



2. Al darle clic se redirige al formulario de registro de nuevo producto.

The screenshot shows the 'Nuevo Producto' registration form. The header includes the user name 'David Rojas' and a 'Salir' button. A dark blue sidebar on the left contains navigation icons and labels: Inicio, Nuevo Producto, Registro Venta, Inventario, Catálogo, Informes, and Administrar. The main content area has the title 'Nuevo Producto' and the following fields:

- Código Producto:
- Nombre Producto:
- Precio:
- Fecha Ingreso:
- Categoría:
- Cantidad:
- Proveedor:
- Foto: Ninguno... selec.
- Descripción:

At the bottom center is a green button labeled 'Agregar Producto'.

3. Ingresar los datos solicitados y dar clic en el botón ***Agregar Producto***

Los datos corresponden a:

Código Producto: Es el código único del producto que se va a registrar.

Nombre Producto: Nombre del producto el cual se va a registrar.

Precio: Precio del producto que se va a registrar.

Fecha de Ingreso: Fecha de ingreso del producto el cual se va a registrar.

Categoría: Selecciona la categoría a la cual pertenece el producto a registrar.

Cantidad: Cantidad unitaria del producto que va a ser registrado.

Proveedor: Proveedor del producto el cual va a ser registrado.

Foto: Fotografía del producto el cual va a ser registrado.

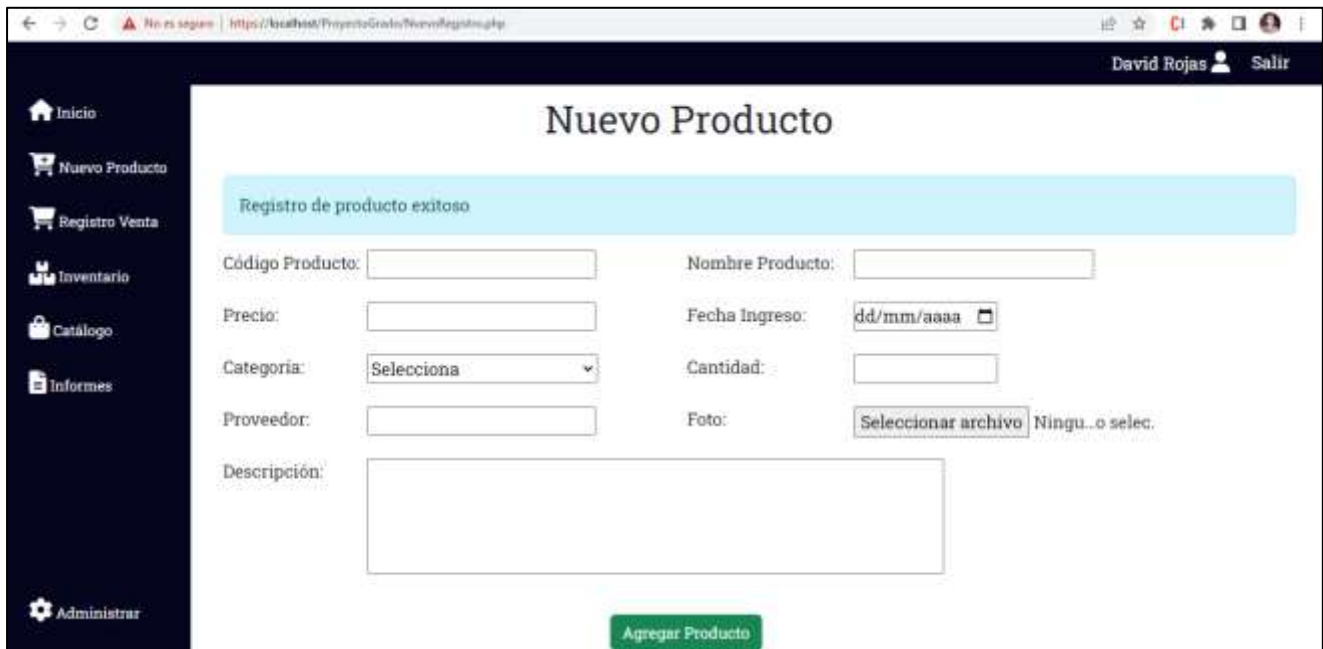
Descripción: Una leve descripción del producto que va a ser registrado.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://localhost/ProyectoGimela/NuevoRegistro.php>. The page title is "Nuevo Producto". The user is logged in as "David Rojas" and has a "Salir" button. The left sidebar contains navigation links: Inicio, Nuevo Producto, Registro Venta, Inventario, Catálogo, Informes, and Administrar. The main form contains the following fields:

Código Producto:	<input type="text" value="1101"/>	Nombre Producto:	<input type="text" value="Samsung Galaxy A54"/>
Precio:	<input type="text" value="2290000"/>	Fecha Ingreso:	<input type="text" value="14/05/2023"/>
Categoría:	<input type="text" value="Celulares"/>	Cantidad:	<input type="text" value="10"/>
Proveedor:	<input type="text" value="Samsung"/>	Foto:	<input type="text" value="Seleccionar archivo Galaxy A54.jpg"/>
Descripción:	<input type="text" value="Samsung Galaxy A54 5G de 128GB."/>		

At the bottom of the form, there is a green button labeled "Agregar Producto" which is highlighted with a blue border.

4. Una vez registrado el nuevo producto el sistema muestra una alerta con el mensaje *“Registro de producto exitoso”*.



The screenshot shows a web browser window with the URL `https://localhost/ProyectoGrado/NuevoRegistro.php`. The page title is "Nuevo Producto". A light blue banner at the top of the form area displays the message "Registro de producto exitoso". Below the banner, the form fields are: "Código Producto:" (text input), "Nombre Producto:" (text input), "Precio:" (text input), "Fecha Ingreso:" (date picker set to "dd/mm/aaaa"), "Cantidad:" (text input), "Proveedor:" (text input), "Foto:" (file upload button labeled "Seleccionar archivo" and "Ningu..o selec."), and "Descripción:" (text area). A green button labeled "Agregar Producto" is at the bottom center. A dark sidebar on the left contains menu items: Inicio, Nuevo Producto, Registro Venta, Inventario, Catálogo, Informes, and Administrar. The top right shows the user "David Rojas" and a "Salir" link.

Observación: En caso de que algún campo este vacío el sistema arroja que cada uno de los campos es requerido.

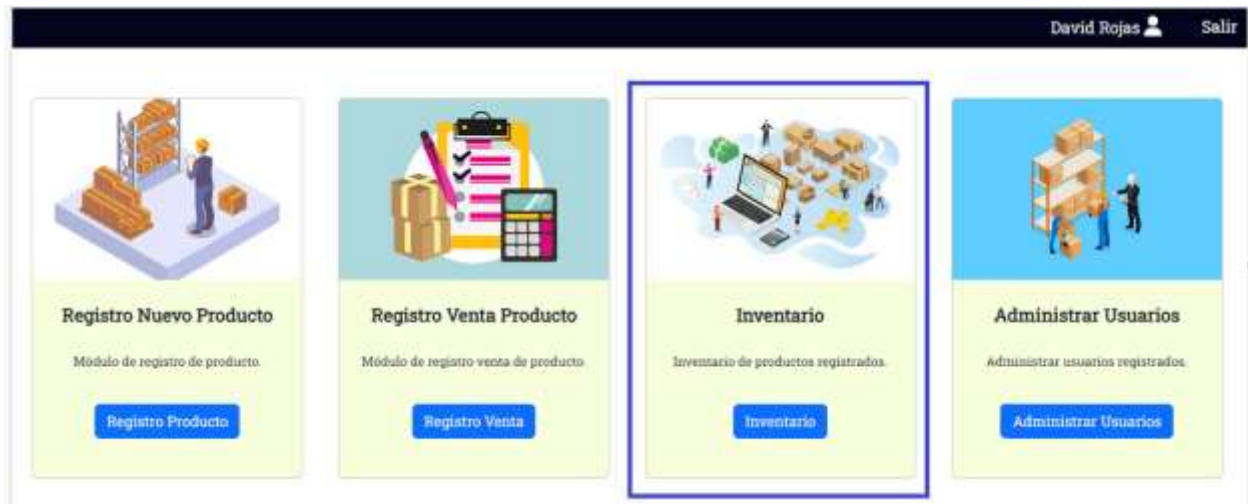


This screenshot shows the same "Nuevo Producto" form as above, but with a validation error. A yellow tooltip with an exclamation mark icon and the text "Completa este campo" is positioned over the "Precio:" text input field, indicating it is required. All other form fields and the "Agregar Producto" button are visible in the same layout. The sidebar and user information remain the same.

Consultar Inventario

1. Para ingresar al módulo de inventario para consultar productos se puede hacer de dos maneras:

a. Desde el módulo inicial en la sección de inventario:



b. Desde la barra lateral de la aplicación web, donde se puede acceder a cada uno de los módulos:

The screenshot shows the 'Nuevo Producto' form. The side menu on the left has 'Inventario' selected. The form fields are:

- Código Producto:
- Nombre Producto:
- Precio:
- Fecha Ingreso:
- Categoría:
- Cantidad:
- Proveedor:
- Foto: Ninguno...o selec.
- Descripción:

Botón:

2. Sera redirigido al módulo de inventario:

The screenshot shows the 'Inventario' module interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Inicio, Nuevo Producto, Registrar Venta, Inventario (highlighted), Catálogo, Informes, and Administrar. The main content area has a header 'Inventario' and a 'Generar PDF' button. Below the header is a search bar and a 'Show 10 entries' dropdown. A table lists products with the following data:

Código Producto	Descripción	Stock	Fecha Ingreso	Precio	Proveedor	Acciones
1010	Xiaomi 2	3	2023-05-08	\$1,680,000	Xiaomi	[Edit] [Delete]
1101	Computadora HP	5	2023-05-03	\$1,200,000	HP	[Edit] [Delete]
1103	Xiaomi 12 5G 256GB/8gb - Qualcomm SM8450 Snapdragon 8 Gen 1 (4 nm).	5	2023-05-01	\$2,400,000	Xiaomi	[Edit] [Delete]
1102	Portatil Asus X415ea Ek1182 Intel Core i3 1115G4 256Ssd 4Gb Ram Endless	5	2023-05-08	\$2,600,000	Asus	[Edit] [Delete]
1101	Samsung Galaxy A54 5G de 128GB.	10	2023-05-14	\$2,290,000	Samsung	[Edit] [Delete]

At the bottom, it says 'Showing 1 to 5 of 5 entries' and has 'Previous' and 'Next' navigation buttons.

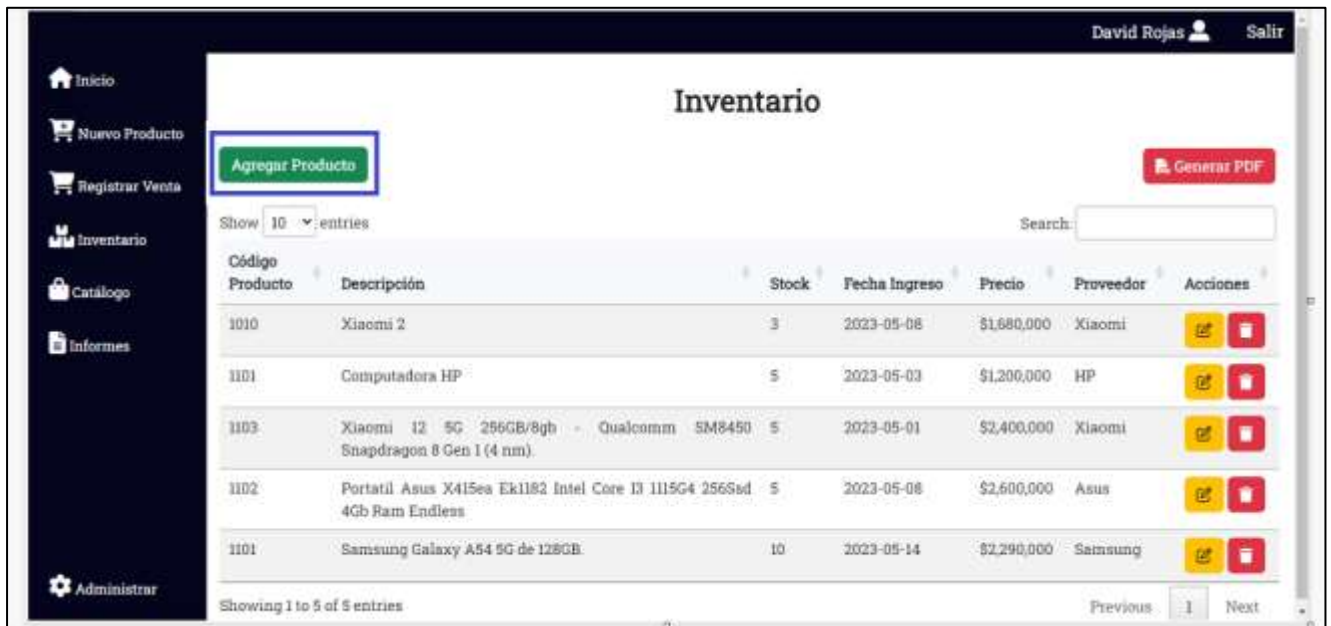
3. En el listado de productos en el módulo de inventarios se puede consultar la información todos los productos ingresados en la aplicación a través de algún dato en específico como *código, descripción, fecha de ingreso, precio y proveedor*.

This screenshot shows the same 'Inventario' module but with a search filter applied. The search bar contains the text 'Xiaomi'. The table now only displays two entries:

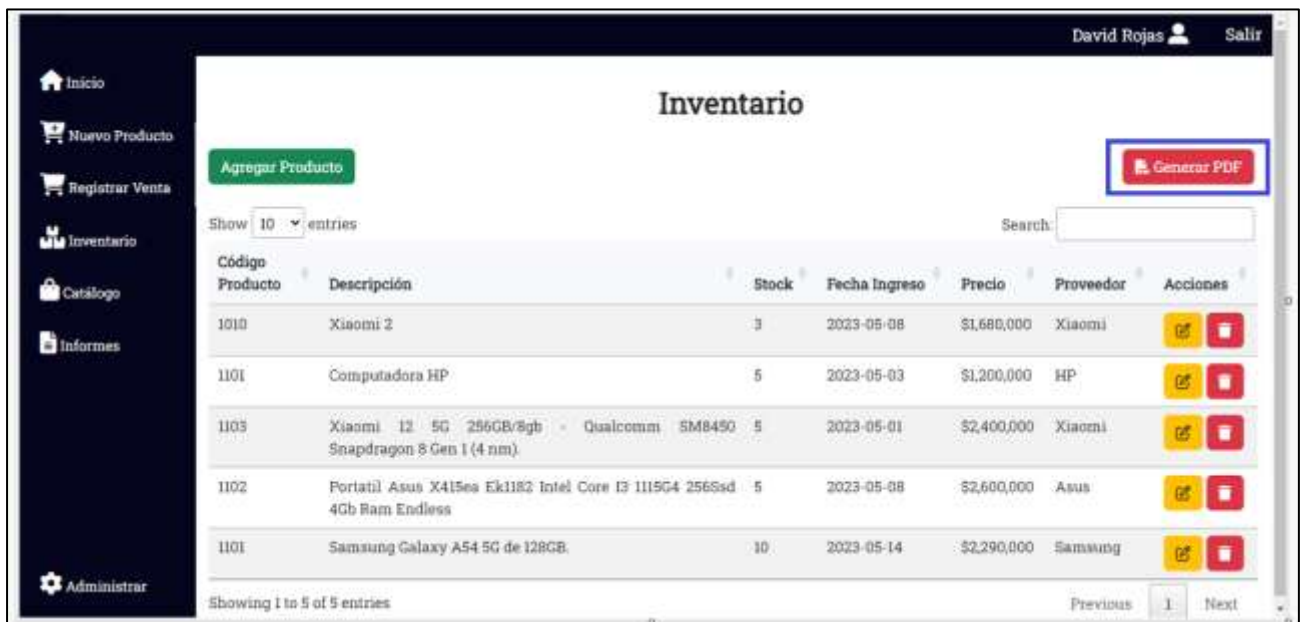
Código Producto	Descripción	Stock	Fecha Ingreso	Precio	Proveedor	Acciones
1010	Xiaomi 2	3	2023-05-08	\$1,680,000	Xiaomi	[Edit] [Delete]
1103	Xiaomi 12 5G 256GB/8gb - Qualcomm SM8450 Snapdragon 8 Gen 1 (4 nm).	5	2023-05-01	\$2,400,000	Xiaomi	[Edit] [Delete]

The status at the bottom indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 5 total entries)'. The search bar is highlighted with a blue box.

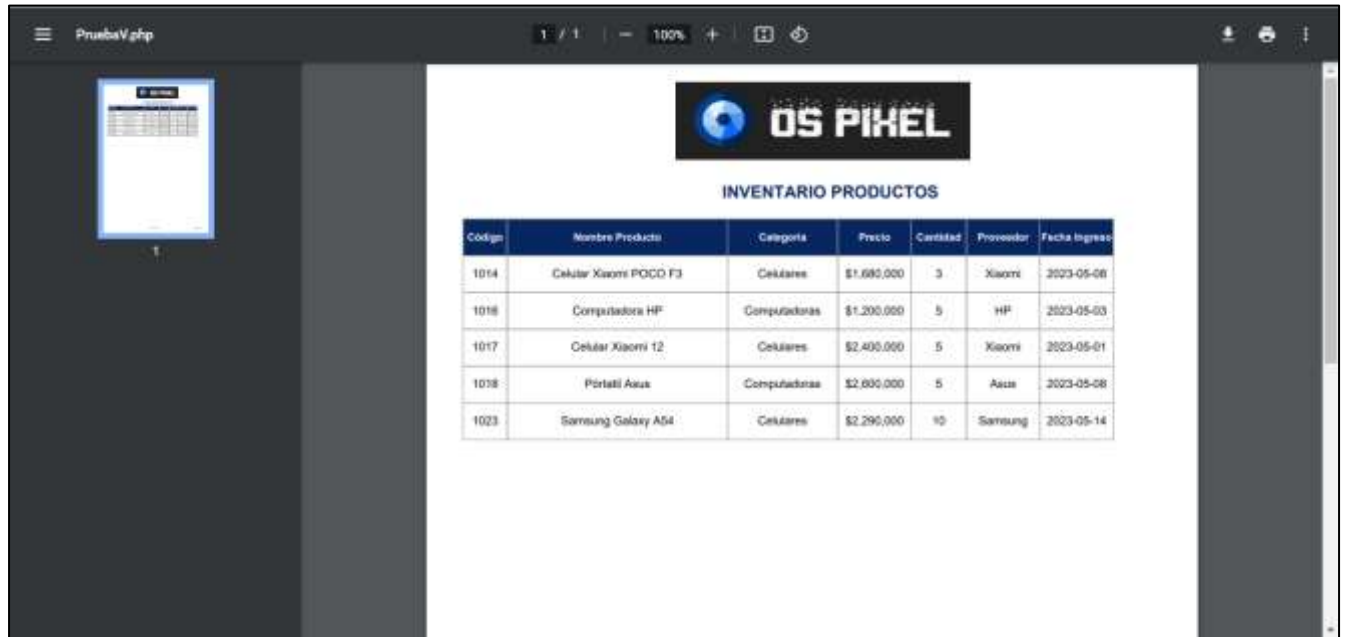
4. En el módulo de inventarios está la opción de **Agregar Producto**, donde será redirigido nuevamente al formulario del módulo de registro de productos.



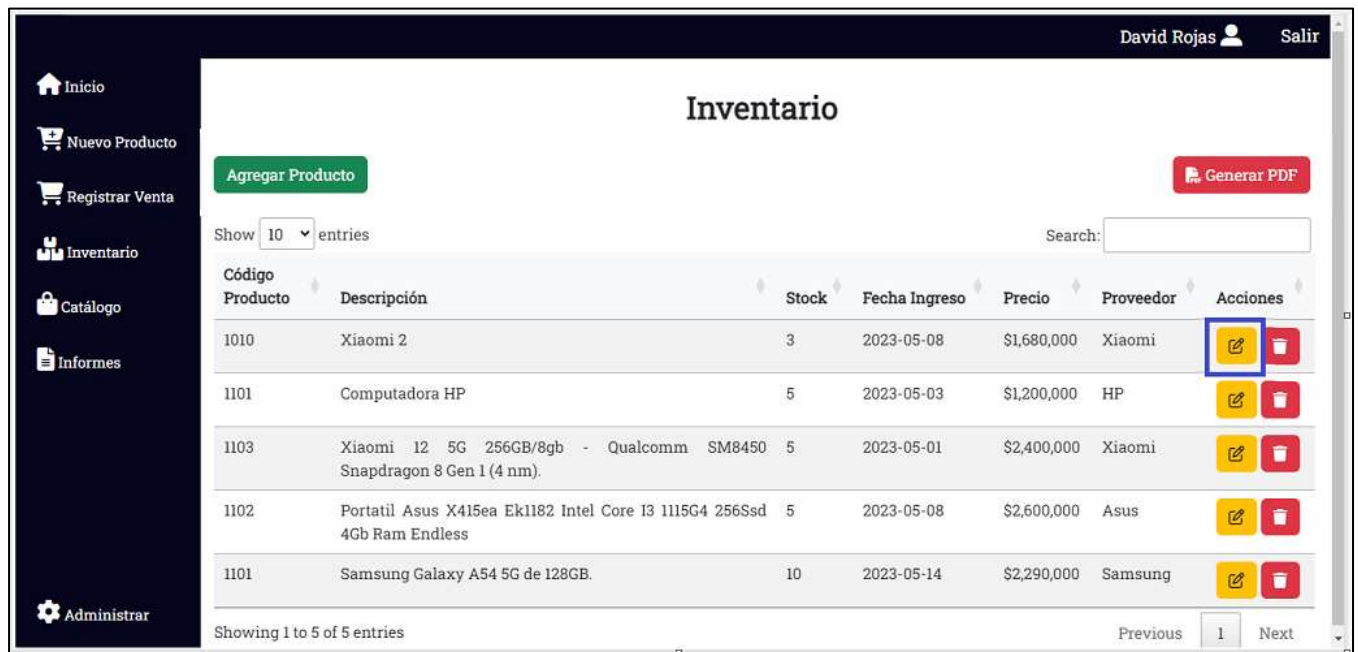
5. El módulo de inventarios cuenta con un botón de **Generar PDF**, el cual genera un archivo PDF donde muestra todos los productos registrados en la base de datos de la aplicación web.



6. Reporte PDF generado en una nueva ventana dentro del navegador:



7. **Actualizar producto**, dentro del módulo de inventario el usuario puede actualizar un producto mediante un botón que está relacionado al mismo producto.



8. Al darle clic será redirigido a un formulario donde podrá actualizar datos del producto a modificar:

David Rojas Salir

Modificar Producto

Precio: Fecha:

Categoría: Cantidad:

Proveedor:

Descripción:

Al ingresar los datos a modificar del producto se da clic en el botón **Modificar Producto**, con el que ya se actualizan los datos del producto y se puede verificar en el módulo de inventario.

9. **Eliminar Producto**, dentro del módulo de inventario el usuario puede eliminar un producto mediante un botón que está relacionado al mismo producto.

David Rojas Salir

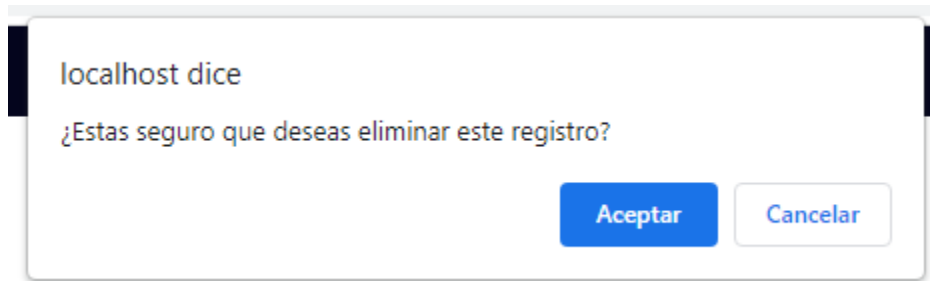
Inventario

Show entries Search:

Código Producto	Descripción	Stock	Fecha Ingreso	Precio	Proveedor	Acciones
1010	Xiaomi 2	3	2023-05-08	\$1,680,000	Xiaomi	
1101	Computadora HP	5	2023-05-03	\$1,200,000	HP	
1103	Xiaomi 12 5G 256GB/8gb - Qualcomm SM8450 Snapdragon 8 Gen 1 (4 nm)	5	2023-05-01	\$2,400,000	Xiaomi	
1102	Portatil Asus X415ea Ek1182 Intel Core i3 1115G4 256Ssd 4Gb Ram Endless	5	2023-05-08	\$2,600,000	Asus	
1101	Samsung Galaxy A54 5G de 128GB	10	2023-05-14	\$2,290,000	Samsung	

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous Next

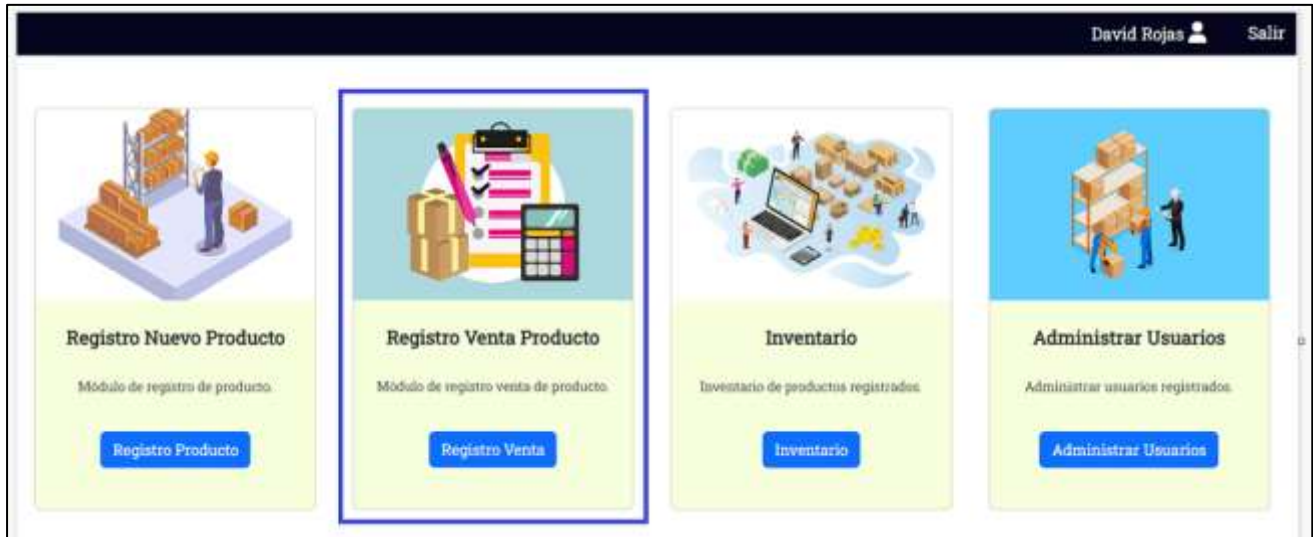
10. Al darle clic al botón, la aplicación emite una alerta con el mensaje “¿Estas seguro de eliminar este registro?” que al darle al botón de aceptar eliminará el producto seleccionado.



11. Luego de eliminar el producto el usuario será redirigido al módulo de inventarios actualizado sin el producto eliminado.

Registro de Nueva Venta

1. Para ingresar al módulo de registro de venta se puede hacer de dos maneras distintas:
 - a. Desde el módulo inicial, en la sección de registro nueva venta:



- b. Desde la barra lateral de la aplicación web, donde se puede acceder a cada uno de los módulos:



2. Será redirigido al módulo de registro de venta de un producto.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://localhost:3000/ProyectoDada/RegistroVenta.php>. The user is logged in as 'David Rojas' and can click 'Salir'. The page has a dark sidebar with navigation links: Inicio, Nuevo Producto, Registro Venta (active), Inventario, Catálogo, Informes, and Administrar. The main content area is titled 'Registro Venta' and contains the following form fields:

Nombre Cliente:	<input type="text" value="Ingresa el nombre del cliente"/>	Teléfono Cliente:	<input type="text" value="Ingresa teléfono cliente"/>
Producto:	<input type="text" value="Selecciona Producto"/>	Precio Unitario:	<input type="text"/>
Cantidad:	<input type="text"/>	Vendedor:	<input type="text" value="Ingresa el nombre del vendedor"/>
Medio de Pago:	<input type="text" value="Selecciona medio pago"/>		

At the bottom center of the form is a dark button labeled 'Registrar Venta'.

3. Ingresar los datos solicitados para el registro de venta del producto, los cuales son:

Nombre Cliente: Nombre del cliente al cual se le realizará la venta.

Teléfono Cliente: Teléfono del cliente al que se le realizará la venta.

Producto: Seleccionar producto del listado de productos disponibles en la base de datos.

Precio Unitario: Ingresar el precio del producto seleccionado.

Cantidad: Ingresar la cantidad de productos vendidos.

Vendedor: Ingresar el vendedor que está registrando la venta.

Medio de pago: Seleccionar de la lista el medio de pago con el que se realiza la venta.

David Rojas Salir

Registro Venta

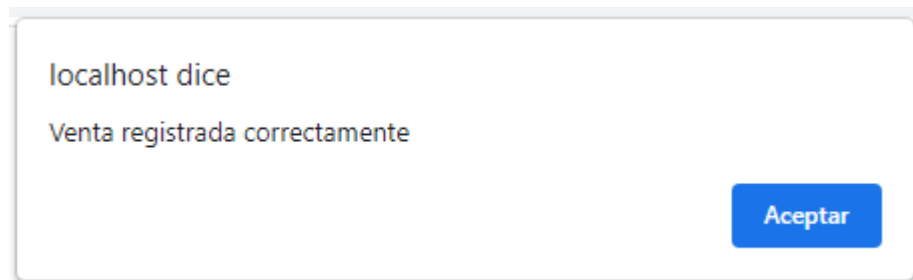
Nombre Cliente: Teléfono Cliente:

Producto: Precio Unitario:

Cantidad: Vendedor:

Medio de Pago:

4. Al darle clic al botón **Registrar Venta** el sistema arrojará una ventana de alerta con el mensaje de **“Venta Registrada Correctamente”**.



Observación: En caso de que algún campo del formulario esté vacío el sistema arrojará que deben ser llenados todos los campos.

David Rojas Salir

Registro Venta

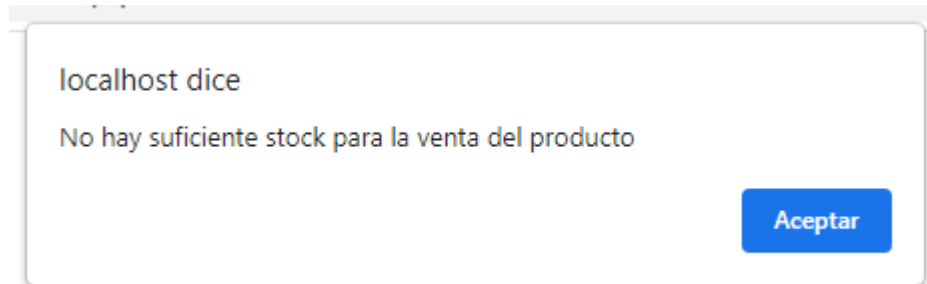
Nombre Cliente: Teléfono Cliente:

Producto: Precio Unitario:

Cantidad: Vendedor:

Medio de Pago:

Observación: Si la cantidad a vender es mayor a la cantidad disponible la aplicación mostrará una ventana con el mensaje *“No hay suficiente stock en para la venta del producto”* y no será registrada la venta del producto.



Informes de Ventas

1. Para verificar las ventas realizadas se puede acceder desde la barra lateral de la aplicación web, donde se puede acceder a cada uno de los módulos:



2. El usuario será redirigido al módulo de informes donde podrá verificar cada una de las ventas registradas en la aplicación web.

The screenshot shows the 'Informes de Ventas' page with a search bar and a table of sales records. The table has columns for Client Name, Contact, Product, Quantity, Sale Value, Payment Method, Seller, Sale Date, and Invoice Status. There are 5 entries displayed.

Nombre Cliente	Contacto	Producto	Cantidad	Valor Venta	Medio Pago	Vendedor	Fecha Venta	Pre-Factura
David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	1	\$1,800,000	Pago PSE	Laura Villarreal	2023-05-08 19:21:28	
Ana Obando	3223223852	Computadora HP	2	\$2,900,000	Tarjeta de Crédito	Laura Villarreal	2023-05-09 02:28:46	
David Rojas	3003416852	Pórtatil Asus	1	\$2,600,000	Efectivo	Humberto Rojas	2023-05-09 02:33:11	
Luisa Robles	3222712761	Celular Xiaomi POCO F3	3	\$4,800,000	Tarjeta de Crédito	David Rojas	2023-05-09 02:39:37	
David Rojas	3003416852	Pórtatil Asus	1	\$2,400,000	Efectivo	Laura Villarreal	2023-05-17 20:22:03	

3. En el listado de las ventas registradas en el módulo de informes se puede consultar la información de todas las ventas registradas en la aplicación a través de algún dato en específico como nombre del cliente, producto, fecha de venta, valor de la venta, y vendedor.

The screenshot shows the 'Informes de Ventas' page with a search bar containing 'Laura Villarreal'. The table now displays only 3 entries where the seller is Laura Villarreal. The status at the bottom indicates 'Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 5 total entries)'.

Nombre Cliente	Contacto	Producto	Cantidad	Valor Venta	Medio Pago	Vendedor	Fecha Venta	Pre-Factura
David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	1	\$1,800,000	Pago PSE	Laura Villarreal	2023-05-08 19:21:28	
Ana Obando	3223223852	Computadora HP	2	\$2,900,000	Tarjeta de Crédito	Laura Villarreal	2023-05-09 02:28:46	
David Rojas	3003416852	Pórtatil Asus	1	\$2,400,000	Efectivo	Laura Villarreal	2023-05-17 20:22:03	

4. **Generar Pre-Factura**, dentro del módulo de informes el usuario puede generar una pre-factura de un registro de venta específico mediante un botón.

Informes de Ventas

Show 10 entries Search: Laura Villarreal

Nombre Cliente	Contacto	Producto	Cantidad	Valor Venta	Medio Pago	Vendedor	Fecha Venta	Pre-Factura
David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	1	\$1,800,000	Pago PSE	Laura Villarreal	2023-05-08 19:21:28	
Ana Obando	3223223852	Computadora HP	2	\$2,900,000	Tarjeta de Crédito	Laura Villarreal	2023-05-09 02:28:46	
David Rojas	3003416852	Pórtatil Asus	1	\$2,400,000	Efectivo	Laura Villarreal	2023-05-17 20:22:03	

Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 5 total entries) Previous 1 Next

5. Reporte PDF generado de la venta realizada.

OS PIXEL

PRE - FACTURA

Fecha Venta	Nombre Cliente	Teléfono Cliente	Producto	Medio de Pago	Vendedor	Precio Total Venta
2023-05-08 19:21:28	David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	Pago PSE	Laura Villarreal	\$1,800,000

Módulo de Catalogo

1. Para ingresar al módulo de catalogo se puede acceder desde la barra lateral de la aplicación web, donde se puede acceder a cada uno de los módulos:



Nombre Cliente	Contacto	Producto	Cantidad	Valor Venta	Medio Pago	Vendedor	Fecha Venta	Pre-Factura
David Rojas	3003416852	Celular Xiaomi POCO F3	1	\$1,800,000	Pago PSE	Laura Villarreal	2023-05-08 19:21:28	
Ana Obando	3223223852	Computadora HP	2	\$2,900,000	Tarjeta de Crédito	Laura Villarreal	2023-05-09 02:28:46	
David Rojas	3003416852	Portátil Asus	1	\$2,400,000	Efectivo	Laura Villarreal	2023-05-17 20:22:03	

2. El usuario será redirigido al módulo de catalogo donde se pueden evidenciar los productos que hay registrados en la base de datos con una foto.

Foto	Nombre Producto	Descripción Producto	Precio Producto	Categoría Producto
	Celular Xiaomi POCO F3	Xiaomi 2	\$1,680,000	Celulares
	Computadora HP	Computadora HP	\$1,200,000	Computadoras
	Portátil Asus	Portatil Asus X415ea Ek1182 Intel Core i3 1115G4 256Ssd 4Gb Ram Endless	\$2,600,000	Computadoras
	Samsung Galaxy A54	Samsung Galaxy A54 5G de 128GB	\$2,290,000	Celulares

3. En el listado del módulo de catalogo se puede consultar la información de todos los productos registrados en la aplicación a través de algún dato en específico como nombre del producto, precio unitario producto y la categoría al que pertenece.

The screenshot displays a web application interface for a catalog. On the left is a dark sidebar with navigation icons and labels: Inicio, Nuevo Producto, Registrar Venta, Inventario, Catálogo, Informes, and Administrar. The main content area is titled 'Catalogo' and features a search bar with the text 'celulares' entered. Below the search bar is a table with the following data:

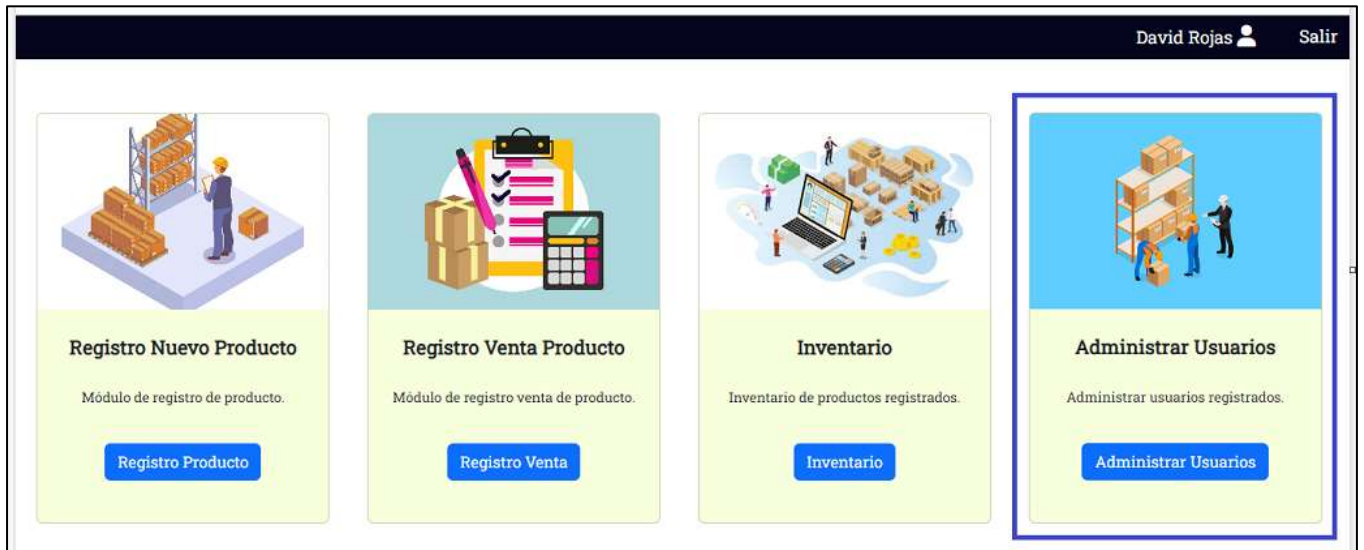
Foto	Nombre Producto	Descripción Producto	Precio Producto	Categoría Producto
	Celular Xiaomi POCO F3	Xiaomi 2	\$1,680,000	Celulares
	Samsung Galaxy A54	Samsung Galaxy A54 5G de 128GB	\$2,290,000	Celulares

At the bottom of the table, it indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 4 total entries)' and includes 'Previous' and 'Next' navigation buttons.

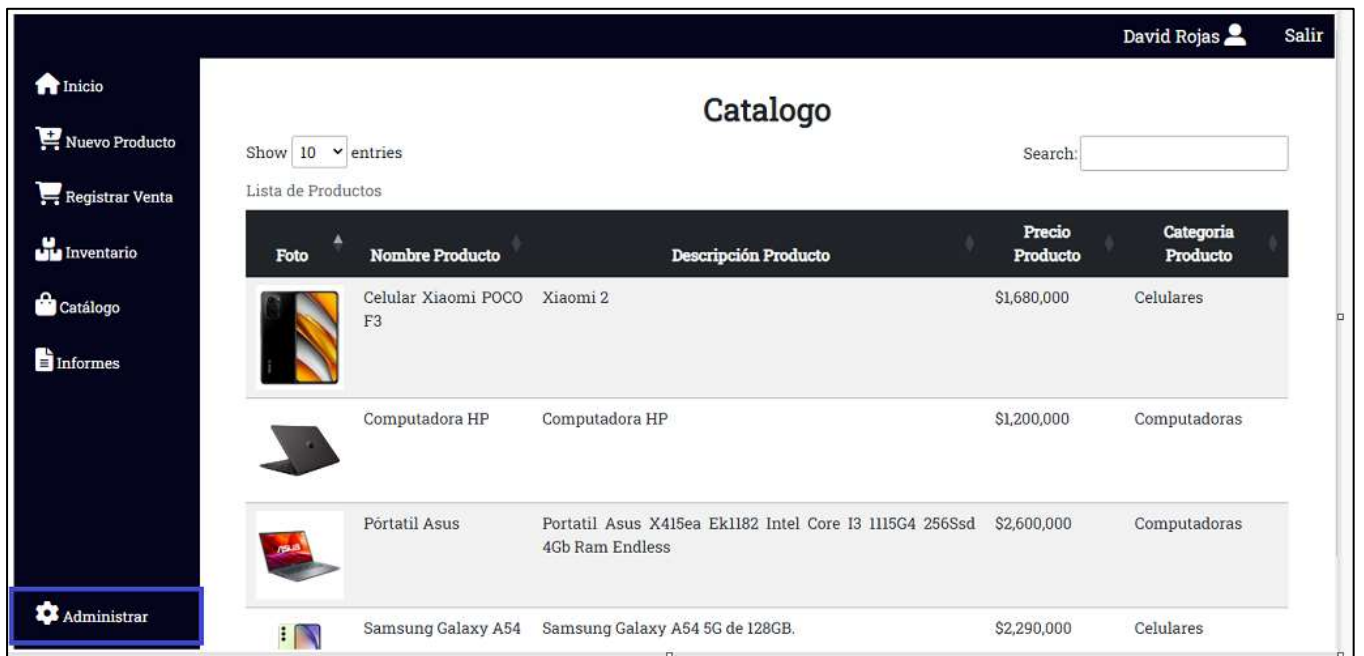
Administrar Usuarios

1. Para acceder al módulo de administrar usuarios se puede hacer de dos maneras distintas:

a. Desde el módulo inicial dando clic en la sección de Administrar Usuarios.















b. Desde la barra lateral de la aplicación web, donde se puede acceder a cada uno de los módulos:



2. El usuario será redirigido al módulo de administrar usuarios donde podrá ver los usuarios registrados en la aplicación web.

The screenshot shows the 'Administrar Usuarios' page. At the top right, the user 'David Rojas' is logged in with a 'Salir' button. The page title is 'Administrar Usuarios'. Below the title, there is a 'Show 10 entries' dropdown and a search box. The search box contains the text 'Administrador'. Below the search box is a table with the following columns: 'Nombre', 'E-mail', 'Usuario', 'Rol', and 'Acciones'. The table contains 6 rows of user data. At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 6 of 6 entries'. There are 'Previous' and 'Next' buttons for pagination, with '1' selected.

Nombre	E-mail	Usuario	Rol	Acciones
David Rojas	david.rojas@mail.com	david.rojas	Administrador	 
Ana Obando	ana@gmail.com	ana.obando	Administrador	 
test2	test2@mail.com	test2	Lector	 
Ana Obando	ana@gmail.com	ana.obando	Administrador	 
test3	test3@mail.com	test3	Lector	 
test4	test4@mail.com	test4	Lector	 

3. En el listado de los usuarios se puede consultar los datos de los usuarios registrados en la aplicación a través de algún dato en específico como nombre del usuario, E-mail, nombre usuario y rol.

The screenshot shows the 'Administrar Usuarios' page with the search box highlighted in blue. The search box contains the text 'Administrador'. The table now shows only 3 rows of user data, all with the role 'Administrador'. At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 6 total entries)'. There are 'Previous' and 'Next' buttons for pagination, with '1' selected.

Nombre	E-mail	Usuario	Rol	Acciones
David Rojas	david.rojas@mail.com	david.rojas	Administrador	 
Ana Obando	ana@gmail.com	ana.obando	Administrador	 
Ana Obando	ana@gmail.com	ana.obando	Administrador	 

4. Modificar Usuario, dentro del módulo de administrar el usuario puede actualizar un producto mediante un botón que está relacionado al mismo usuario.



5. Al darle clic el usuario será redirigido al formulario donde podrá modificar los datos del usuario registrado.

Modificar Usuario

Ingresa Nombre:

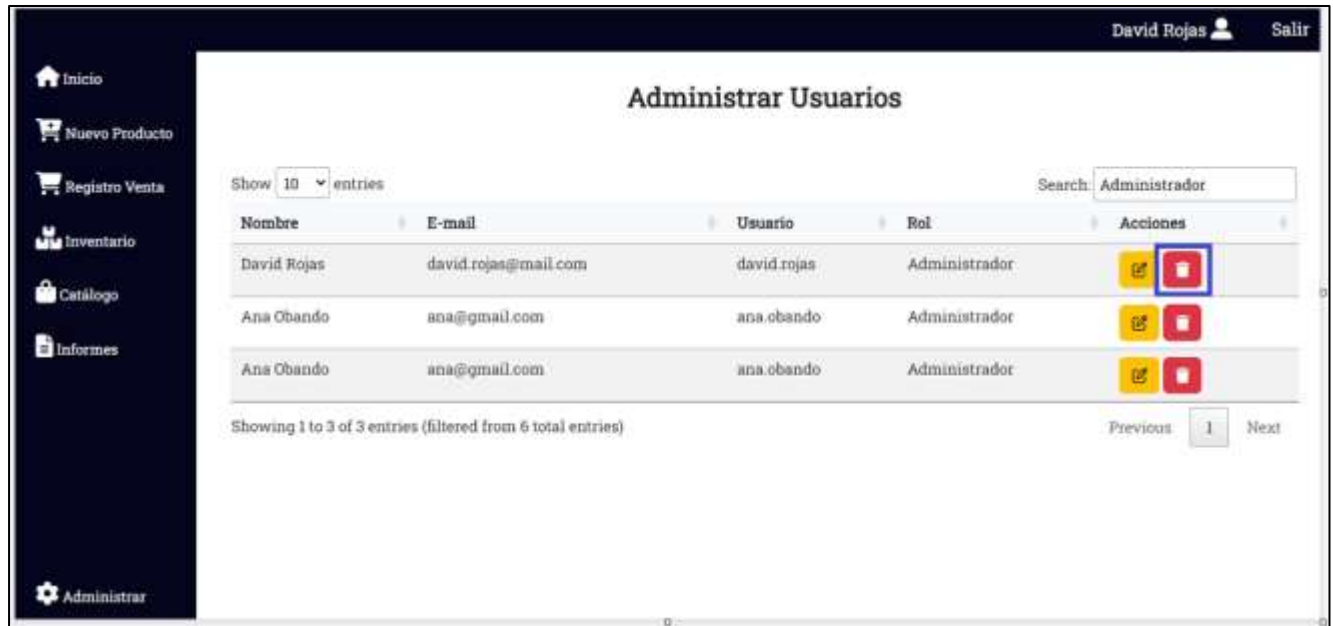
Ingresa E-mail:

Ingresa Usuario:

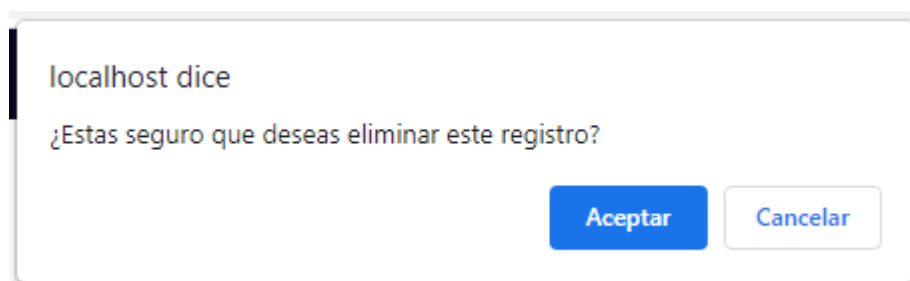
Ingresa rol del usuario:

Al ingresar los datos a modificar del usuario se da clic en el botón **Modificar Usuario**, con el que ya se actualizan los datos del usuario y se puede verificar en el módulo de administrar.

6. **Eliminar usuario**, dentro del módulo de administrar el usuario puede eliminar un usuario previamente registrado con un botón que esta relacionado a los datos del usuario.



7. Al darle clic al botón, la aplicación emite una alerta con el mensaje “¿Estás seguro de eliminar este registro?” que al darle al botón de aceptar eliminará el producto seleccionado.



8. Luego de darle al botón de **aceptar**, el registro será eliminado y la aplicación redirigirá al usuario al módulo de administrar usuarios sin el registro eliminado.