PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



TEMA: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE UNA PANADERÍA

AUTOR:

JUAN PABLO BENALCÁZAR JIMÉNEZ

TRABAJO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

QUITO, 2023

DEDICATORIA

A mis padres, quien me han dado todo su apoyo en mi formación académica siendo mi inspiración y mi guía, a mis hermanos que siempre me han apoyado en todos mis objetivos, y por último a mí, que me he propuesto objetivos grandes y siempre los pude alcanzar con mi dedicación y constancia.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar un profundo agradecimiento a mis queridos profesores que han iluminado mi camino a lo largo de mi vida universitaria. Sus enseñanzas y dedicación han dejado una huella imborrable en mi vida y mi formación académica.

Cada uno de ustedes ha desempeñado un papel fundamental en mi desarrollo como estudiante y como persona. Sus conocimientos, paciencia y apoyo constante han sido invaluables para mí.

A mi familia, por su amor incondicional y su apoyo constante.

RESUMEN

Este trabajo de titulación describe el proceso de desarrollo de un prototipo de e-commerce para un negocio típico en la ciudad la cual es una panadería, con el fin de ampliar el mercado y aumentar ventas alrededor de donde se encuentra ubicado, el principal problema de las panaderías es que son tradicionales, es decir que no usan la tecnología para ampliar sus pedidos manteniéndose en que una persona debe acercarse personalmente a pedir su pedido con el riesgo de que ya no dispongan de los productos que este requiere, por lo cual el objetivo es generar una tienda virtual enfocada principalmente en gestionar y vender los productos a partir de los requerimientos básicos de una panadería tradicional y con ayuda de notificaciones comunicarles a los usuarios que ofertas y promociones existen.

Se llevo un análisis cuidadoso sobre los requerimientos funcionales y no funcionales que la tienda debe tener, para satisfacer las necesidades de los usuarios y en especial el cliente que va a hacer uso de esta para incrementar en un gran porcentaje el nivel de ventas y ampliar su mercado.

Para el desarrollo de esta tienda virtual se utilizaron diferentes herramientas para brindar una facilidad de uso, creando una interfaz agradable para el usuario con funciones básicas y limitadas. Se utilizó la metodología de desarrollo ágil “Scrum” para un desarrollo incremental y toma de decisiones respecto al avance del desarrollo de la tienda virtual.

Se espera que la tienda virtual desarrollada no solo permitirá a las panaderías aumentar sus ventas de manera significativa, sino que también les brindará la capacidad de gestionar su inventario y datos de forma eficiente y efectiva. Además, quiero asegurar que esta plataforma sea escalable y capaz de soportar un gran número de usuarios, garantizando así una experiencia sin interrupciones para todos los que la utilicen.

ÍNDICE

DEDICATORIA ..... *I*
AGRADECIMIENTO ..... *II*
RESUMEN ..... *III*
ÍNDICE ..... *IV*
ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS ..... *VI*
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN *1*
1. MARCO DE REFERENCIA 1
1.1 JUSTIFICACIÓN 1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.3 OBJETIVO GENERAL 2
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 2
1.5 ANTECENDENTES 2
1.6 ALCANCE 3
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA *4*
2. MARCO TÉORICO 4
2.1 CONCEPTOS BÁSICOS ECOMMERCE 4
2.2 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLAR UN E-COMMERCE 5
2.3 HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO WEB 6
2.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PLAN DE TESIS 7
CAPÍTULO III: REQUERIMIENTOS *9*
3. REQUERIMIENTOS 9
3.1 REQUERIMIENTOS DEL E-COMMERCE 9
3.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES 9
3.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES 10
CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN *11*
4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN 11
4.1 ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR 11
4.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS 11
4.3 CASOS DE USO 13
4.4 ROLES SCRUM 16

4.5 PRODUCT BACKLOG 17
4.6 ÉPICAS DE USUARIO 19
4.7 PLANIFICACIÓN SPRINT 20
CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN *24*
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN 24
5.1 REVISIÓN SPRINTS 24
5.2 INTERFACES GRÁFICAS 28
5.3 PRUEBAS FUNCIONALES 52
5.4 RESULTADOS 58
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES *59*
6.1 CONCLUSIONES 59
6.2 RECOMENDACIONES 59
BIBLIOGRAFÍA *61*
GLOSARIO DE TÉRMINOS *63*

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

Tabla 1. Roles de Scrum 17
Tabla 2. Product backlog 17
Tabla 3. Lista de prioridades 19
Tabla 4. Épicas de usuario 19
Tabla 5. Planificación sprint 1 20
Tabla 6. Planificación sprint 2 22
Tabla 7. Planificación sprint 3 22
Tabla 8. Planificación sprint 4 23
Tabla 9. Planificación sprint 5 23
Tabla 10. Revisión Sprint 1 24
Tabla 11. Revisión Sprint 2 25
Tabla 12. Revisión Sprint 3 25
Tabla 13. Revisión Sprint 4 26
Tabla 14. Revisión Sprint 5 27
Tabla 16. Prueba de humo e-commerce panadería 52

Ilustración 1. Modelo entidad relación 12
Ilustración 2. Caso de uso sistema general para el usuario no registrado 13
Ilustración 3. Caso de Uso Sistema General para usuario registrado 14
Ilustración 4. Caso de Uso Sistema General para el administrador de la tienda virtual 15
Ilustración 5. Caso de uso carro de compras 16
Ilustración 6. Iniciar sesión 28
Ilustración 7. Dashboard administrador, Tienda 29
Ilustración 8. Dashboard administrador, Categorías 29
Ilustración 9. Dashboard administrador, Ver categorías y productos 31
Ilustración 10. *Dashboard administrador, Registro nuevo producto* 31
Ilustración 11. Dashboard administrador, Registro nuevo producto, campos faltantes 32
Ilustración 12. Dashboard administrador, Registro nuevo producto, ingresar nuevo producto 32
Ilustración 13. Dashboard administrador, Registro detalle del producto 33
Ilustración 14. Dashboard administrador, Registro detalle del producto, campos faltantes 33
Ilustración 15. Dashboard administrador, Registro detalle del producto, ingresar nuevo producto 34
Ilustración 16. *Dashboard administrador, Ver ordenes* 34
Ilustración 17. Dashboard administrador, Ordenes, ver detalles de la orden 35

Ilustración 18. Dashboard administrador, Crear notificaciones 36
Ilustración 19. Dashboard administrador, Crear notificaciones, campos faltantes . 37
Ilustración 20. Dashboard administrador, Ver informe de ventas 1 37
Ilustración 21. Dashboard administrador, Ver informe de ventas 2 38
Ilustración 22. Dashboard administrador, informe de ventas, ver pdf 38
Ilustración 23. *Dashboard usuario registrado, ver tienda* 39
Ilustración 24. Dashboard usuario registrado, tienda, ver detalle del producto 40
lustración 25. Dashboard usuario registrado, tienda, agregar producto al carrito 40
Ilustración 26. Dashboard usuario registrado, tienda, ver notificaciones..... 41
Ilustración 27. Dashboard usuario registrado, ver categorías..... 42
Ilustración 28. Dashboard usuario registrado, categorías, ver productos 42
Ilustración 29. Dashboard usuario registrado, categorías, añadir productos al carrito 43
Ilustración 30. Dashboard usuario registrado, ver carrito..... 43
Ilustración 31. Dashboard usuario registrado, ver carrito..... 44
Ilustración 32. Dashboard usuario registrado, carrito, escoger la entrega 44
Ilustración 33. Dashboard usuario registrado, carrito, escribir la descripción de la entrega. 45
Ilustración 34. Dashboard usuario registrado, carrito, notificación de enviar la orden. 45
Ilustración 35. Dashboard usuario registrado, carrito vacío. 46
Ilustración 36. Dashboard usuario registrado, ver mis pedidos..... 47
Ilustración 37. Dashboard usuario registrado, mis pedidos, ver detalle de la orden. 48
Ilustración 38. Dashboard usuario no registrado, tienda 48
Ilustración 39. Dashboard usuario no registrado, alerta de inicio de sesión..... 49
Ilustración 40. Dashboard usuario no registrado, ver categorías 49
Ilustración 41. Dashboard usuario no registrado, registrarse 1 50
Ilustración 42. Dashboard usuario no registrado, registrarse 2 51
Ilustración 43. Dashboard usuario no registrado, campos faltantes 51

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las tiendas virtuales se han convertido en una herramienta beneficiosa para cualquier negocio que trata de expandir su alcance y mantenerse competitivo en un entorno más tecnológico, cualquier empresa sea pequeña, mediana o grande puede hacer uso de esta herramienta, ya que es muy sencilla de utilizar y es una herramienta que beneficia a todo el mundo, desde el cliente hasta los usuarios que esta tiene, una de las ventajas principales que tiene una tienda virtual es la capacidad de llegar a un público mucho más amplio, mientras que una tienda tradicional está limitada a su entorno geográfico.

La comodidad de comprar en línea se ha vuelto un factor muy importarte que contribuye a la importancia de tener una tienda virtual, las personas pueden realizar pedidos cualquier día de la semana y se convierte en una experiencia más atractiva en el tema de la compra. Además, una tienda virtual brinda la flexibilidad de inventario, es decir que la panadería se puede adaptar a la demanda de consumidores, ofreciendo productos personalizados según las preferencias de los usuarios, esto controlaría la cantidad de productos no vendidos.

El presente proyecto se enfocará en realizar un prototipo de e-commerce para una panadería, planificando cuidadosamente la estrategia de comercio, enfocándonos en los requerimientos funcionales y no funcionales para brindar un excelente servicio a los clientes de la tienda, por otro lado, quiero dar a conocer los beneficios que conlleva tener una tienda virtual y como esta puede ayudar a crecer competitivamente frente a otras microempresas que comparten el mismo objetivo.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la mayoría de las panaderías se rigen al método tradicional de realizar el comercio, el cual se puede expresar en que una persona va físicamente a la tienda a comprar su pan y la mayoría de las veces lo encuentra y lo adquiere, pero a veces se ha terminado el pan o debe esperar mientras el pan aun no sale del horno, estos problemas a menudo generan frustración en el cliente y pueden llevarlos a considerar mudarse de panadería y no regresar a la misma.

No obstante, el optar por un comercio electrónico los problemas se podrían eliminar por completo, ya que gracias al inventario que este manejaría podría dar a conocer el inventario total,

además en que horario estaría disponible la tienda, lo que les permitirá planificar su visita de manera más conveniente, finalmente se podría manejar de mejor forma la cantidad de productos en el inventario, evitando la falta de productos y así podemos asegurar un servicio más completo.

Este proyecto tiene como objetivo identificar, analizar y crear un prototipo de e-commerce enfocado a las panaderías mejorando la rentabilidad de este negocio, además de dar a conocer el nivel competitivo que esta adquiere utilizando e-commerce y volviéndola mucho más amplia con información útil y necesaria a los clientes.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación web con el propósito de aumentar las ventas en línea y mejorar la experiencia con el cliente.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la tienda virtual.
- Diseñar una interfaz agradable al usuario para que permita realizar ordenes de productos de manera fácil.
- Identificar y usar las herramientas para crear el prototipo de e-commerce considerando que es una empresa pequeña y los requerimientos básicos que esta tiene.

1.5 ANTECENDENTES

El comercio electrónico ha experimentado un crecimiento fenomenal en los últimos años, transformando el comercio tradicional por una nueva modalidad, donde las personas o empresas adquieren productos y servicios, un claro ejemplo es Amazon que nació en 1994 siendo los pioneros de esta nueva modalidad vendiendo únicamente libros, pero mientras pasaban los años descubrieron la manera de ampliar su mercado, ya que vieron la posibilidad de comercializar cualquier producto.

En la década de los 2000 tuvo un gran impacto las tiendas virtuales, ya que existió PayPal y cambio la manera de realizar las transacciones de una manera más fácil para los clientes, con ayuda de las redes sociales las tiendas en línea tuvieron un gran impacto y en la pandemia de COVID-19 las grandes y medianas empresas empezaron a hacer uso de los comercios electrónicos por el motivo de que nadie podía salir de casa, además como lo dice App&Web (2020) “el incremento

en el uso de los dispositivos móviles y la sencillez en la posibilidad de realizar compras por Internet ha dado lugar a que los e-commerse se hayan convertido en las plataformas por excelencia en la historia del comercio electrónico".

El e-commerce nos muestra su evolución constante y como se ha convertido en el pilar fundamental del comercio. Para AppandWeb (2020) "el comercio online ha ido evolucionando a lo largo de los años, convirtiéndose en un canal con gran protagonismo e importancia para la realización de compras."

1.6 ALCANCE

El alcance de este proyecto se enfoca en la creación y desarrollo de una tienda virtual para una panadería, la cual incluirá funcionalidades como la compra de productos en efectivo, administración de productos, administración de órdenes por parte del administrador o el usuario y la manera de entrega de los productos a sus clientes, hay que tener en cuenta que este sistema no va a permitir realizar facturación o pago por medio de tarjetas de crédito/debito. Esta tienda virtual permitirá a la panadería conocer los beneficios que se obtienen al usar un e-commerce brindando una nueva forma de realizar el comercio el cual es a través de una página web.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2. MARCO TÉORICO

2.1 CONCEPTOS BÁSICOS ECOMMERCE

2.1.1 E-COMMERCE

Según Cyberclick (2023) “El e-commerce o comercio electrónico es la práctica de comprar y vender productos a través de internet. También se llama "e-commerce" a cada tienda online que se dedica a este negocio”. Las empresas de mediano y gran tamaño se mudan a esta práctica para mejorar sus ventas, ya que de este modo llegan a más personas por el simple hecho de que ya no estarían en un solo sitio geográfico, además mejoran la comodidad de sus clientes en el ámbito de comprar.

2.1.2 TIPOS DE E-COMMERCE

- B2C (Business to Consumer): Estas tiendas son directamente focalizadas a un consumidor final, es decir que las personas acceden al servicio de tienda virtual y adquieren los productos o servicios directamente sin intermediadores, son las más comunes que existen en el mercado, como, por ejemplo, empresas como Amazon, Spotify, Netflix y entre muchos más.
- B2B (Business to Business): Estas tiendas están directamente enfocadas a brindar un servicio a otras empresas, por ejemplo, IBM que vende hardware y servicios de tecnologías a otras empresas, otro ejemplo es Cisco ofreciendo soluciones de redes y comunicaciones a otras empresas para mejorar la infraestructura de esta, este tipo de e-commerce es muy popular, ya que no se enfoca en consumidores individuales, sino en empresas medianas y grandes.
- C2C (Consumer to Consumer): Este tipo de e-commerce se enfoca más en la venta de productos o servicios de una persona directamente a otra, este tipo de comercio electrónico se los encuentra en Facebook más específico “Marketplace” que es un sitio donde la gente pone en venta sus productos y se los promociona a otras personas, también existe eBay que es muy semejante a Amazon, pero en este caso son las mismas personas que interactúan entre sí para realizar el comercio.

2.1.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

2.1.3.1 VENTAJAS

- Ampliar el mercado y llegar a más público.
- Disponible todo el día.
- Ser más competitivo
- Mejor manejo de inventario.

2.1.3.2 DESVENTAJAS

- Problemas de confianza.
- Mayor competencia.
- Restricciones para acceder a ciertos sectores.

2.2 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA DESARROLLAR UN E-COMMERCE

2.2.1 REACT

Según DesarrolloWeb(2019) "React es una librería JavaScript focalizada en el desarrollo de interfaces de usuario" esta librería nos ayudará a crear y compilar la interfaz del usuario de una manera más sencilla y rápida, ya que tiene componentes reutilizables, además la interfaz de usuario se puede dividir en componentes más manejables lo que beneficia al desarrollo y la modificación, react nos permite actualizar solo partes necesarias de la interfaz y lo más importante es que nos posibilita a desarrollar aplicaciones web más interactivas y dinámicas.

2.2.2 NODE JS

Según OpenWebinars (2019) "Es un entorno de ejecución en tiempo real incluye todo lo que se necesita para ejecutar un programa escrito en JavaScript." Este entorno nos ayudará a ejecutar el api y el frontEnd con todas las dependencias que exige el proyecto de manera eficiente. Al ejecutar en tiempo real se asegura que el código de JavaScript se ejecute más rápido lo que garantiza rendimiento optimo y nos permite solo concentrarnos en el desarrollo de la lógica de la aplicación y la experiencia del usuario.

2.2.3 POSTGRESQL

Según Santiago Borges (2019) "es un sistema de código abierto de administración de bases de datos del tipo relacional". Esta base de datos de código abierto nos ofrece una solución altamente

configurable para la gestión de datos en un formato relacional, el beneficio de esta base de datos es que nos permite almacenar y recuperar datos de manera eficiente y escalable.

2.3 HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO WEB

Para realizar este proyecto se necesitará de una página web que sea fácil de interactuar con los usuarios y que brinde una experiencia agradable, tanto al vendedor y al cliente, por parte del vendedor necesitaremos varios datos que serán de vital importancia como son los productos, el stock, precio, etc. Y por el lado del cliente desarrollar funcionalidades y una interfaz sencilla para su compra, ya que es muy importante implementar una interfaz amigable para que el usuario no se concentre en cómo funciona, sino en comprar el producto que es el objetivo de una tienda virtual. Por otro lado, se utilizará el lenguaje de programación HTML junto con estilos CSS y junto a la librería de React para reutilizar los componentes de la interfaz, además se utilizará JavaScript para crear funciones vitales de nuestro proyecto como son los métodos, finalmente vamos a usar Visual Studio Code como IDE.

2.3.1 HTML

Según Desarrolloweb (2001) “HTML es el lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc.” Esto quiere decir que HTML es la pieza fundamental que permite la creación y estructuración de una página web y es la base donde se implementan otras herramientas como CSS que es para el diseño y JavaScript que es para la lógica.

2.3.2 CSS

Las siglas CSS (Cascading Style Sheets) significan Hojas de estilo en cascada, y según Hostinger (2023) “Es un lenguaje que se usa para estilizar elementos escritos en un lenguaje de marcado como HTML.”, los css nos ayudan a implementar estilos y funciones que van a ayudar a personalizar la página web, el css es lo que le da vida a una página web, ya que se aplican estilos a cada uno de los componentes como son los encabezados, texto, imágenes, botones entre otros.

2.3.3 JAVASCRIPT

Según Amazon Web Services (2023) “JavaScript es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas.” Es decir, que es un lenguaje de programación que se va a ejecutar en el navegador de cada usuario siguiendo las funcionalidades

escritas, esto reduce la necesidad de la comunicación con el servidor. También nos ayuda a validar los formularios o efectos visuales que tiene la página web.

2.3.4 VISUAL STUDIO CODE

Según Frankier Flores (2022) “es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS”, visual studio code es muy conocido por su capacidad de funcionar de manera eficiente y es muy ligero, además tiene una gran variedad de extensiones que nos va a ayudar a personalizar el entorno de desarrollo, ya que permite utilizar múltiples lenguajes de programación, integración de sistemas con el control de versiones y herramientas de depuración.

2.4 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PLAN DE TESIS

2.4.1 METODOLOGÍA ÁGIL

La metodología ágil es una herramienta que nos ayuda a gestionar proyectos en base a la colaboración y adaptabilidad en lugar de seguir un proceso rígido. Estas metodologías promuevan una interacción más amplia y continua a lo largo del ciclo de desarrollo.

Ya que tiene puntos clave para el desarrollo los cuales son: colaboración y comunicación con todo el equipo de trabajo, además de entregas incrementales que significa que el trabajo se divide en ciclos de desarrollo más cortos y entregables más rápidos para tener una retroalimentación del producto, finalmente tiene pruebas continuas que se caracteriza por encontrar errores y corregirlos de manera más rápida y temprana, y así reducir los problemas en etapas posteriores.

> Según Zendesk (2023) “La metodología ágil es un conjunto de técnicas aplicadas en ciclos de trabajo cortos, con el objetivo de que el proceso de entrega de un proyecto sea más eficiente. Así, con cada etapa completada, ya se pueden entregar avances y se deja de lado la necesidad de esperar hasta la entrega del proyecto.”.

Es por eso que la metodología ágil se ha convertido en un enfoque esencial en el desarrollo de software y la gestión de proyectos, ya que es eficiente, colaborativo y altamente efectivo en la mayoría de los proyectos.

2.4.2 METODOLOGÍA TRADICIONAL

La metodología tradicional o más conocida como metodología en cascada es un enfoque en la gestión de proyectos que sigue un proceso más rígido que el ágil, ya que sigue un proceso lineal y

predecible, además se basa en la planificación exhaustiva y la ejecución secuencial de etapas específicas, al iniciar cualquier proyecto se realiza una planificación detallada junto con la definición de requisitos, cada etapa se ejecuta de manera secuencial, es decir que una etapa no inicia si la anterior no termina, también se necesita de una documentación extensa, ya que necesita documentos como especificaciones de diseño, manuales y toda documentación que esté relacionada al proyecto.

Cuando el proyecto esté terminado, recién se le entrega al cliente, impidiéndoles una retroalimentación en cada etapa, y si el cliente quiere algún cambio, se requerirá con un costo y la complicidad de implementarlo en el proyecto, también suele tener problemas inesperados y lo que puede causar son retrasos y costos adicionales, tal como se menciona en TRBL Services (2021) "Buscan imponer disciplina al proceso de desarrollo de software y de esa forma volverlo predecible y por ello eficiente. De hecho, estas metodologías tienen un enfoque predictivo, donde se sigue un proceso secuencial en una sola dirección y sin marcha atrás."

2.4.3 METODOLOGÍA A USAR

Para este proyecto he decidido usar una metodología ágil, llamada Scrum, ya que tiene un enfoque que me permite la adaptabilidad, entrega incremental y un enfoque orientado al cliente, además me ayuda a la mejora continua, identificando errores en cualquier etapa del proyecto, finalmente me orienta a entregar partes del proyecto en un máximo de tiempo para que no exista atrasos en las entregas de aportes.

CAPÍTULO III: REQUERIMIENTOS

3. REQUERIMIENTOS

3.1 REQUERIMIENTOS DEL E-COMMERCE

- Página de inicio:

  Información de los productos que están disponibles, con su respectivo precio, la cantidad seleccionada por el usuario y un botón de carrito en cada producto.

- Autenticación de usuarios:

  Página de registro y acceso a las cuentas personales de los clientes para que puedan acceder a la tienda.

- Carrito de compras:

  Información a detalle de los productos previamente seleccionados.

- Buscador:

  Implementar una barra de búsqueda para facilitar la búsqueda de ciertos productos.

- Menú:

  Implementar un menú que permita al usuario navegar dentro de la tienda virtual con diferentes opciones y que permita explorar diferentes categorías acerca de los productos que existan.

- Informe de ventas:

  Información acerca de las ventas que ha tenido un producto con sus respectivos datos.

3.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- Registro y autenticación de usuarios:

  Permite a los usuarios crear cuentas con su respectivo nombre, apellido, fecha de nacimiento, número de celular, correo electrónico y acceder a estas con una contraseña.

- Registro de productos:

  Permite a los administradores crear productos con su respectivo detalle, precio, cantidad, como también permite actualizar la información de estos.

- Catálogo de los productos:

  Lista de todos los productos que estén disponibles en la panadería con imágenes, descripciones, precio y disponibilidad.

- Carrito de compras:

  Permite al usuario agregar o eliminar productos antes de realizar el pedido.
- Funcionalidad de búsqueda:

  Permite al usuario hacer uso de una barra de búsqueda para encontrar productos específicos.
- Filtros:

  Permite al usuario filtrar por categorías los productos que más le interese.
- Opciones de entrega:

  Ofrece entre dos opciones de entrega, entrega a domicilio o recogida en tienda.
- Notificaciones:

  Ofrece varias notificaciones que estarán disponibles por día.
- Estado de los perdidos:

  Ofrece al administrador de la página seleccionar el estado del pedido del cliente, los cuales son: pendiente, aceptado, rechazo y entregado. Por otro lado, el cliente puede ver el estado de sus pedidos.

3.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Rendimiento:

  La tienda virtual debe ser rápida al momento de cargar páginas y debe ser capaz de manejar grandes cantidades de usuarios.
- Seguridad:

  Debe tener una seguridad robusta tanto con los datos del cliente y de los usuarios.
- Escalabilidad:

  La tienda virtual deberá ser escalable, ya que puede crecer con el aumento de la demanda o con el número de productos que la tienda maneja.
- Disponibilidad:

  La tienda virtual debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con un tiempo mínimo para mantenimiento en las horas de la madrugada.
- Usabilidad:

  La interfaz del usuario debe ser fácil de usarla con una navegación clara y la búsqueda eficiente.

- Gestión de inventario:

  El sistema deberá permitir a los administradores actualizar de manera eficiente la cantidad de productos, el precio, imágenes.

- Análisis y seguimiento:

  Debe permitir una recopilación de datos para el respectivo análisis de ventas que tiene la tienda con ayuda de informes.

- Compatibilidad:

  Se debe asegurar que la tienda virtual sea compatible con navegadores populares como lo son Google Chrome, Opera y Brave.

CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

4.1 ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR

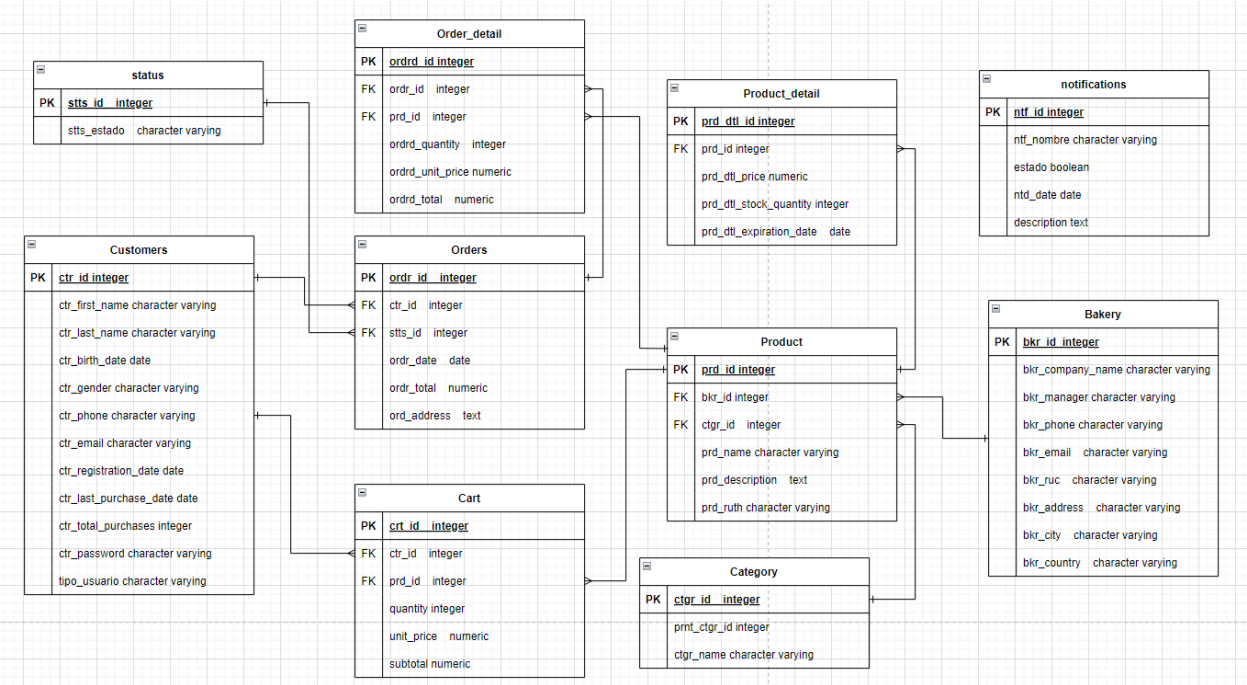
La arquitectura cliente servidor se enfoca en dos componentes básicos, un proveedor y un consumidor, claramente el proveedor es un servidor que responde las peticiones al cliente, los cuales pueden ser: servicios o recursos que la aplicación necesita para funcionar, esta arquitectura es muy típica para aplicaciones de comercio electrónico, ya que los dos componentes se conectan entre si a través de una red, podemos decir que el cliente es la interfaz del usuario, en esta se realiza peticiones para acceder a datos y procesar información, en cambio el servidor es un programa que se encarga de proporcionar esos servicios y recursos que necesita el cliente para que pueda usar el programa, una gran ventaja de usar esta arquitectura es la escalabilidad, ya que podemos distribuir la carga entre múltiples servidores, si es necesario por la gran cantidad de usuarios al interactuar con nuestro software, además si se necesita cambios o actualizaciones solo se deberá trabajar en el servidor sin perjudicar al cliente.

4.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

La base de datos fue diseña a partir del modelo entidad relación, se usó la herramienta draw.IO para el diseño, el modelo de entidad y relación nos ayuda representar y describir la estructura y las relaciones de los datos de forma gráfica, y tener un mejor conocimiento de cómo va a funcionar la base de datos y como se la debe manejar en la aplicación.

4.2.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Ilustración 1. *Modelo entidad relación*



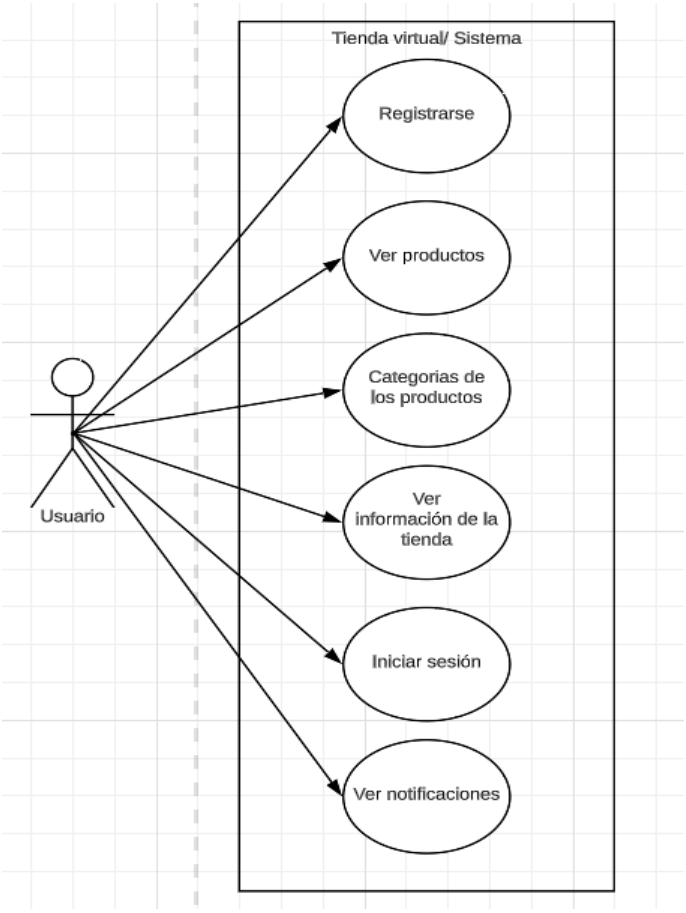
Nota. Este gráfico muestra el modelo de entidad relación que va a tener nuestra base de datos, que contará con 10 tablas, las cuales son panadería, categoría, producto, detalle de producto, cliente, orden, detalle de la orden, estado de la orden, carrito y notificaciones, los nombres de las tablas van a estar en inglés, ya que en los requerimientos no funcionales se necesita escalabilidad, permitiendo así un crecimiento futuro del sistema.

Las relaciones entre las tablas son las siguientes: Una panadería tiene muchos productos y un producto pertenece a una panadería, una categoría pertenece a muchos productos y un producto pertenece a una categoría, un producto puede estar relacionado a varios registros del detalle del producto y un detalle del producto pertenece a un producto, el cliente puede tener muchas órdenes y una orden pertenece a un solo cliente, el detalle de las ordenes tienen muchos productos, un producto puede estar en un carrito y un carrito puede tener muchos productos y el estado de la orden pertenece a una orden .

4.3 CASOS DE USO

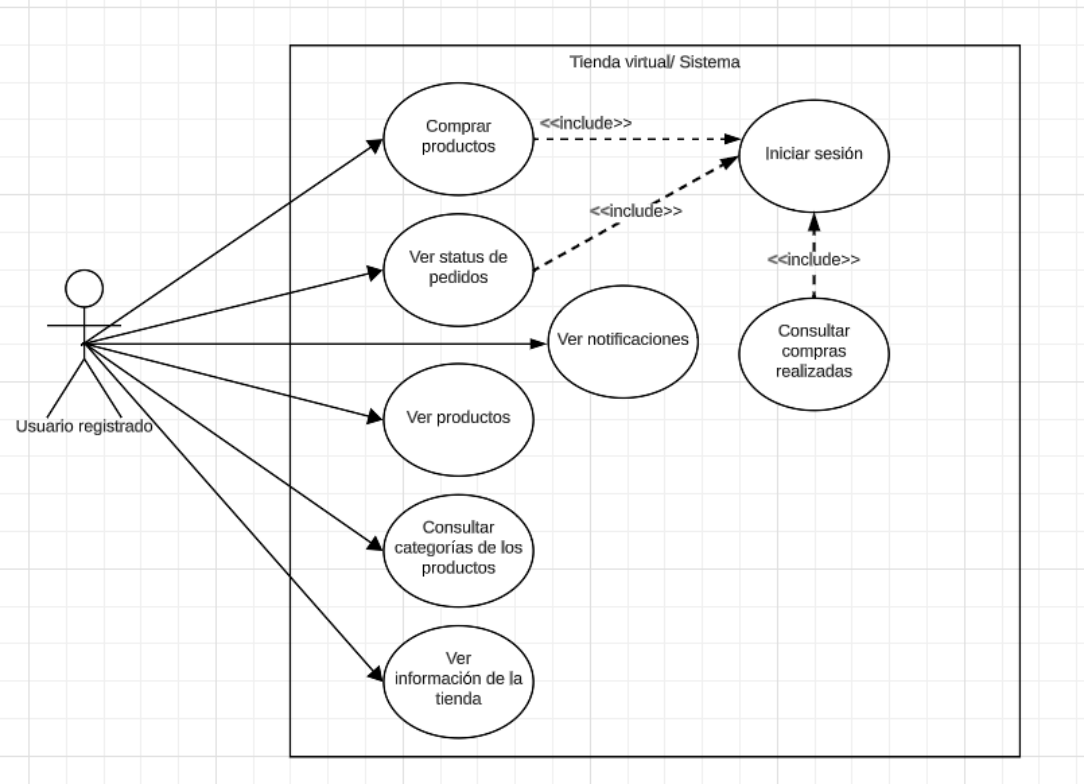
Los diagramas de casos de uso son una herramienta focalizada para el análisis y diseño de los sistemas de software para representar las interacciones que el usuario y administrador van a tener con el sistema, se caracteriza por la comunicación, ya que nos ayuda a ver de manera gráfica lo que puede realizar diferentes usuarios al utilizar nuestro sistema.

Ilustración 2. *Caso de uso sistema general para el usuario no registrado*



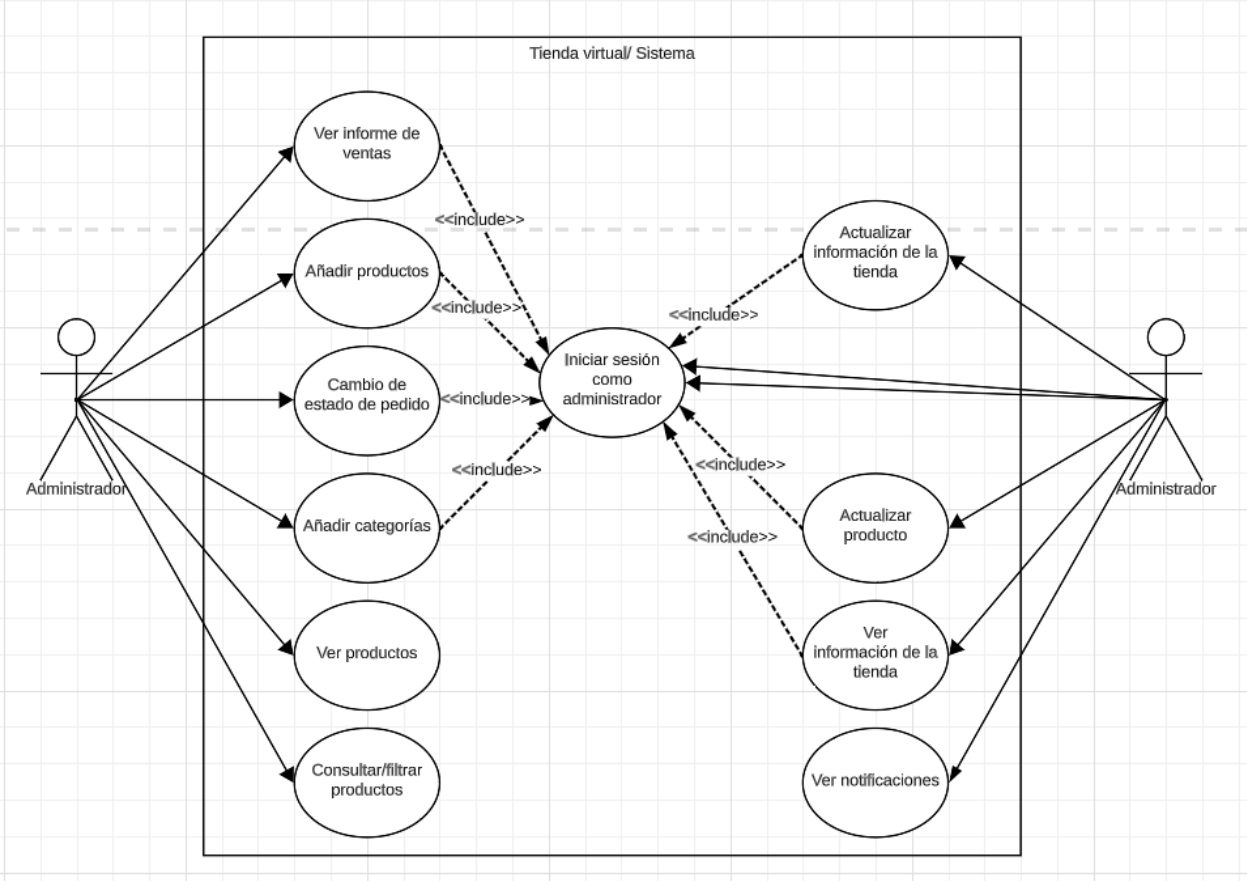
Nota. Este gráfico muestra la interacción de un usuario no registrado con el sistema de e-commerce, se puede observar claramente que el usuario puede registrarse, ver los productos disponibles, puede consultar las categorías que existen, puede ver la información de la tienda y por último puede iniciar sesión.

Ilustración 3. *Caso de Uso Sistema General para usuario registrado*



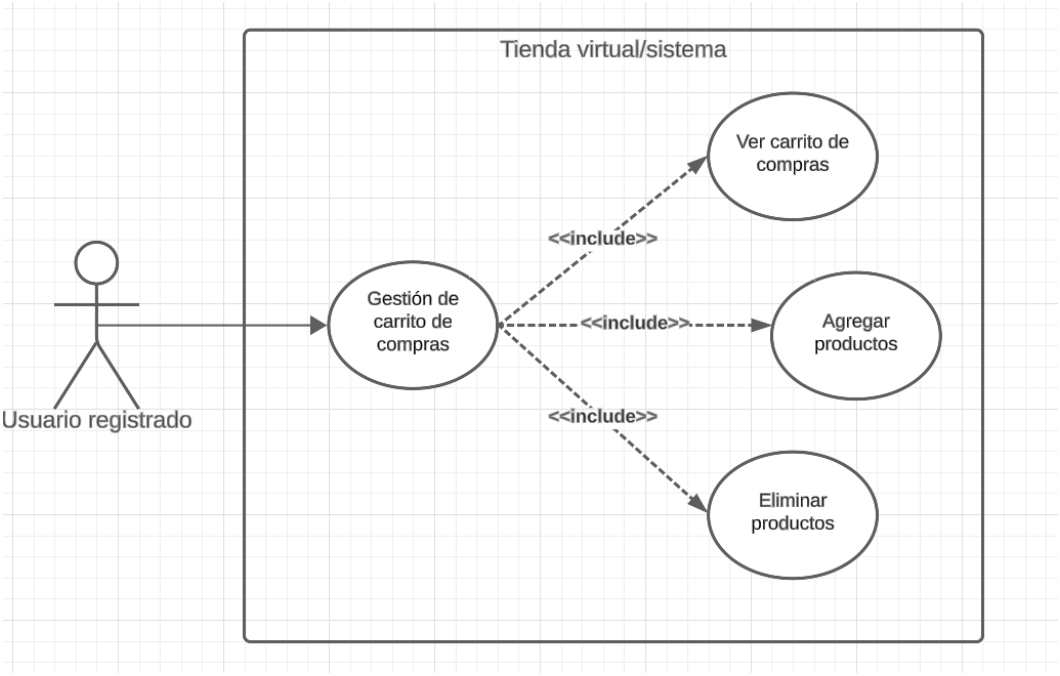
Nota. Este gráfico muestra la interacción de un usuario registrado con el sistema de e-commerce, se puede observar claramente que el usuario puede ver los productos disponibles, puede consultar las diferentes categorías que existen, también ver la información de la tienda, además puede iniciar sesión lo que le permite ver más funcionalidades como son; comprar productos, ver estatus de pedidos y consultar sus compras realizadas.

Ilustración 4. *Caso de Uso Sistema General para el administrador de la tienda virtual*



Nota. Este gráfico muestra la interacción del administrador con el sistema de e-commerce, se puede observar claramente que el administrador puede ver los productos disponibles, puede consultar o usar filtros de búsqueda para encontrar diferentes productos, también ver la información de la tienda, además puede iniciar sesión como administrador lo que le permite ver más funcionalidades como son; añadir productos, ver informes de ventas, cambio en el estado de cualquier pedido, añadir categorías, actualizar la información de la tienda y actualizar productos ya sea información, precio o nombre.

Ilustración 5. *Caso de uso carro de compras*



Nota. Este gráfico muestra la interacción de un usuario registrado con el carrito de compras, al gestionar el carrito de compras, el usuario puede ver los productos seleccionados previamente, además puede agregar cantidades del producto ya seleccionado y, por último, eliminar productos que no desea.

4.4 ROLES SCRUM

Según Mory (2021) "Todo equipo de Scrum tiene un gestor de habilidades, un dueño del producto y una plantilla de colaboradores autoorganizados y disponibles a tiempo completo.", al escoger la metodología ágil scrum debemos conocer cuáles son los tipos de roles que existen y cuál debe ser el encargado de llevarlo.

4.4.1 SCRUM MÁSTER

Es el líder del proceso, encargado de ayudar al equipo a promover colaboración siguiendo las reglas de Scrum.

4.4.2 PRODUCT OWNER

Es el responsable de definir requisitos del producto y se debe asegurar que el producto cumpla con las necesidades del cliente.

4.4.3 DEVELOPMENT TEAM

Son los responsables de desarrollar y entregar el producto con todas las especificaciones dadas, además deben ser multifuncionales, es decir que deben ser capaces de realizar y colaborar con tareas necesarias para cumplir el proyecto.

Tabla 1. *Roles de Scrum*

Roles Scrum	**Encargado**
Scrum Máster	Juan Pablo Benalcázar
Product Owner	Juan Pablo Benalcázar
Development team	Juan Pablo Benalcázar

Nota. Esta tabla muestra los roles principales que requiere la metodología ágil Scrum sobre el proyecto.

4.5 PRODUCT BACKLOG

El producto backlog es una pieza fundamental en la metodología Scrum, es una lista que prioriza todas las funcionalidades, características, tareas y los requisitos que requiera el proyecto, en otras palabras, son los requerimientos funcionales y no funcionales. El encargado de realizar esta lista es el producto owner, ya que trabaja con los stakeholders que brindan toda la información.

Tabla 2. *Product backlog*

Product backlog		
Código	**Nombre**	**Descripción**
Requerimientos funcionales		
R01	Registro y autenticación de usuarios.	Registro de usuarios con información personal.
R02	Registro de productos.	Registro de productos que contiene la tienda.
R03	Catálogo de productos.	Lista de productos que existen en la tienda.

R04	Carrito de compras.	Módulo donde el usuario puede agregar cantidades o eliminar productos antes del pedido.
R05	Funcionalidad de búsqueda.	Espacio en el catálogo de productos para la búsqueda de estos.
R06	Filtros de categoría.	Crear filtros para encontrar productos que pertenezcan en la misma categoría.
R07	Notificaciones.	Crear un apartado para las notificaciones
R08	Opciones de entrega.	Módulo para elegir entre dos opciones, entrega a domicilio o retiro en la tienda
Requerimientos no funcionales		
R09	Rendimiento.	Debe tener una respuesta eficiente al momento de cargar páginas.
R10	Seguridad.	Debe tener seguridad con los datos del cliente.
R11	Escalabilidad.	Debe permitir la escalabilidad para crear funcionalidades nuevas en el futuro.
R12	Disponibilidad.	Deberá estar siempre disponible las 24 horas y los 7 días de la semana.
R13	Usabilidad.	Debe tener una interfaz fácil para el usuario.
R14	Gestión de inventario.	Permite la actualización de productos de manera eficiente.
R15	Análisis y seguimiento.	Permite la recopilación de datos de las ventas.
R16	Compatibilidad.	Se debe asegurar que sea compatible con los navegadores Google Chrome, Opera y Brave.

4.6 ÉPICAS DE USUARIO

Las épicas de usuario es una técnica para la gestión del proyecto a desarrollar, se las utiliza para describir y gestionar funcionalidades que va a tener el proyecto, se las utiliza para organizar las tareas con prioridad baja, media, alta y muy alta antes de que se desglosen en tareas pequeñas o específicas.

Tabla 3. *Lista de prioridades*

Prioridad	**Valoración**
Baja	1
Media	2
Alta	3
Muy alta	4

Tabla 4. *Épicas de usuario*

Épica	Código	Nombre	Prioridad
EPU1	EU001	Descargar complementos.	4
	EU002	Instalación de herramientas.	4
	EU003	Descargar templates/plantillas.	4
	EU004	Implementar plantillas.	4
EPU2	EU005	Creación del modelo entidad-relación.	4
	EU006	Crear base de datos.	4
	EU007	Conexión a la base de datos desde el api.	4
EPU3	EU008	Creación módulo principal para el usuario.	3
	EU009	Creación de la interfaz para el registro de usuario.	2
EPU4	EU010	Creación de métodos para controlar a los usuarios registrados.	4

	EU011	Creación de la llamada a los métodos get y post acerca de los productos y usuarios.	4
EPU5	EU012	Creación de interfaz de iniciar sesión.	3
	EU013	Creación de la interfaz gráfica principal para el administrador.	3
EPU6	EU014	Creación de la interfaz del carrito de compras.	3
	EU015	Creación de la interfaz de opciones de entrega.	2
EPU7	EU016	Implementar la interfaz de categorías de los productos.	1
EPU8	EU017	Creación de la interfaz para las notificaciones	3
	EU018	Función para crear y actualizar las notificaciones	
EPU9	EU019	Creación de la página del detalle de productos.	3
EPU10	EU020	Funciones acerca de usuarios CRUD.	3
	EU021	Funciones acerca de administradores CRUD.	3
	EU022	Funciones acerca de categorías CRUD.	3
	EU023	Funciones acerca de productos CRUD.	3
	EU024	Funciones acerca de ventas.	3

4.7 PLANIFICACIÓN SPRINT

La planificación de los sprints es fundamental en el uso de una metodología ágil, en este caso SCRUM. En este contexto, el sprint se define como un periodo de tiempo generalmente de una semana, durante el cual se lleva a cabo el desarrollo de funciones y tareas específicas. Todas las actividades se planifican antes de iniciar el proyecto y se entregarían al final de cada sprint. Este enfoque permite una mejor repartición de tareas secuenciales, reduciendo posibles fallos en los próximos sprints.

Es así como mi proyecto se planifico para 5 semanas, en el primer sprint se realizará la descarga de todos los completos y herramientas que son necesarias para desarrollar el sistema, además se creará el modelo entidad relación para comprender de manera gráfica como va a funcionar nuestra base de datos.

Para el segundo sprint está planificado crear la base de datos con ayuda del modelo entidad relación, también se creará la conexión a la base de datos desde el api, además se creará el modulo principal para el usuario y finalmente se diseñará la interfaz para el registro del usuario.

En el tercer sprint está planificado crear las funciones CRUD de los usuarios, administradores, categorías y productos, también se creará la página del detalle del producto, y por último se implementarían las funciones para registrar las órdenes y productos.

En el cuarto sprint se planificó la creación de métodos para controlar a los usuarios registrados, como también de los get y post para los productos incluyendo la creación y actualización de estos. También se planificó la creación de interfaces gráficas para el inicio de sesión, páginas del administrador y la página del carrito de compras.

Finalmente, en el quinto sprint está planificado la creación de la interfaz tanto de opciones de entrega como las notificaciones, también se implementará la interfaz de categorías de los productos, y por último las funciones para crear y actualizar las notificaciones.

A continuación, se muestra de manera gráfica la planificación de cada sprint.

Tabla 5. Planificación sprint 1

Sprint 1	
Código	**Descripción**
EU001	Descargar complementos.
EU002	Instalación de herramientas.
EU003	Descargar templates/plantillas.
EU004	Implementar plantillas.
EU005	Creación del modelo entidad-relación.

Tabla 6. *Planificación sprint 2*

Sprint 2	
Código	**Descripción**
EU006	Crear base de datos.
EU007	Conexión a la base de datos desde el api.
EU008	Creación módulo principal para el usuario.
EU009	Creación de la interfaz para el registro de usuario.

Tabla 7. *Planificación sprint 3*

Sprint 3	
Código	**Descripción**
EU018	Función para crear y actualizar las notificaciones
EU019	Creación de la página del detalle de productos.
EU020	Funciones acerca de los usuarios CRUD.
EU021	Funciones acerca de administradores CRUD.
EU022	Funciones acerca de categorías CRUD.
EU023	Funciones acerca de productos CRUD.
EU024	Funciones acerca de órdenes.

Tabla 8. *Planificación sprint 4*

Sprint 4	
Código	**Descripción**
EU010	Creación de métodos para controlar a los usuarios registrados.
EU011	Creación de la llamada a los métodos get y post acerca de los productos y usuarios.
EU012	Creación de interfaz de iniciar sesión.
EU013	Creación de la interfaz gráfica principal para el administrador.
EU014	Creación de la interfaz del carrito de compras.

Tabla 9. *Planificación sprint 5*

Sprint 5	
Código	**Descripción**
EU015	Creación de la interfaz de opciones de entrega.
EU016	Implementar la interfaz de categorías de los productos
EU017	Creación de la interfaz para las notificaciones
EU018	Función para crear y actualizar las notificaciones

CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN

5.1 REVISIÓN SPRINTS

5.1.1 REVISION SPRINT 1

En el primer sprint, no tuve muchos problemas, ya que eran descargas de complementos e instalación de los mismos, además descargué una plantilla para empezar a realizar el proyecto sobre una base sólida y la creación de carpetas estructuradas para una fácil implementación del proyecto, finalmente pude crear el modelo entidad-relación con ayuda de draw.io que me facilito en la creación de cuadros y relaciones como líneas y componentes que este modelo tiene.

Tabla 10. *Revisión Sprint 1*

Revisión Sprint 1		
Código	**Descripción**	**Estatus**
EU001	Descargar complementos.	Completado
EU002	Instalación de herramientas.	Completado
EU003	Descargar templates/plantillas.	Completado
EU004	Implementar plantillas.	Completado
EU005	Creación del modelo entidad-relación.	Completado

5.1.2 REVISION SPRINT 2

Para el segundo sprint creé la base de datos guiándome del modelo entidad relación que cree en el primer sprint, use la base de datos postgres y con ayuda de pgadmin pude ingresar los scripts necesarios para la creación de mi base de datos, al finalizar la creación de la base de datos, conecte la misma con el api por medio de nodejs y sus librerias, además creé el módulo principal para el usuario y diseñe la interfaz para el registro del usuario.

Tabla 11. *Revisión Sprint 2*

Revisión Sprint 2		
Código	**Descripción**	**Estatus**
EU006	Crear base de datos.	Completado
EU007	Conexión a la base de datos desde el api.	Completado
EU008	Creación módulo principal para el usuario.	Completado
EU009	Creación de la interfaz para el registro de usuario.	Completado

5.1.3 REVISION SPRINT 3

En el tercer sprint cree las funciones principales para los usuarios, administradores, categorías y productos, realice funciones como la creación de los métodos GET y POST, esto me permitió planificar de mejor manera la llamada a esos métodos desde el frontend, también creé las funciones de las órdenes y analice la mejor forma de crear archivos que contenga información de las órdenes en la página del administrador de la panadería, finalmente cree las funciones para crear y actualizar las notificaciones.

Tabla 12. *Revisión Sprint 3*

Revisión Sprint 3		
Código	**Descripción**	**Estatus**
EU018	Función para crear y actualizar las notificaciones	Completado
EU019	Creación de la página del detalle de productos.	Completado
EU020	Funciones acerca de los usuarios CRUD.	Completado
EU021	Funciones acerca de administradores CRUD.	Completado
EU022	Funciones acerca de categorías CRUD.	Completado
EU023	Funciones acerca de productos CRUD.	Completado
EU024	Funciones acerca de órdenes.	Completado

5.1.4 REVISION SPRINT 4

Para el cuarto sprint, creé los métodos para verificar a los usuarios registrados después de iniciar sesión, esto cree con ayuda de librerias como passportJS que me brinda las herramientas necesarias para verificar el usuario, además cree la llamada de los métodos get y posts antes creados en el api, pero esta vez desde el frontend, también creé la interfaz de iniciar sesión, la página principal del administrador y la página del carrito de compras.

Tabla 13. *Revisión Sprint 4*

Revisión Sprint 4		
Código	**Descripción**	**Estatus**
EU010	Creación de métodos para controlar a los usuarios registrados.	Completado
EU011	Creación de la llamada a los métodos get y post acerca de los productos y usuarios.	Completado
EU012	Creación de interfaz de iniciar sesión.	Completado
EU013	Creación de la interfaz gráfica principal para el administrador.	Completado
EU014	Creación de la interfaz del carrito de compras.	Completado

5.1.5 REVISION SPRINT 5

En el quinto sprint cree las interfaces de opciones de entrega, categorías de los productos, notificaciones y cree las funciones para crear y actualizar las notificaciones desde el lado de frontend en la pantalla del administrador, después de esto arreglé algunos fallos que existían como

la llamada a los métodos get y post al crear el producto, errores de funcionamiento de los botones tanto en la página del administrador como en la pantalla del usuario normal.

Tabla 14. *Revisión Sprint 5*

Revisión Sprint 5		
Código	**Descripción**	**Estatus**
EU015	Creación de la interfaz de opciones de entrega.	Completado
EU016	Implementar la interfaz de categorías de los productos	Completado
EU017	Creación de la interfaz para las notificaciones	Completado
EU018	Función para crear y actualizar las notificaciones	Completado

5.2 INTERFACES GRÁFICAS

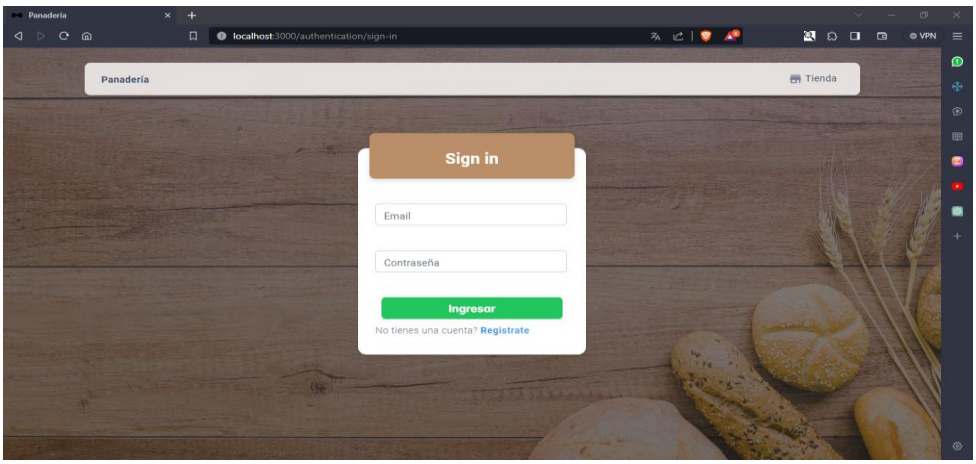
A continuación, se presenta la tienda virtual para la panadería y se describe cómo funciona cada módulo.

5.2.1 USUARIO

5.2.1.1 INICIO DE SESIÓN

En este módulo, podemos iniciar sesión como administrador, usuario normal o ir a la tienda directamente para ver los productos que están disponibles sin la necesidad de iniciar sesión, pero tendrá limitaciones como por ejemplo los botones y bloqueo de otros módulos. Esta pantalla contiene control de errores por parte del usuario, cuando ingresa mal las credenciales se muestra una notificación de error, en cambio si logra ingresar se mostrará una notificación de éxito y se le dirigirá a la tienda, además tiene la facilidad de registrarse directamente en el vínculo “Regístrate”.

Ilustración 6. *Iniciar sesión*

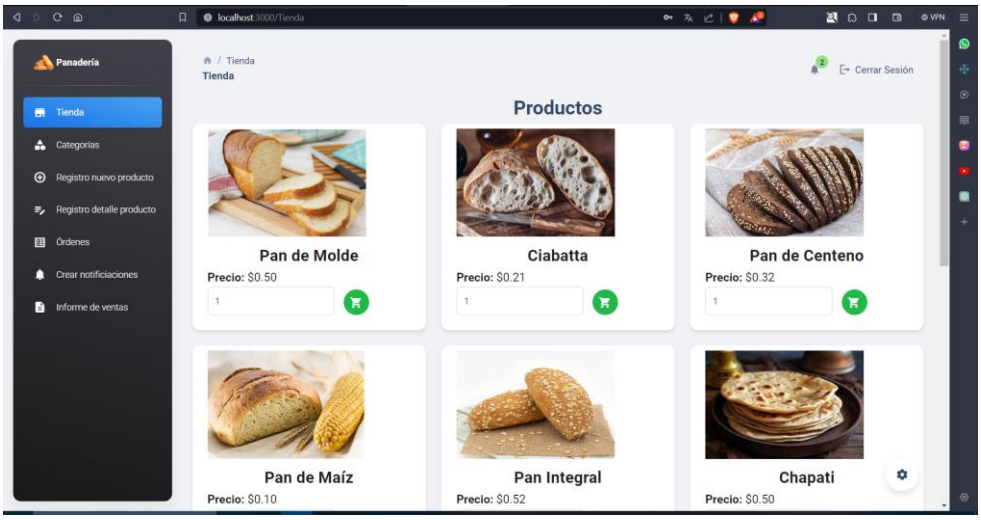


5.2.2 ADMINISTRADOR

5.2.2.1 TIENDA VIRTUAL

Después de iniciar sesión como administrador se le dirigirá a la tienda y con el menú correspondiente al administrador. A primera vista puede ver los productos que actualmente están en la tienda y que tienen cantidad en stock, es decir que desde el método GET traigo los productos que tengan más de una unidad, este módulo es el similar para el usuario registrado y para el usuario no registrado, con la única diferencia de que los botones de agregar al carrito se encuentran bloqueados debido al hecho de que la sesión actual corresponde a un usuario administrador.

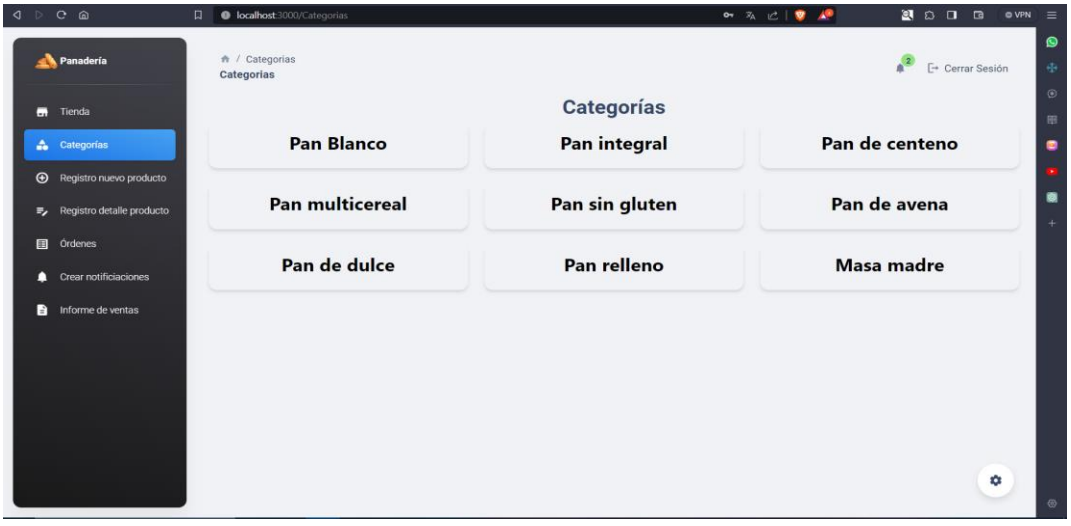
Ilustración 7. *Dashboard administrador, Tienda*



5.2.2.2 CATEGORÍAS

En el menú correspondiente al administrador, tiene el módulo "Categorías". Aquí hay diferentes categorías con relación a todos los productos que existen en la panadería, el administrador puede crear más categorías solicitando a la persona correspondiente de la base de datos crearla, para después relacionarlas a los productos nuevos o actualizar un producto. De igual forma que la tienda, realizó un método GET que llame a todas las categorías y sus productos que corresponden.

Ilustración 8. *Dashboard administrador, Categorías*

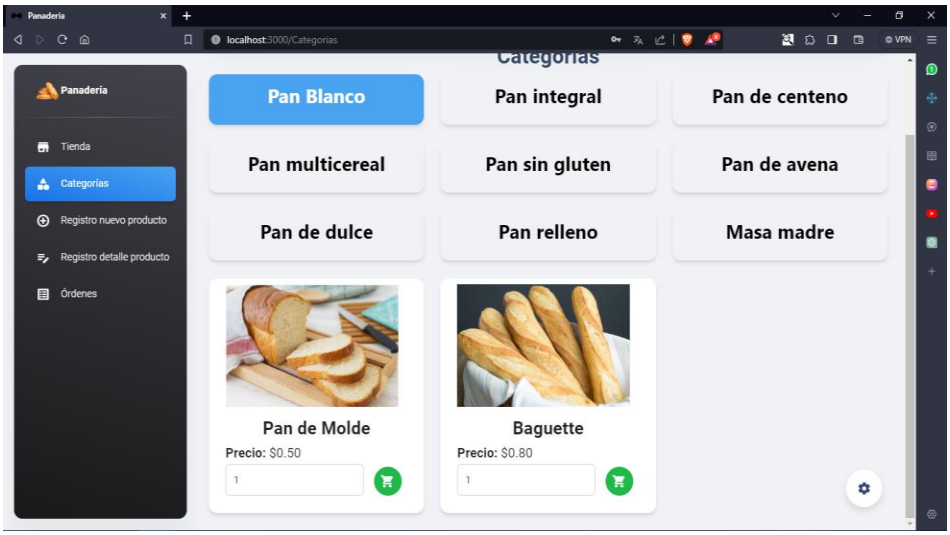


Cualquier tipo de usuario tiene la posibilidad de ver esta pantalla, al pulsar cualquier categoría se le mostrará los productos relacionados a la seleccionada, en este caso los botones de agregar al carrito están deshabilitados, ya que la sesión actual corresponde al administrador.

Las categorías iniciales son las más comunes que tiene una panadería, y son las siguientes:

- Pan blanco: Son los panes clásicos y básicos, elaborados principalmente con harina refinada, agua, sal y levadura.
- Pan integral: Son elaborados con harina de trigo integral, contienen más nutrientes y fibra que el pan blanco.
- Pan de centeno: Son elaborados con harina de centeno, tienen una textura más densa en comparación al pan blanco.
- Pan multicereal: Son elaborados con una mezcla de varios tipos de cereales proporcionando distintos sabores y texturas.
- Pan sin gluten: Son elaborados sin gluten y son especialmente para personas con intolerancia al gluten, Se usan harinas como la del arroz o la de las almendras para su elaboración.
- Pan de avena: Son elaborados con harina de avena y esto proporciona un sabor suave y la textura un poco más densa.
- Pan de dulce: Son elaborados con harina de trigo y son endulzados con edulcorantes como azúcar o panela.
- Pan relleno: Son panes que contienen en su interior ingredientes como frutas, chocolate, carne, jamón, entre otros.
- Masa madre: Son elaborados por fermentación natural de harina y agua, se caracterizan por su sabor y su textura rustica y se los considera como pan artesanal.

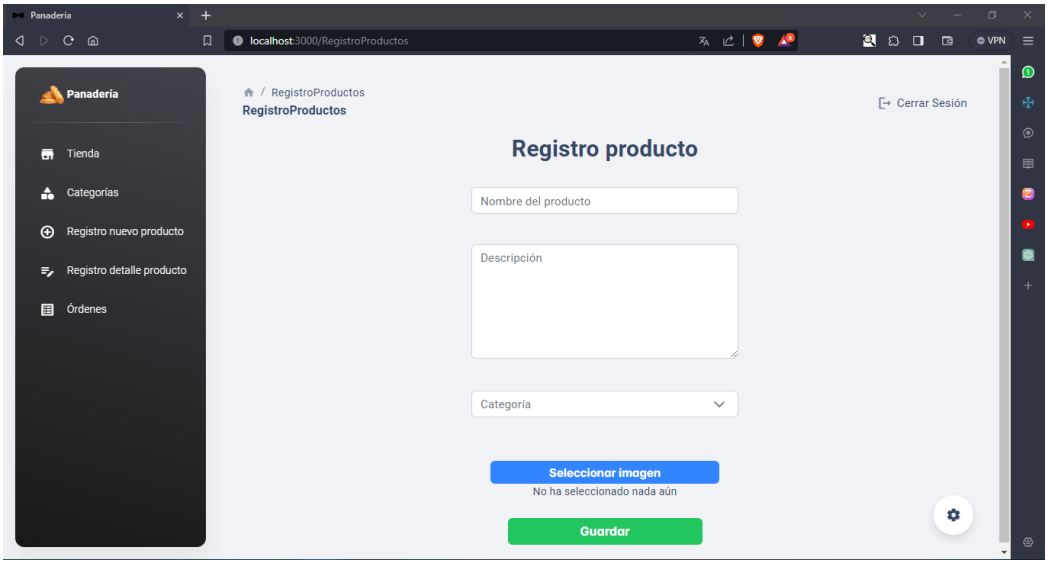
Ilustración 9. *Dashboard administrador, Ver categorías y productos*



5.2.2.3 GESTIÓN DE PRODUCTOS

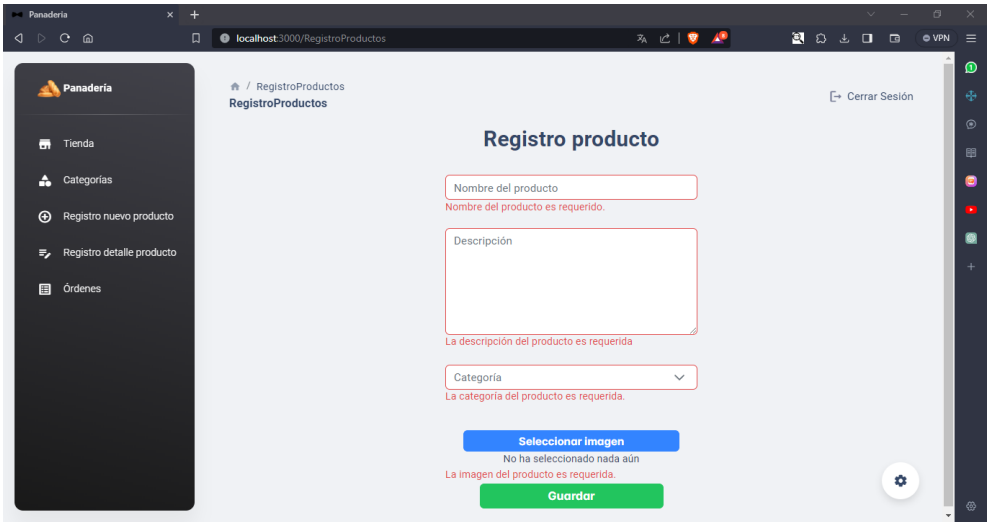
En este módulo se encuentra la interfaz para el registro de un nuevo producto, esta pantalla solo tiene acceso el usuario administrador, en ella podrá ingresar el nombre, descripción y escoger la categoría de un producto nuevo, además tiene que escoger la imagen que corresponda y tenga relación al producto ingresado, esa imagen se mostrará en la tienda.

Ilustración 10. *Dashboard administrador, Registro nuevo producto*



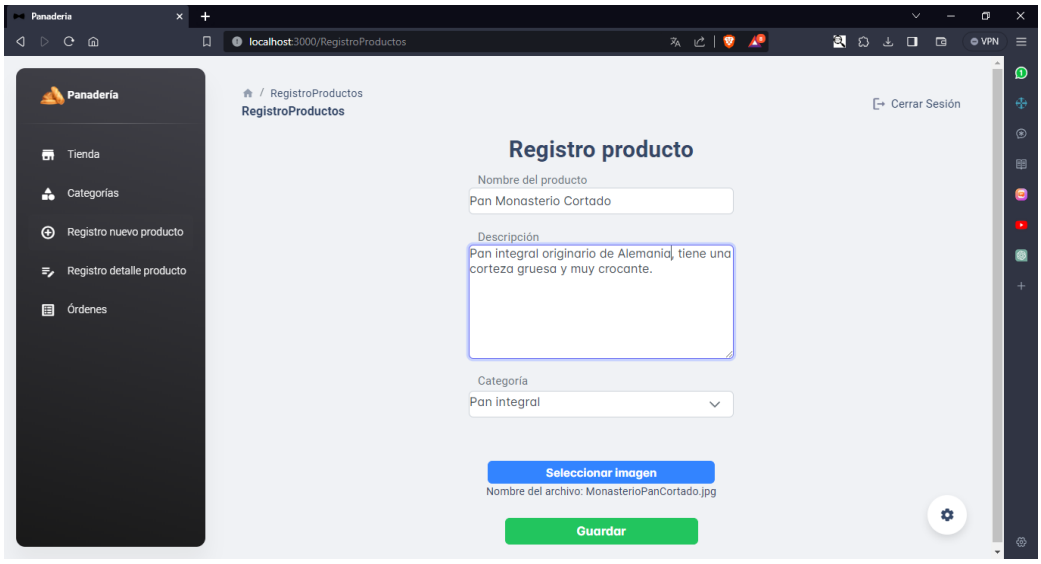
Esta pantalla cuenta con campos obligatorios, y en caso de que falte alguno de ellos al presionar el botón “guardar”, se le notificará con letras rojas en el campo correspondiente.

Ilustración 11. *Dashboard administrador, Registro nuevo producto, campos faltantes*



Aquí, ingreso un nuevo producto de manera clara y sencilla, comienzo introduciendo el nombre y la descripción, después, selecciono la categoría que corresponde y cargo fácilmente la imagen asociada al producto, y pulso el botón “guardar”, aparecerá una notificación de éxito o si ocurre algún problema, por ejemplo: el producto ya existe o fallo con la conexión con el API, saldrá una notificación de error mostrándome el problema.

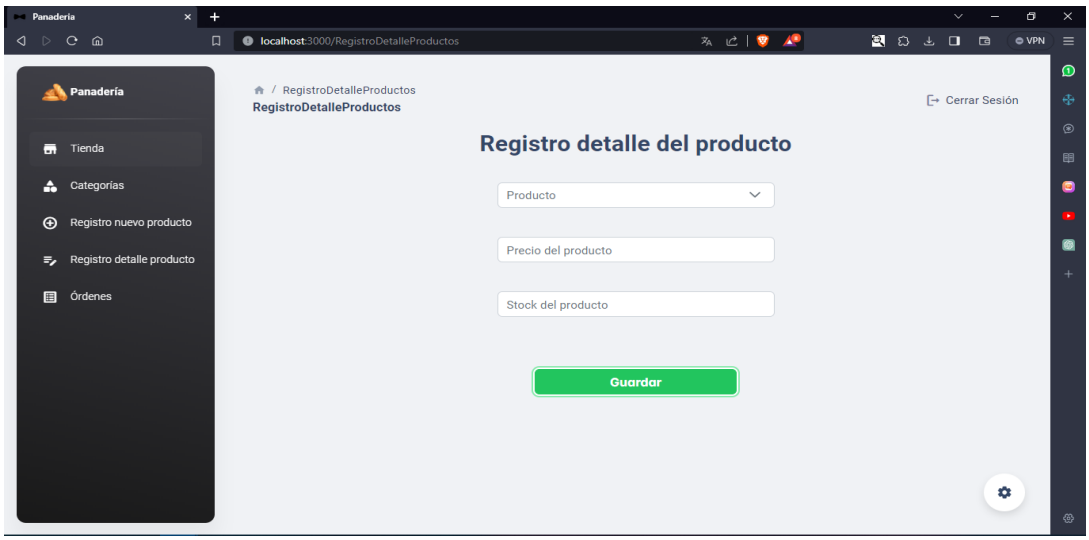
Ilustración 12. *Dashboard administrador, Registro nuevo producto, ingresar nuevo producto*



5.2.2.4 GESTIÓN DEL DETALLE DE PRODUCTOS

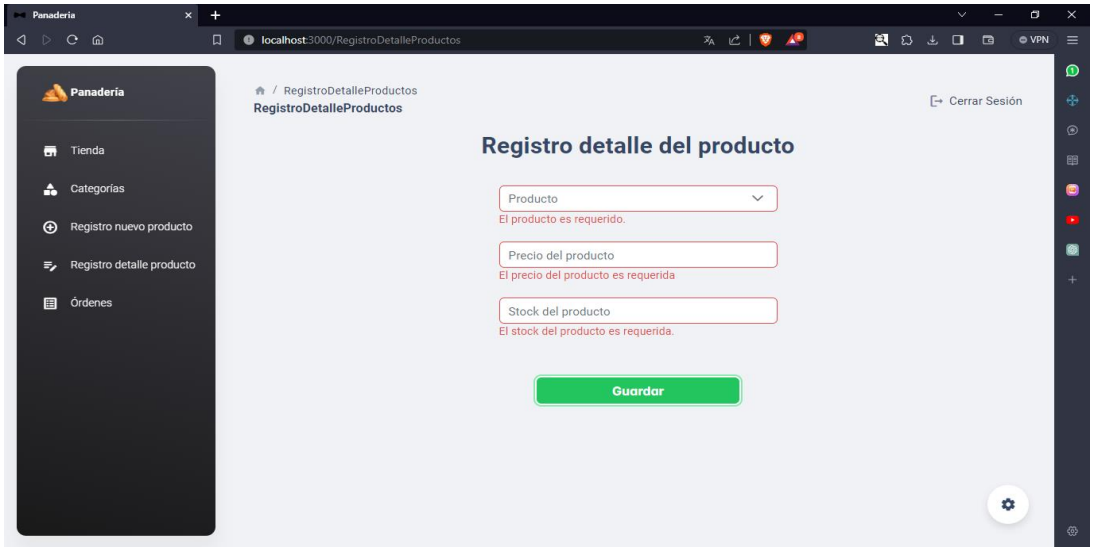
En este módulo se encuentra la interfaz para el registro del detalle del producto, es decir que aquí se puede ingresar el precio del producto y el stock, ya sea para un producto nuevo o existente, el usuario debe seleccionar el producto e ingresar los datos correctamente, los campos de entrada solo permiten números, además en el campo de precio se completa con el formato de dólares, mientras que el stock acepta solo números positivos.

Ilustración 13. *Dashboard administrador, Registro detalle del producto*



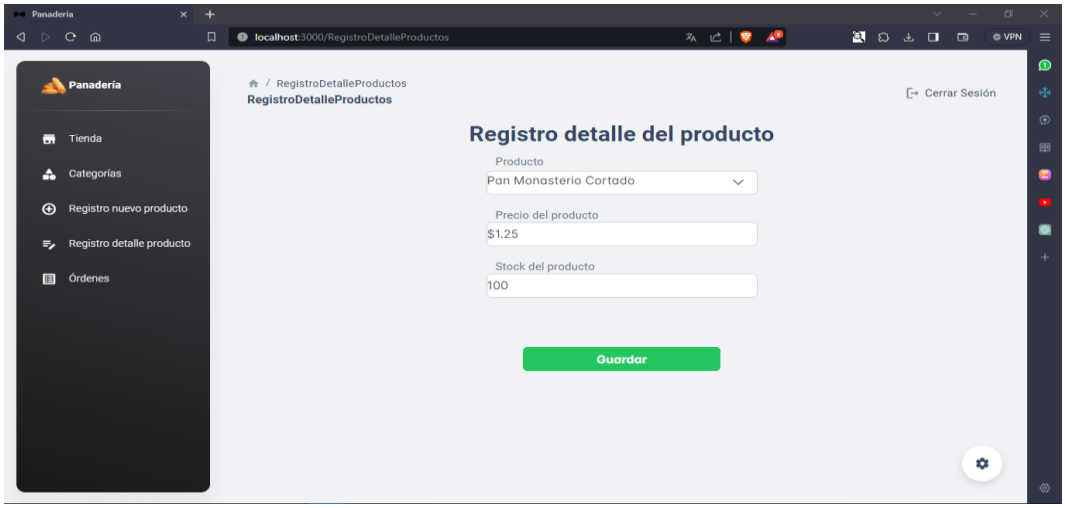
Esta pantalla cuenta con campos obligatorios, y en caso de que falte alguno de ellos al presionar el botón “guardar”, se le notificará con letras rojas en el campo correspondiente.

Ilustración 14. *Dashboard administrador, Registro detalle del producto, campos faltantes*



Aquí, ingreso el detalle del producto que creé antes, comienzo seleccionando el nombre e introduciendo el precio y el stock, finalmente pulso el botón “guardar”, aparecerá una notificación de éxito o si ocurre algún problema, el sistema me lo notificará.

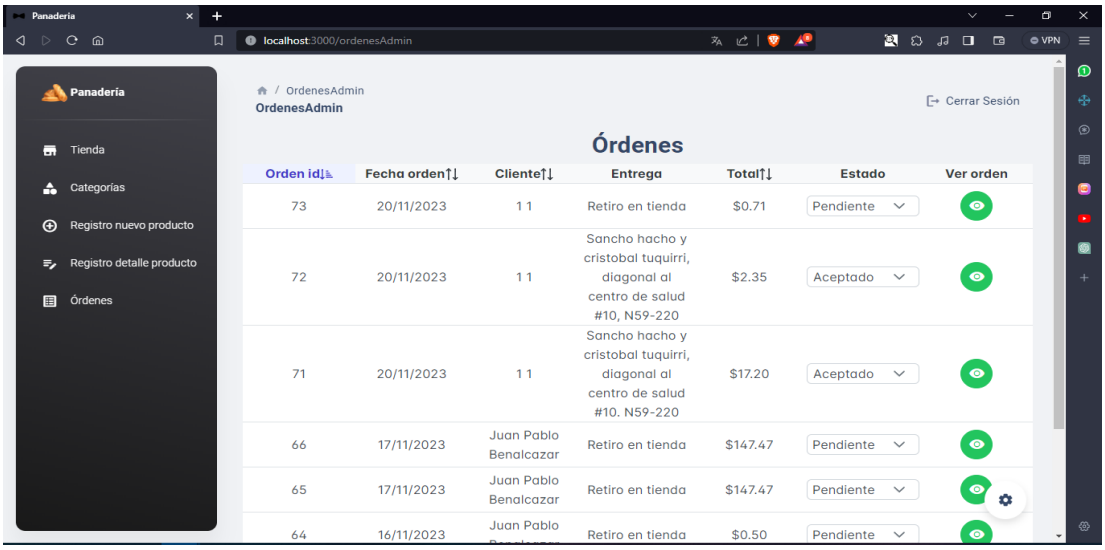
Ilustración 15. *Dashboard administrador, Registro detalle del producto, ingresar nuevo producto*



5.2.2.5 ÓRDENES

En este módulo, el administrador puede ver todos los pedidos que existen de los clientes, los puede organizar de mayor a menor gracias a filtros que existe en cada cabecera de cada columna de la tabla, las cuales son; orden id, Fecha orden, Cliente, lugar de entrega, total de la orden, el estado de la orden.

Ilustración 16. *Dashboard administrador, Ver ordenes*



Además, puede ver el detalle de cada orden, gracias al botón que está en cada fila de la columna "Ver orden", al pulsarlo se mostrará el detalle con el nombre de los productos, la cantidad y el subtotal. Finalmente puede cambiar de estado, los cuales se le mostrarán al cliente correspondiente, existen 4 tipos de estado, los cuales son: pendiente, aceptado, entregado y rechazado.

Ilustración 17. *Dashboard administrador, Ordenes, ver detalles de la orden*

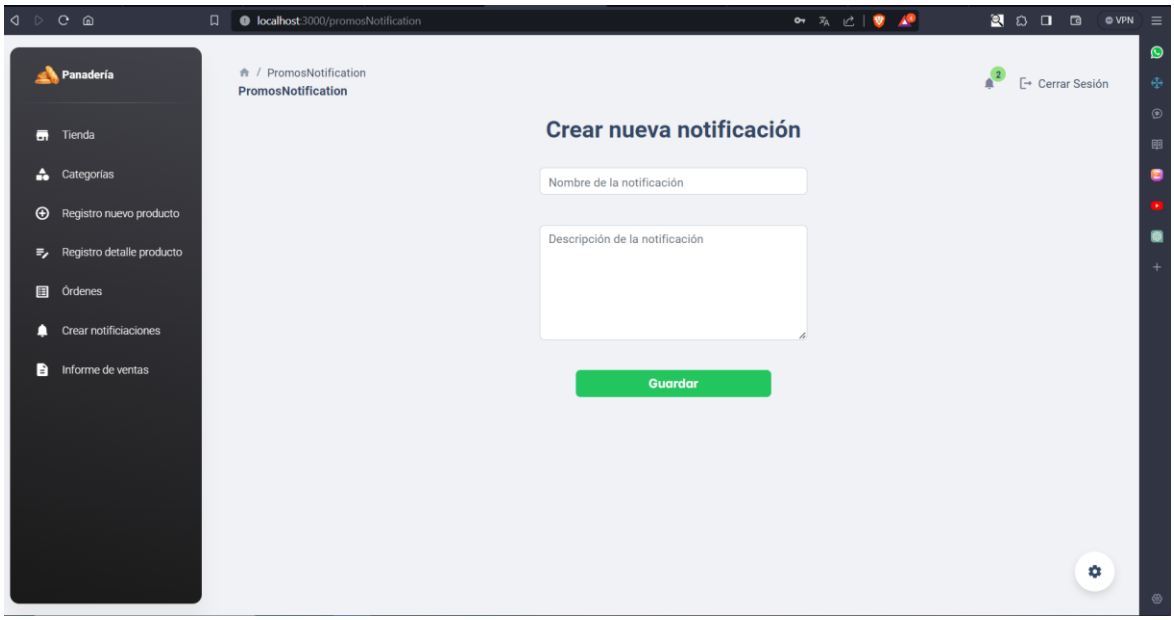


5.2.2.6 CREAR NOTIFICACIONES

En este módulo, el administrador puede crear notificaciones que se mostrarán al usuario. Estas notificaciones tienen una duración hasta el final del día.

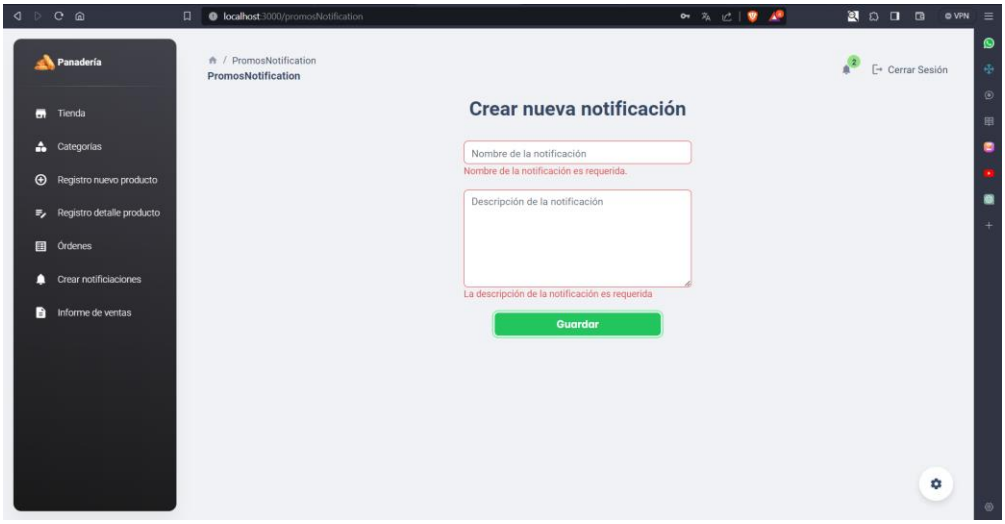
La función de crear notificaciones es fundamental en una panadería, donde se las puede utilizar para comunicar novedades o promociones, como, por ejemplo, “El pan blanco está disponible a las 3pm, calientito.”, estas notificaciones sirven para generar interés y mantener informados a los clientes.

Ilustración 18. Dashboard administrador, Crear notificaciones



Esta pantalla cuenta con campos obligatorios, y en caso de que falte alguno de ellos al presionar el botón “guardar”, se le notificará con letras rojas en el campo correspondiente.

Ilustración 19. Dashboard administrador, Crear notificaciones, campos faltantes



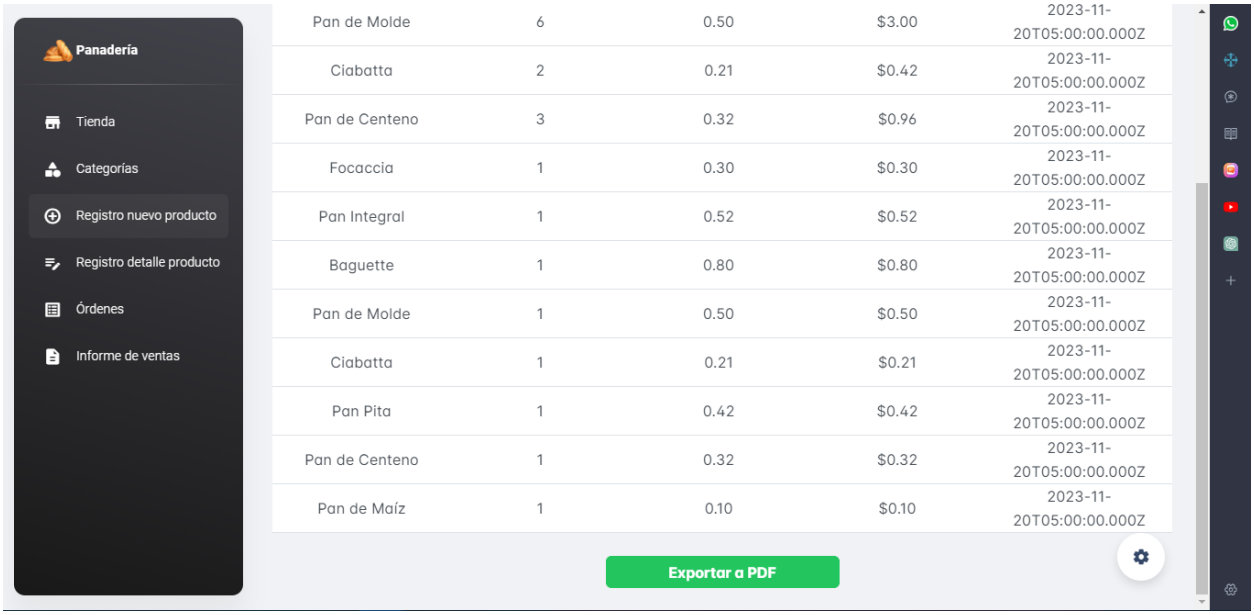
5.2.2.7 INFORME DE VENTAS

En este módulo, el administrador tiene la capacidad de visualizar un informe detallado de todos los productos vendidos, el informe incluye información como la cantidad vendida, el precio unitario y el total del producto, todo esto con su respectiva fecha de venta, claramente todos estos datos son de ordenes aceptadas, al final del informe existe la posibilidad de exportarlo a PDF.

Ilustración 20. *Dashboard administrador, Ver informe de ventas 1*

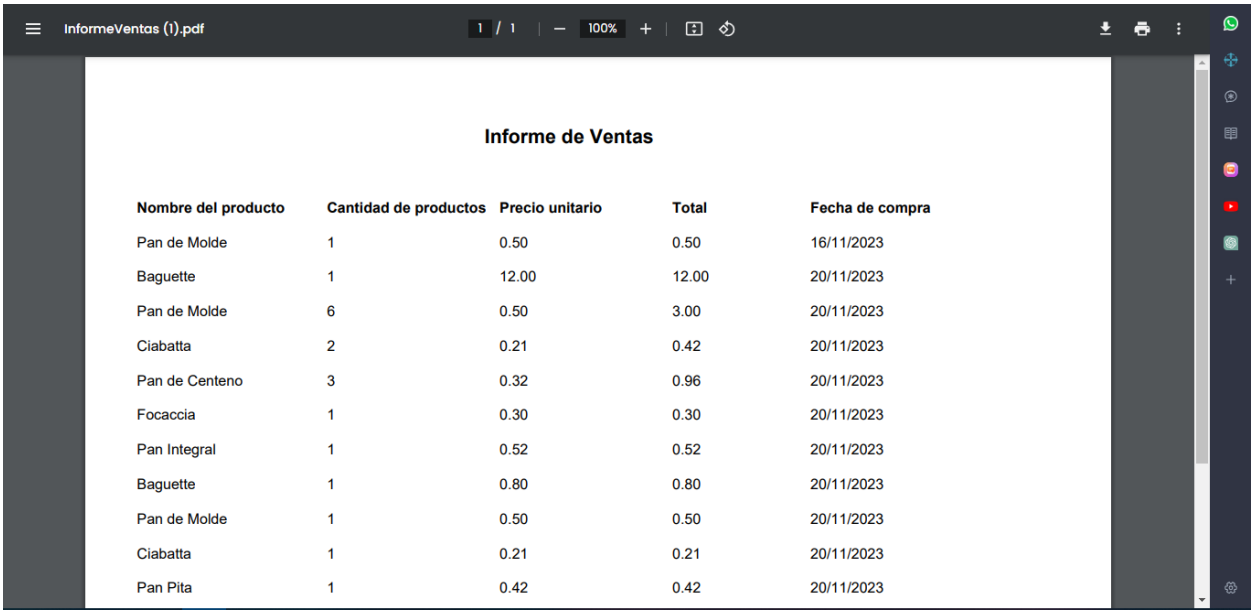


Ilustración 21. *Dashboard administrador, Ver informe de ventas 2*



Una vez pulsado el botón de "exportar a PDF", se guardará automáticamente el archivo como "InformeVentas.pdf". Esto brinda al administrador la posibilidad de imprimirlo y ver a detalle cada información que el informe contiene.

Ilustración 22. *Dashboard administrador, informe de ventas, ver pdf*



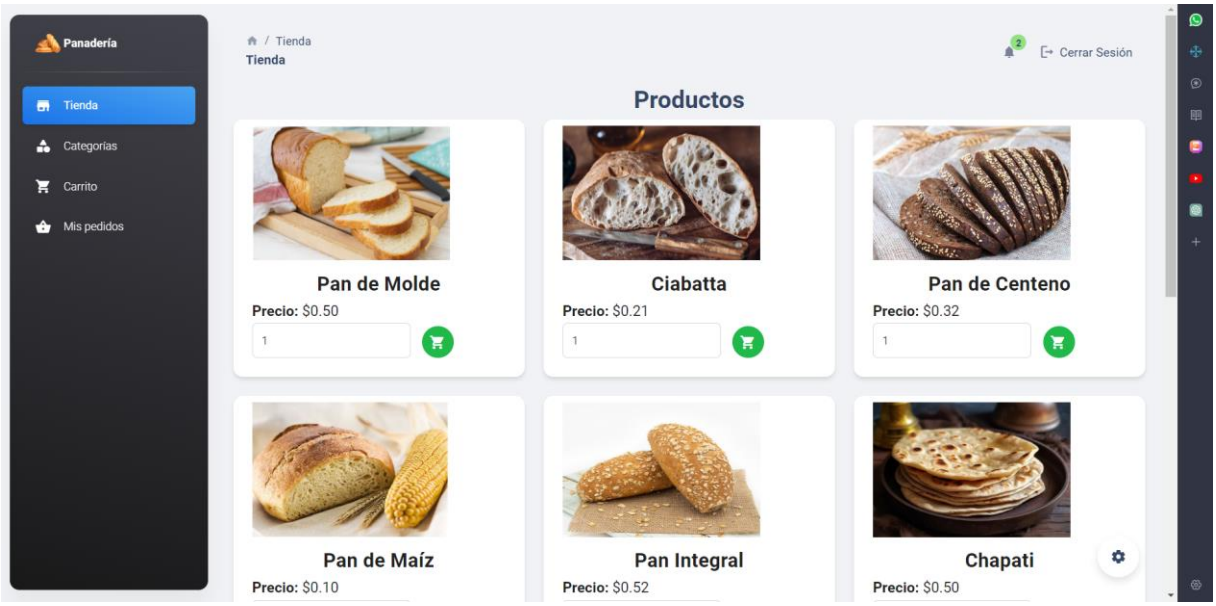
5.2.3 USUARIO REGISTRADO

5.2.3.1 TIENDA VIRTUAL

Una vez iniciada la sesión como usuario normal se le dirigirá a la tienda y con el menú correspondiente a un usuario normal.

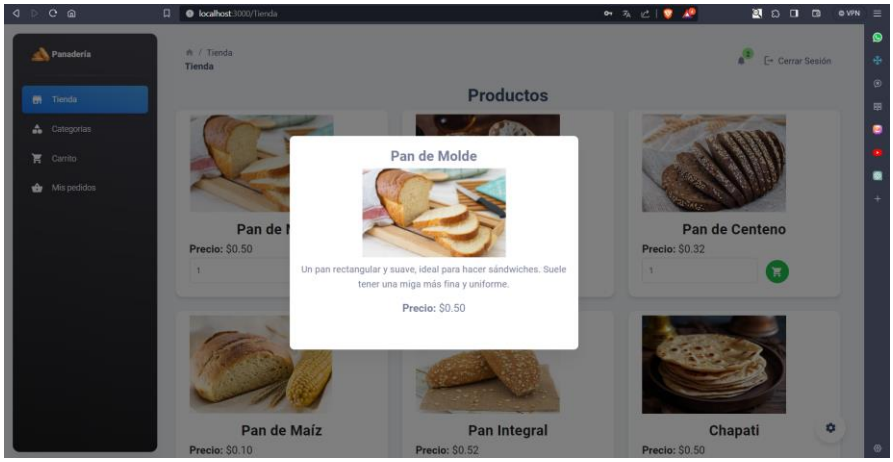
En la tienda puede ver todos los productos que se encuentran disponibles, además en la parte de arriba de la pantalla puede ver las notificaciones que han sido creadas por el administrador y también la posibilidad de cerrar sesión.

Ilustración 23. *Dashboard usuario registrado, ver tienda*



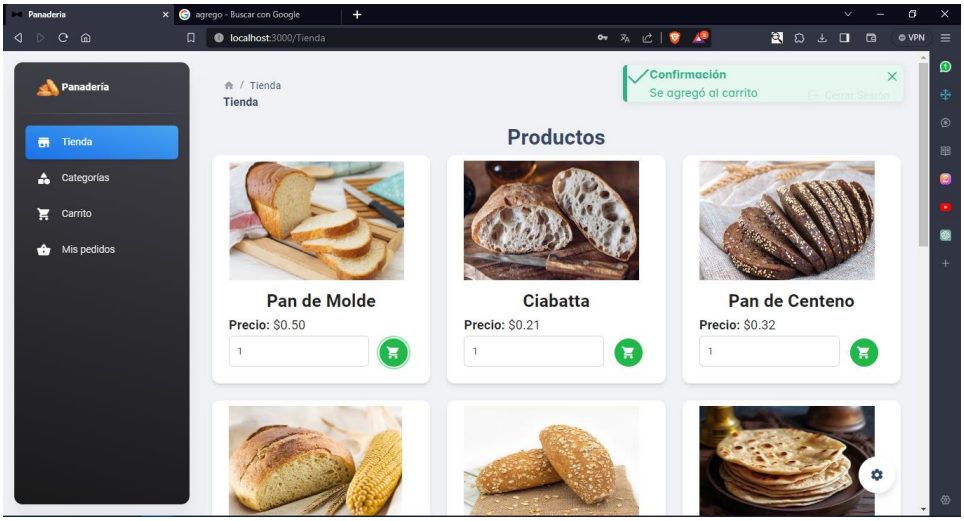
Al pulsar cualquier producto de la tienda, se mostrará un cuadro no solo con la descripción detallada del producto, sino también el precio unitario, esta funcionalidad permite al usuario saber la información de cualquier producto de manera rápida y conveniente, facilitando la toma de decisiones con respecto a la compra.

Ilustración 24. *Dashboard usuario registrado, tienda, ver detalle del producto*



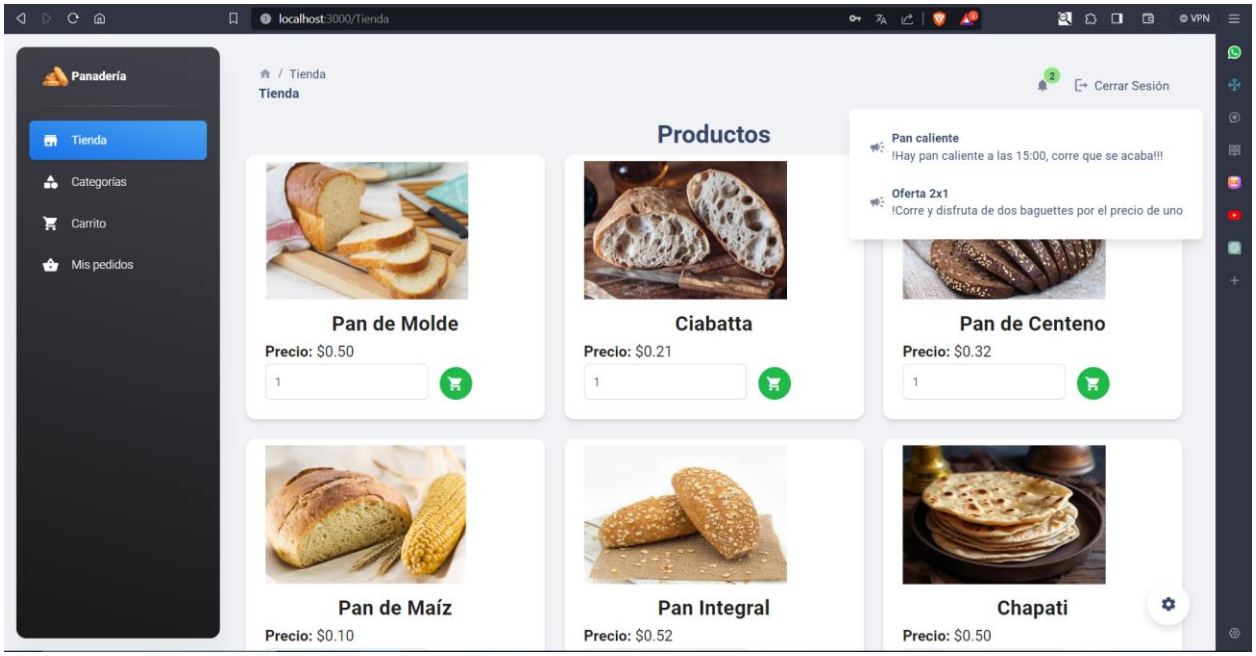
También, existe en cada producto la cantidad que desea y un botón de añadir al carrito, una vez que este botón es pulsado en el producto correspondiente, aparecerá una notificación indicando que se añadió con éxito al carrito de compras, esta funcionalidad brinda una experiencia de compra ágil y rápida sin perder de la vista a la tienda.

Ilustración 25. Dashboard usuario registrado, tienda, agregar producto al carrito



Por otro lado, el icono de las notificaciones indica el número de avisos disponibles actualmente, el usuario podrá conocer esas notificaciones al pulsar el icono, permitiéndole estar al tanto de la información de manera rápidas y fácil.

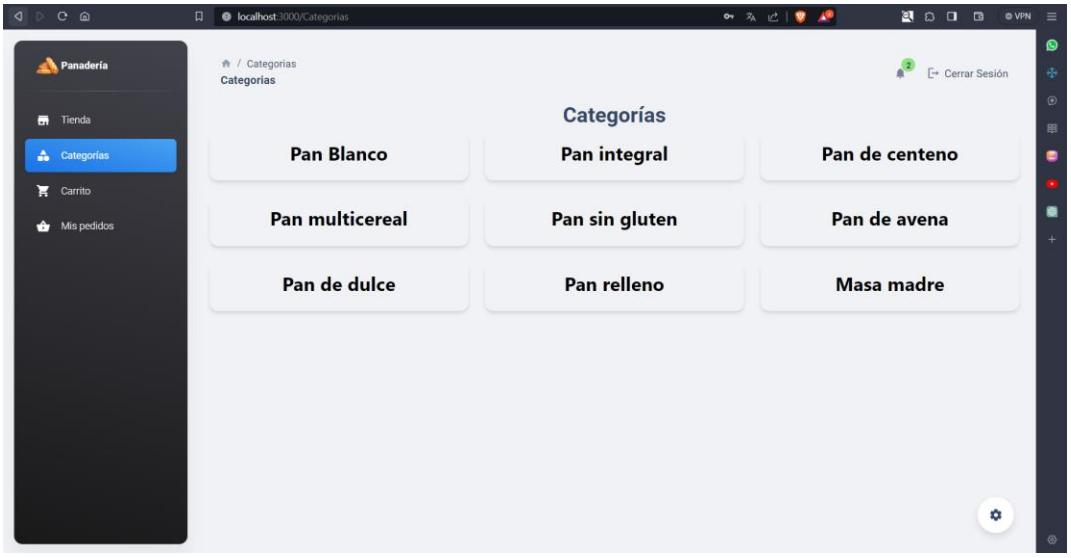
Ilustración 26. *Dashboard usuario registrado, tienda, ver notificaciones*



5.2.3.2 CATEGORÍAS

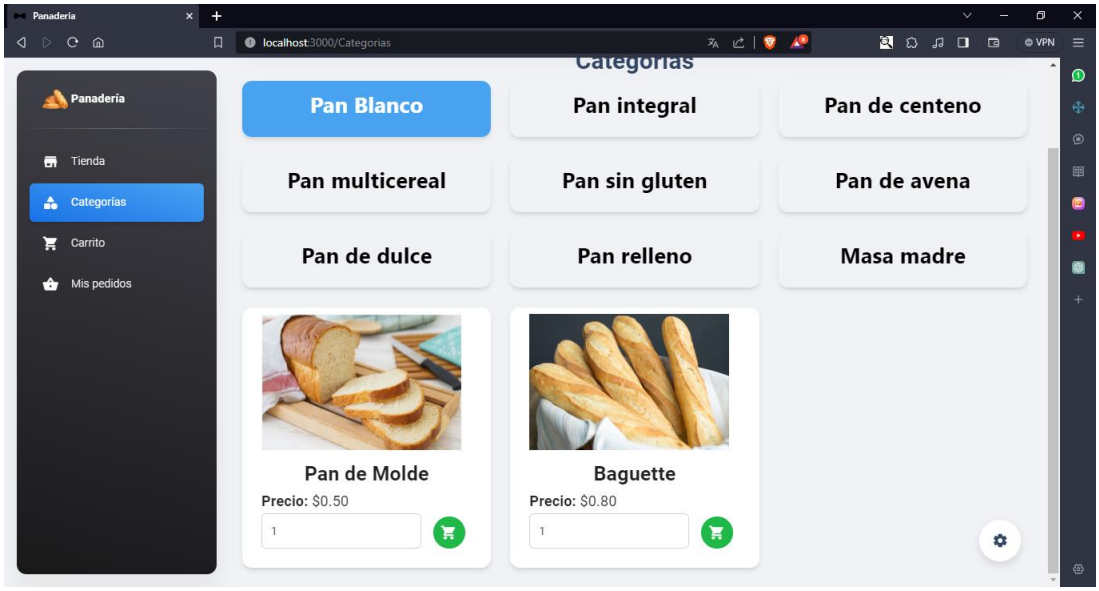
En el menú correspondiente al usuario registrado, tiene el módulo “Categorías”. Aquí se muestran todas las categorías que existen en la tienda con su respectivo producto.

Ilustración 27. *Dashboard usuario registrado, ver categorías*



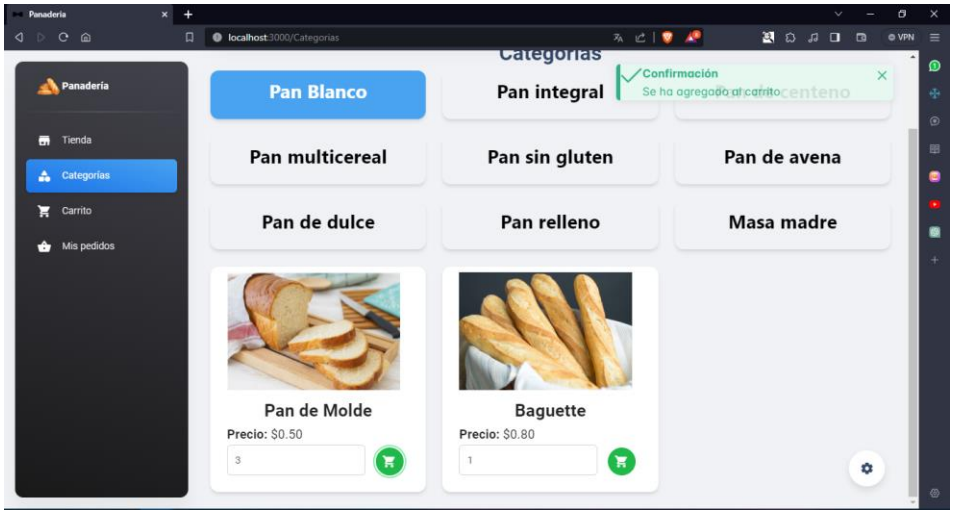
Al pulsar cualquier categoría se mostrarán los productos disponibles con relación a la seleccionada, aquí también existe el botón de añadir al carrito con la cantidad que desea el usuario en cada producto.

Ilustración 28. *Dashboard usuario registrado, categorías, ver productos*



Una vez pulsado el botón de añadir al carrito se le mostrará una notificación de éxito al añadir cualquier producto al carrito.

Ilustración 29. *Dashboard usuario registrado, categorías, añadir productos al carrito*



5.2.3.3 GESTIÓN DE "CARRITO"

En el módulo de carrito por parte de un usuario registrado, se encuentran todos los productos seleccionados por el usuario en el módulo de tienda y en el módulo de categorías, aquí están los productos con botones que permiten de manera fácil e intuitiva incrementar, desincrementar o eliminar el producto del carrito, al final de la página se muestra el total de la orden y un botón para enviar la orden.

Ilustración 30. *Dashboard usuario registrado, ver carrito 1*

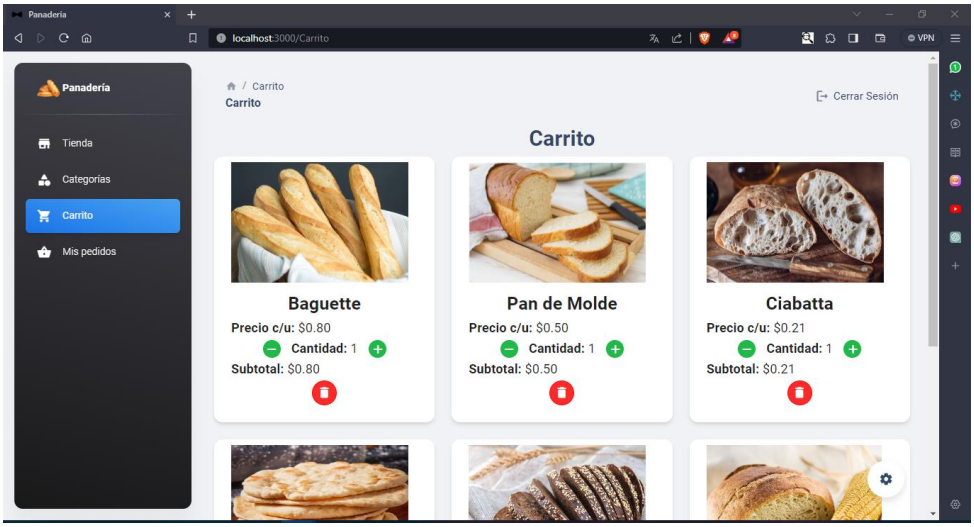
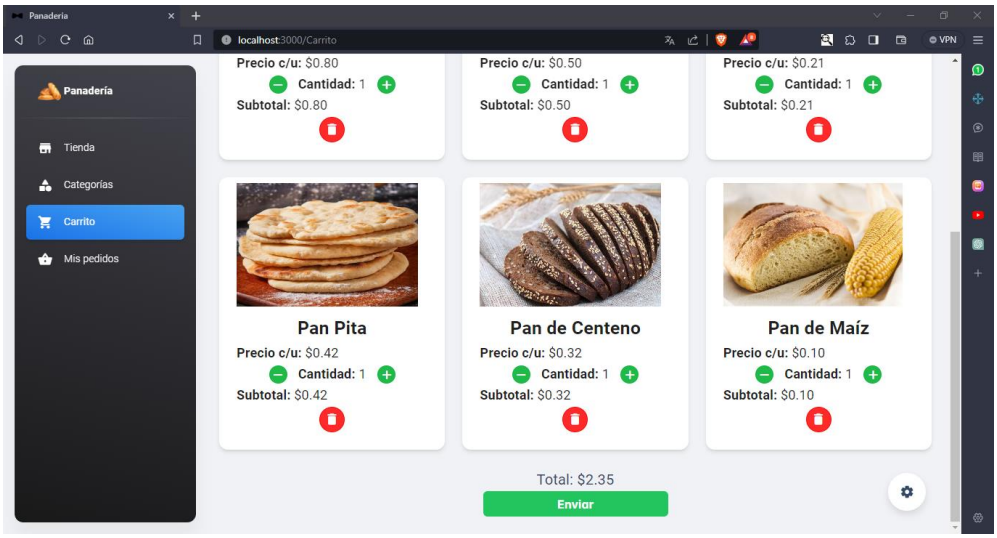
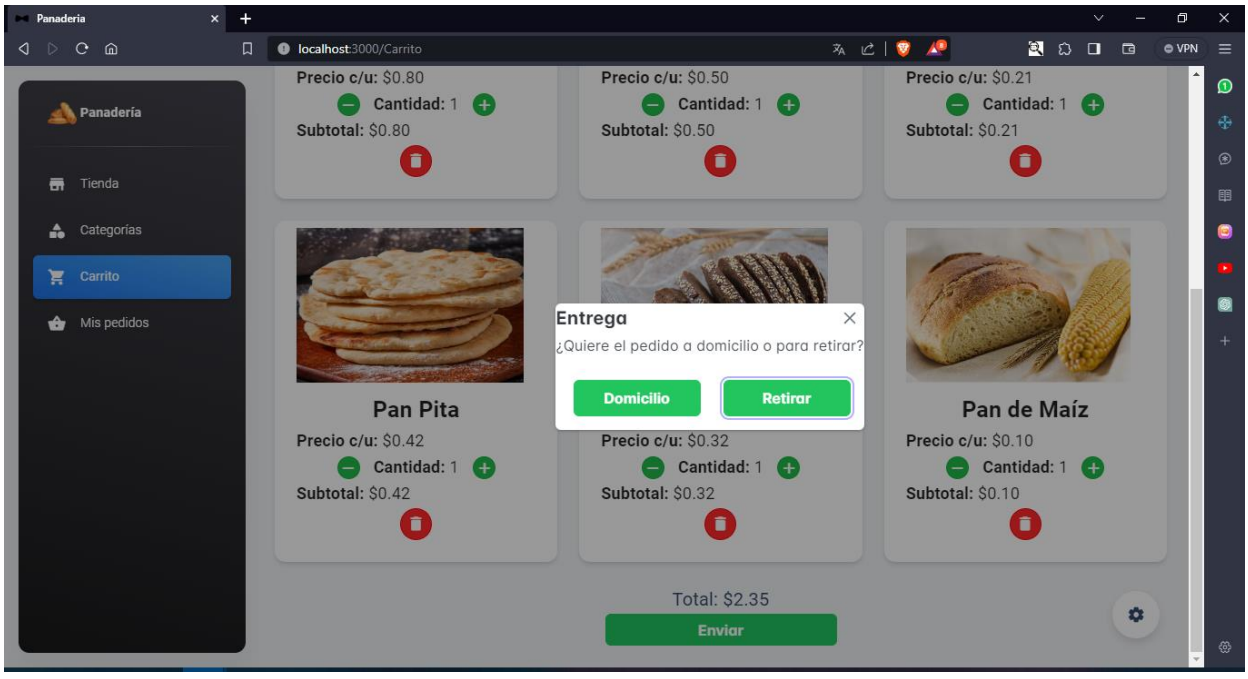


Ilustración 31. *Dashboard usuario registrado, ver carrito 2*



Una vez pulsado el botón de enviar, se mostrará un cuadro para escoger el método de entrega, si el usuario escoge “retiro”, es decir que el usuario va a retirar el pedido directamente en la tienda y se le mostrará una notificación de éxito.

Ilustración 32. *Dashboard usuario registrado, carrito, escoger la entrega*



Mientras que, si el usuario elige “Domicilio”, aparece un cuadro para que pueda ingresar a que dirección va a ser enviada la orden, y al pulsar el botón de “enviar” se mostrará una notificación de éxito.

Ilustración 33. *Dashboard usuario registrado, carrito, escribir la descripción de la entrega.*

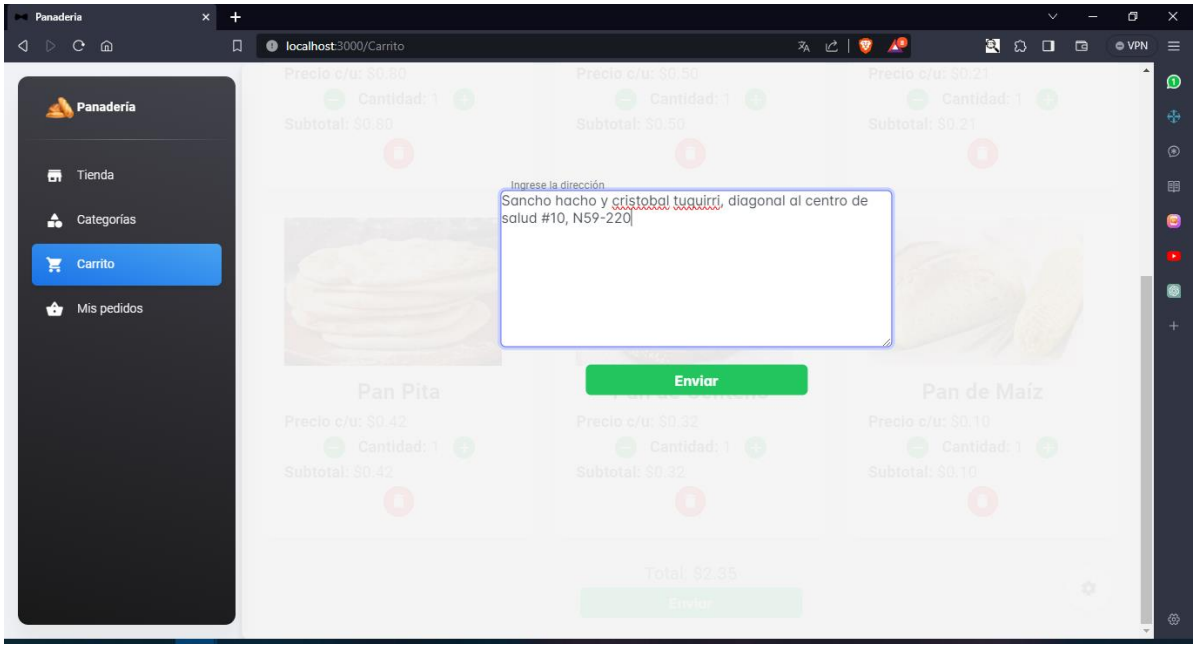
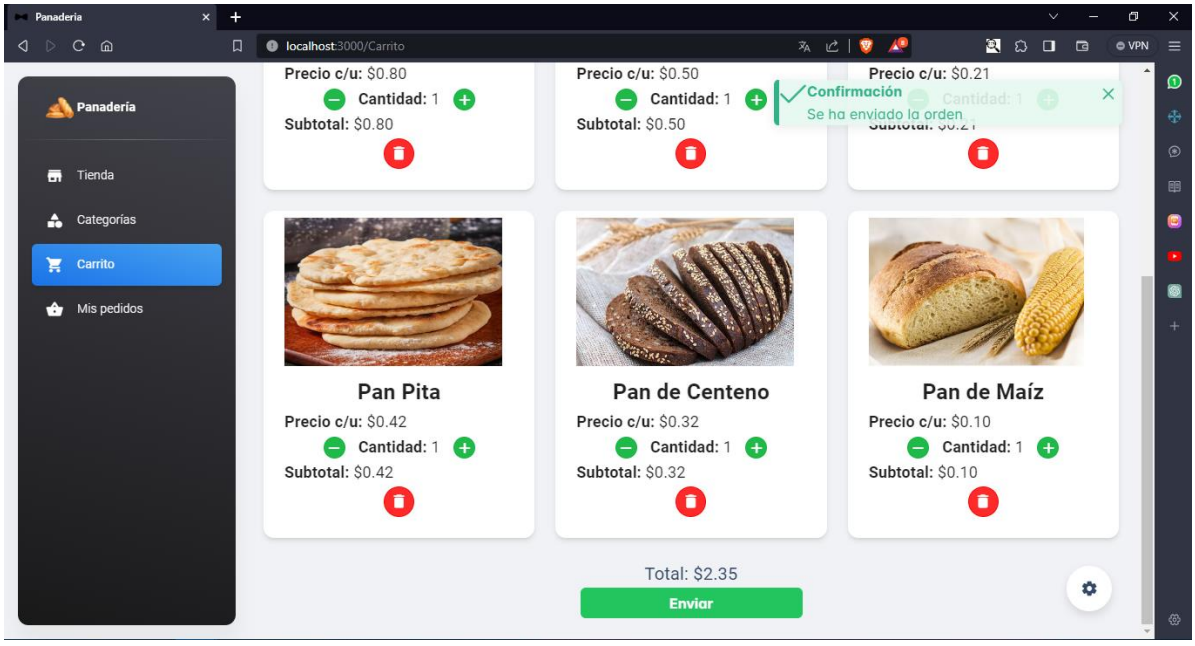
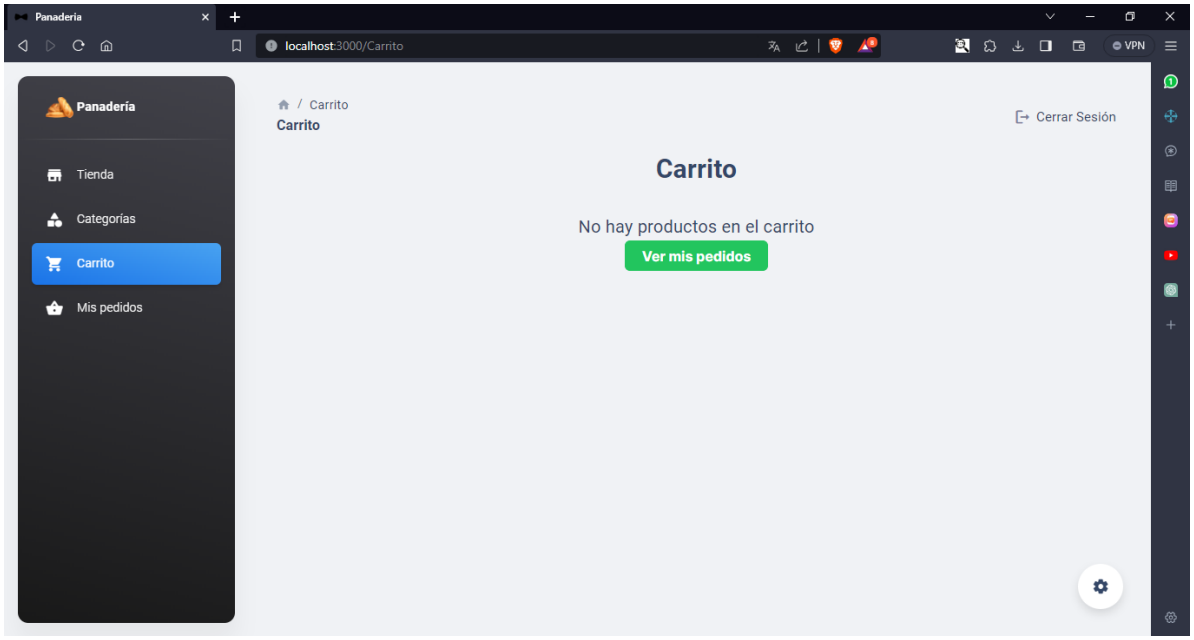


Ilustración 34. *Dashboard usuario registrado, carrito, notificación de enviar la orden.*



En cambio, si el usuario ingresa a su carrito sin añadir productos previamente, se le mostrará un mensaje indicándole que no existen productos en el carrito, además se le proporcionará un botón para dirigirse fácilmente a sus pedidos, facilitando la navegación, proporcionando una experiencia orientada al usuario.

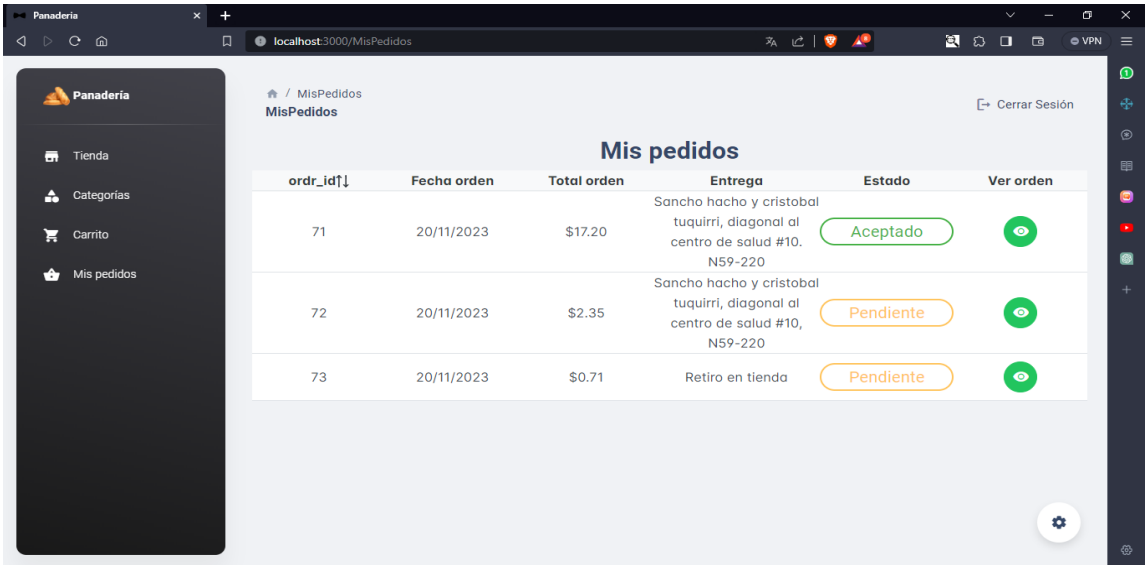
Ilustración 35. *Dashboard usuario registrado, carrito vacío.*



5.2.3.4 GESTIÓN DE “MIS PEDIDOS”

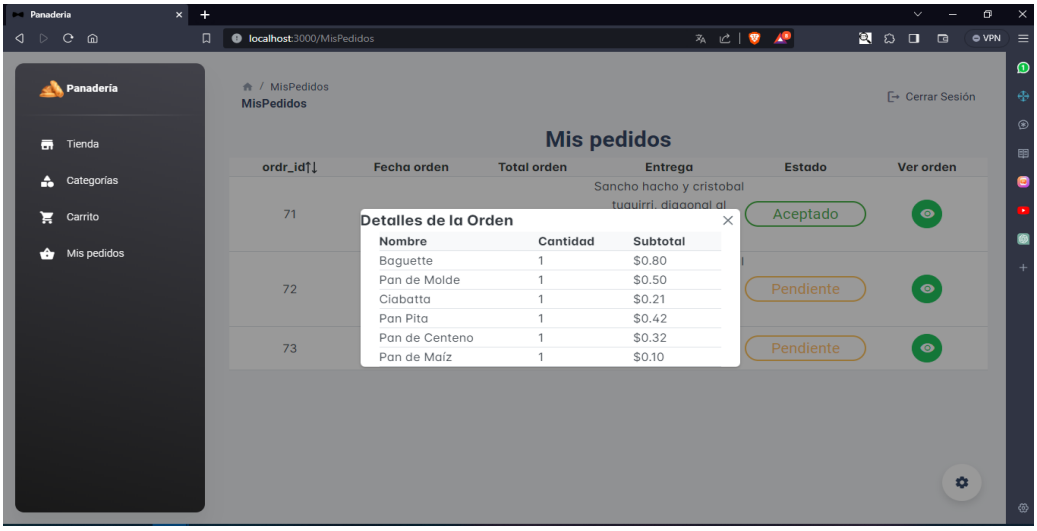
En este módulo, el usuario registrado puede ver sus pedidos y el estado de estos, con colores representantes a cada estado, por ejemplo: amarillo es para representar al estado de “pendiente”, verde es para representar al estado de “aceptado”, rojo para representar al estado “rechazado” y azul para representar el estado de “entregado”, los pedidos se los muestra en una tabla donde contiene el id, la fecha en que se realizó, el total, donde será la entrega, el estado y el detalle de cada una de las órdenes.

Ilustración 36. *Dashboard usuario registrado, ver mis pedidos.*



Al pulsar el botón de ver orden, se mostrará un pequeño cuadro, proporcionando información detallada de cada producto con su respectiva cantidad y precio, esto ayuda al usuario a revisar de manera rápida y precisa lo que pidió.

Ilustración 37. *Dashboard usuario registrado, mis pedidos, ver detalle de la orden.*

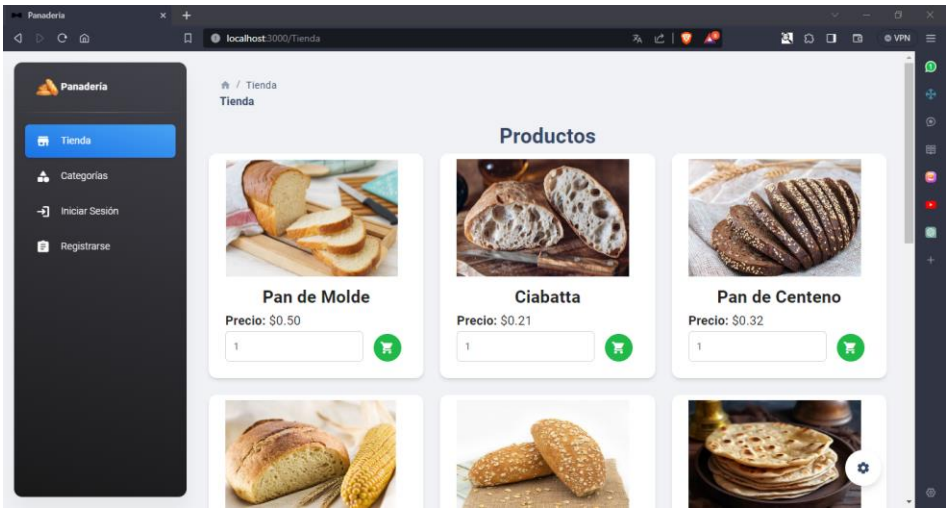


5.2.4 USUARIO NO REGISTRADO

5.2.4.1 TIENDA VIRTUAL

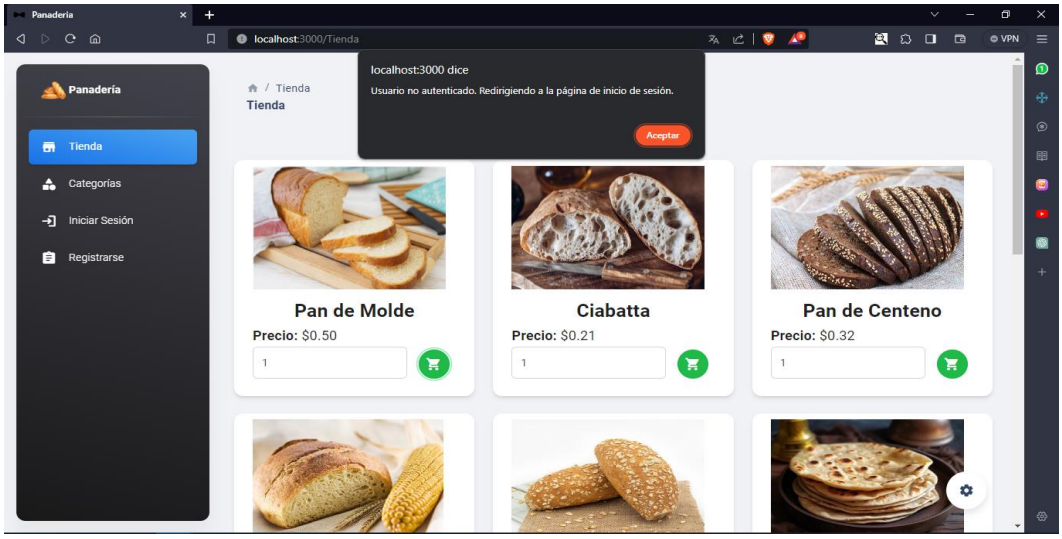
Una vez que un usuario salte el inicio de sesión se le dirigirá a la tienda y con el menú correspondiente a un usuario normal. En el módulo de la tienda podrá ver todos los productos que existen en la panadería, pero no podrá hacer uso de los botones porque no está autenticado.

Ilustración 38. *Dashboard usuario no registrado, tienda*



Si el usuario pulsa el botón de añadir producto al carrito, aparecerá una alerta con un mensaje "Usuario no autenticado. Redirigiendo a la página de inicio de sesión", al hacer clic en aceptar, se lo dirigirá automáticamente a la página de inicio de sesión, esta funcionalidad está diseñada para garantizar la autenticidad del usuario antes de realizar acciones en la tienda.

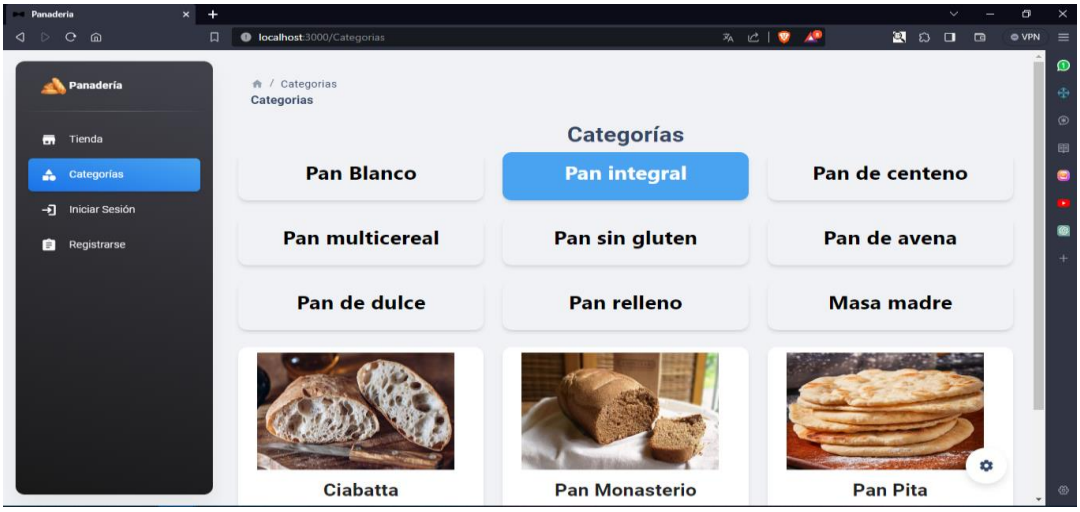
Ilustración 39. *Dashboard usuario no registrado, alerta de inicio de sesión*



5.2.4.2 CATEGORÍAS

En este módulo un usuario no autenticado, solo podrá ver las categorías y los productos que están relacionados. De manera similar a la experiencia de la tienda, los botones no estarán disponibles y se lo dirigirá al inicio de sesión.

Ilustración 40. *Dashboard usuario no registrado, ver categorías*



5.2.4.3 REGISTRARSE

En este módulo, cualquier usuario tiene la opción de registrarse para posteriormente iniciar sesión. La página de registro consta de 7 campos que deben ser completados obligatoriamente: nombre, apellido, fecha de nacimiento, género, número de celular, correo electrónico y contraseña, cada campo cuenta con su propia verificación; por ejemplo, los campos de nombre y apellido solo admiten texto, en el campo de género se debe seleccionar entre masculino y femenino, el número de celular debe constar de 10 dígitos, el campo de correo electrónico debe contener el símbolo '@', y la contraseña debe tener un mínimo de 8 caracteres. La contraseña, además, cuenta con funciones específicas diseñadas para garantizar la seguridad de los datos del usuario durante el uso del sistema, gracias a nodeJS me brindó la librería jsonwebtoken para guardar la contraseña de forma cifrada en la base de datos.

Ilustración 41. *Dashboard usuario no registrado, registrarse 1*

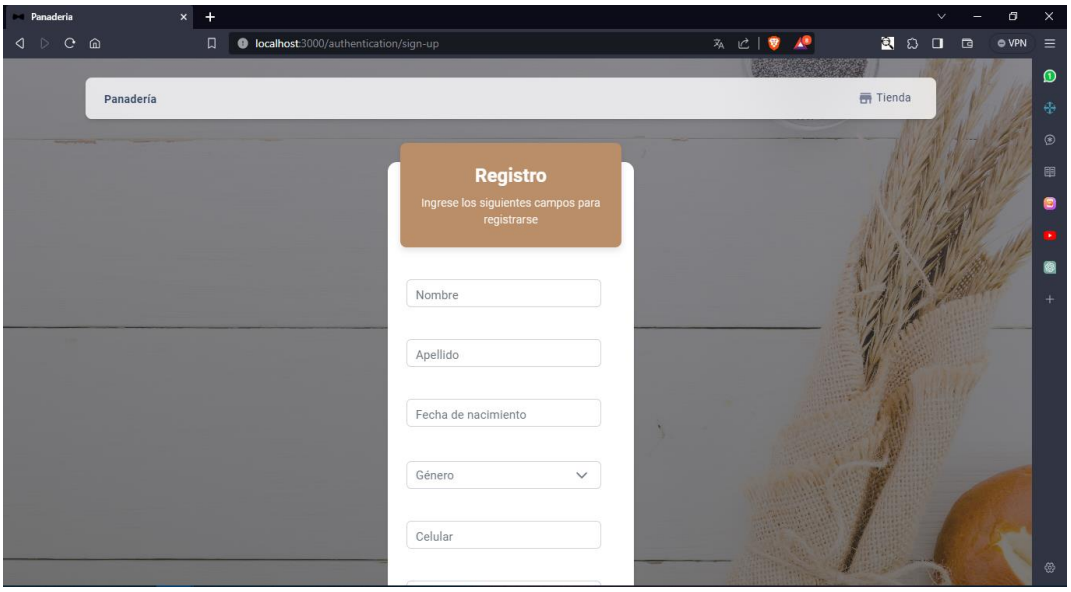
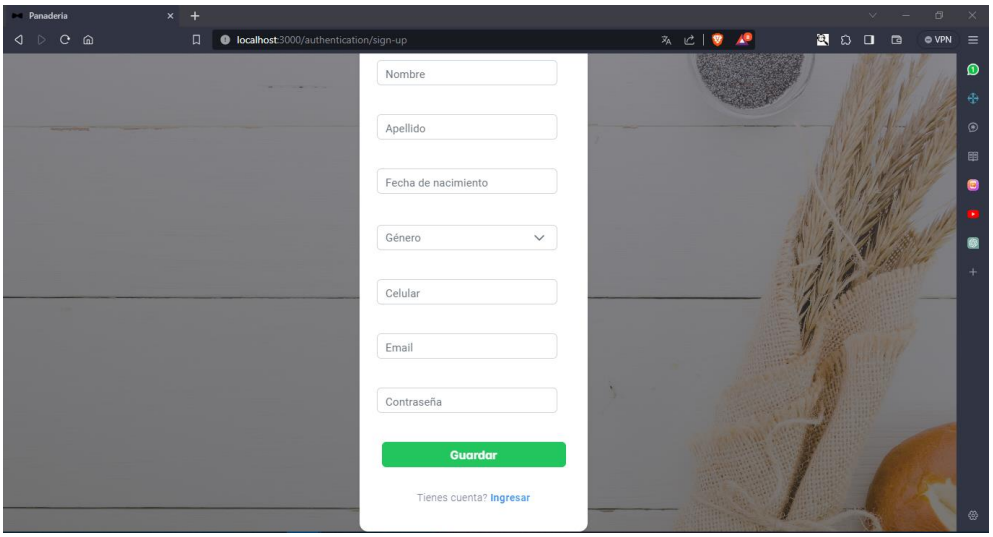
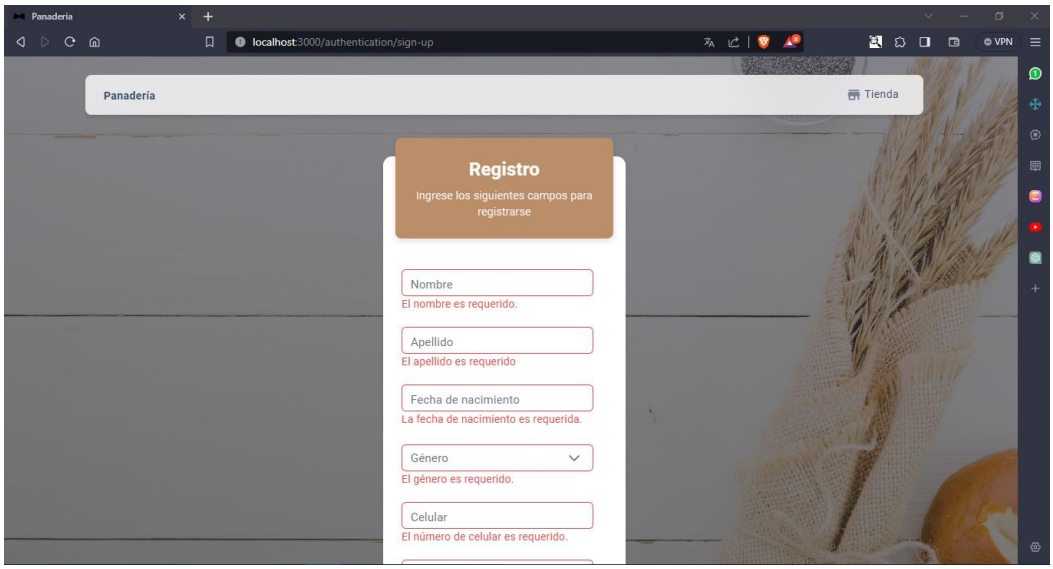


Ilustración 42. *Dashboard usuario no registrado, registrarse 2*



Al pulsar el boton de guardar, si hay algun campo faltante, se le notificará con letras rojas y en la ubicación específica, si todo esta bien se lo redirigirá a la página de la tienda ya autenticado.

Ilustración 43. *Dashboard usuario no registrado, campos faltantes*



5.3 PRUEBAS FUNCIONALES

Las pruebas funcionales son una parte muy importante para evaluar el sistema, ya que si la realizamos de manera exitosa podemos ahórranos tiempo y dinero que nos costarán demasiado en el futuro, esta técnica se centra en verificar que el sistema cumple con los requisitos funcionales y no funcionales que he definido antes, se evalúan todas las funciones y características desde el punto de vista del usuario.

5.3.1 PRUEBAS DE HUMO

Las pruebas de humo se caracterizan en evaluar cada funcionalidad básica del sistema, es decir que son pruebas para ver si existen errores en cada requerimiento que ya hemos definido, estas pruebas se las realiza de una manera rápida y si es necesario cambiar el código se lo hará rápidamente, ya que identificamos en que parte está el problema y creamos nuevas versiones de la tienda virtual, si estas pruebas fallan se resume que el proyecto puede tener problemas fundamentales, costosos y pérdida de tiempo al futuro en producción. A continuación, Una tabla que demuestra el uso de las pruebas de humo.

5.3.1.1 PRUEBA DE HUMO ECOMMERCE PANANDERÍA

Tabla 15. *Prueba de humo e-commerce panadería*

ID	Descripción	Pasos	Resultado esperado	Resultado final	Estado
1	Comprobar el registro de una persona nueva.	1. Seleccionar “Registrarse” en el dashboard principal. 2. Llenar todos y cada uno de los campos. 3. Hacer clic en “guardar”.	Creación exitosa de la cuenta.	Correcta creación del usuario.	Aprobado.
2	Comprobar el inicio de sesión.	1. Seleccionar “Iniciar sesión” en el dashboard principal.	Inicio de sesión exitoso.	Correcto inicio de sesión para el	Aprobado.

		2. Llenar cada campo con las credenciales correspondientes. 3. Pulsar el botón en “Ingresar”.		correspondiente usuario.	
3	Añadir productos al carrito.	1. Iniciar sesión. 2. Seleccionar en el dashboard “Tienda”. 3. Seleccionar el producto. 4. Agregar cantidad del producto. 5. Pulsar el botón del carrito.	Añadir productos al carrito exitoso.	Correcto funcionamiento del botón agregar al carrito.	Aprobado.
4	Modificar cantidades o eliminar productos del carrito.	1. Iniciar sesión. 2. Escoger productos en la tienda. 3. Añadir al carrito los productos. 4. Pulsar el botón “+” para sumar cantidades. 5. Pulsar el botón “-” para restar cantidades. 6. Pulsar el botón de “eliminar” para eliminar productos del carrito.	Modificar cantidades o eliminar productos del carrito exitoso.	Correcto funcionamiento de todos los botones para modificar cantidades y eliminar productos del carrito.	Aprobado.

5	Escoger la entrega.	1. Iniciar sesión. 2. Escoger productos en la tienda. 3. Añadir al carrito los productos. 4. Pulsar el botón de “enviar”. 5. Escoger la entrega entre “domicilio” o “retirar”. 6. Si es entrega a domicilio, insertar la dirección. 7. Si es retiro en tienda, pulsar en “retiro”.	Escoger la entrega exitosa.	Correcto funcionamiento de los botones para elegir la entrega del pedido.	Aprobado.
6	Enviar orden.	1. Iniciar sesión. 2. Escoger productos en la tienda. 3. Añadir al carrito los productos. 4. Pulsar el botón de “enviar”. 5. Escoger la entrega entre “domicilio” o “retirar”. 6. Si es entrega a domicilio, insertar la dirección y pulsar “enviar”.	Envió de la orden exitosa.	Correcto funcionamiento del botón de enviar orden.	Aprobado.

		7. Si es retiro en tienda, pulsar en “retiro” y se enviará el pedido.			
7	Ver mis pedidos y el detalle de cada uno.	1. Iniciar sesión. 2. Escoger productos en la tienda y añadirlos al carrito. 3. En el carrito enviar la orden. 4. Ir al apartado “Mis pedidos”. 5. Ver los pedidos, Seleccionar ver orden en la orden que queremos para ver el detalle.	Ver mis pedidos y el detalle de cada uno, exitoso.	Correcto funcionamiento de los botones para ver el detalle de las órdenes.	Aprobado.
8	Registro del producto.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes al administrador. 2. Seleccionar el apartado de “Registro nuevo de producto”. 3. Llenar todos los campos correspondientes. 4. Seleccionar la imagen del producto. 5. Pulsar en el botón “Guardar”.	Registro del producto exitoso.	Correcto funcionamiento al agregar un producto.	Aprobado.

9	Registro detalle producto.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes al administrador. 2. Seleccionar el apartado de "Registro detalle producto". 3. Llenar todos los campos correspondientes. 4. Pulsar en el botón "Guardar".	Registro del detalle del producto exitoso.	Correcto funcionamiento al agregar un producto.	Aprobado
10	Registro de notificación.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes al administrador. 2. Seleccionar el apartado de "Crear notificaciones" 3. Ingresar los datos necesarios 4. Pulsar el botón de "guardar"	Registro de notificación creada con éxito.	Correcto funcionamiento de los botones al agregar una notificación.	Aprobado.
11	Ver órdenes y ver detalle de las órdenes.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes al administrador. 2. Seleccionar el apartado de "Órdenes",	Ver órdenes y ver detalle de las órdenes exitoso.	Correcto funcionamiento de los botones al ver el detalle del producto.	Aprobado

		3. Pulsar el botón de ver orden en la orden que queremos ver.			
12	Cambiar estado de las órdenes.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes al administrador. 2. Seleccionar el apartado de "Órdenes". 3. En el estado cambiar de pendiente a estado aceptado. 4. Cambiar de estado de pendiente a entregado. 5. Cambiar de estado de pendiente a rechazado.	Cambiar estado de las órdenes exitoso.	Correcto funcionamiento al escoger un estado distinto al actual.	Aprobado.
13	Ver informe de ventas.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes al administrador. 2. Seleccionar el apartado de "Informe de ventas" 3. Ver la tabla de ventas. 4. Pulsar el botón "Exportar a pdf"	Ver informe de ventas exitoso.	Correcto funcionamiento al generar el informe en formato pdf.	Aprobado.

14	Cerrar sesión.	1. Iniciar sesión con las credenciales correspondientes de un usuario normal o un administrador. 2. Seleccionar el botón “Cerrar sesión”. 3. Notificación de salir de sesión exitoso.	Cerrar sesión exitosa.	Correcto funcionamiento del botón al salir de la sesión.	Aprobado.

5.4 RESULTADOS

El resultado tras el desarrollo de este proyecto es la realización de un pequeño prototipo en base a una tienda virtual enfocada a una panadería tradicional y pequeña, que maneja pocos volúmenes de productos y usuarios. Se logró obtener una interfaz muy amigable con el usuario, enfocándome en colocar elementos básicos y necesarios para que el usuario pueda hacer uso de la herramienta de una manera fácil y entendible al elegir un producto con su respectiva cantidad, confirmar el pedido en el carrito de compras y conocer el estado de su pedido.

El desarrollo de esta tienda virtual se logró al construir los requerimientos funcionales y no funcionales que tiene una panadería tradicional, lo que garantizó un producto adecuado, además se realizó una investigación a profundidad de las herramientas y tecnologías que me ayudaron al desarrollo de esta tienda.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- El desarrollo del prototipo de comercio electrónico para la panadería tradicional marca un paso firme hacia la adaptación digital. La base sólida establecida cuenta con futuras expansiones y demuestra el potencial del comercio electrónico en entornos comerciales tradicionales.
- La identificación y análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales dieron el camino para llevar con éxito al desarrollo y diseño de la tienda virtual, con esto se pudo obtener un sistema acorde al usuario.
- El diseño de la interfaz de usuario garantiza la manera en que el usuario hace uso de la herramienta para comprar sus productos de una manera simple y rápida, acorde con las especificaciones básicas que debe tener una tienda virtual.
- Para el desarrollo de la tienda virtual se utilizó herramientas como nodejs para el servidor, react junto con nodejs para la interfaz del cliente que brinda una de las mejores adaptaciones que requiere una tienda virtual.
- Con esta tienda virtual, se busca destacar que cualquier negocio ya sea grande, mediano o pequeño, puede beneficiarse de manera más innovadora e inteligente al tener un e-commerce. La implementación de esta plataforma no resulta tan costosa y facilita el alcance a un mayor público.
- Gracias a las pruebas de humo, me pude ver beneficiado en la correcta funcionalidad de botones, servicios que requiere la página y así construir una base sólida del proyecto.

6.2 RECOMENDACIONES

- La aplicación web ayudará como un punto inicial para la toma de decisiones del negocio, ya que se puede comenzar con la recolección de datos del inventario y más importante de las ventas.
- Al tener un proyecto con bases sólidas se recomienda en el futuro implementarlo con un dominio y despliegue en la web y considerar alojar el sitio en la nube que garantice mayor disponibilidad y escalabilidad.

- Continuar mejorando el diseño de la interfaz gráfica con el usuario final, para implementar mejores adaptaciones al código y así llamar la atención a los usuarios para que utilicen la página.
- Hay que asegurar que la tienda virtual sea compatible con dispositivos móviles o mejor aún, crear una aplicación y así tener una experiencia móvil optimizada.
- Implementar medidas de seguridad robusta para proteger la información de cliente y asegurar las conexiones con https y la opción de implementar un cortafuegos y detección de intrusos.
- Con ayuda de los informes generados en pdf de las ventas, se podrían usar esos datos para mejorar el negocio y la tienda virtual, creando promociones o cupones para llamar la atención a más público y crecer competitivamente frente a otros negocios semejantes.

BIBLIOGRAFÍA

AppandWeb. (26 de noviembre de 2020). *La historia del comercio electrónico: origen y evolución*. Obtenido de AppandWeb: https://www.appandweb.es/blog/historia-comercio-electronico/

AWS. (2023). *¿Qué es JavaScript?* Obtenido de https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/#:~:text=JavaScript%20es%20un%20lenguaje%20de,usuario%20de%20un%20sitio%20web.

Borges, S. (19 de noviembre de 2019). *Servidor PostgreSQL*. Obtenido de blog.infranetworking: https://blog.infranetworking.com/servidor-postgresql/

Cyberclick. (21 de junio de 2023). *¿Qué es un ecommerce? Tipos, cómo crearlo y ejemplos*. Obtenido de Cyberclick: https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-ecommerce-tipos-como-crearlo-y-ejemplos

DesarrolloWeb. (01 de enero de 2001). *Qué es HTML*. Obtenido de DesarrolloWeb: https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html

DesarrolloWeb. (25 de febrero de 2019). *Qué es React. Por qué usar React*. Obtenido de DesarrolloWeb: https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html

Fabio J. Mory . (18 de diciembre de 2021). *¿Cuáles son los roles de Scrum?* Obtenido de esan: https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/cuales-son-los-roles-de-scrum

Flores, F. (22 de julio de 2022). *Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece*. Obtenido de Openwebinars: https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/

Hostiner. (11 de enero de 2023). *¿Qué es CSS?* Obtenido de Hostiner: https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-css#:~:text=El%20CSS%20es%20lo%20que,lenguaje%20de%20marcado%20como%20HTML.

Openwebinars. (04 de semptiembre de 2019). *Qué es NodeJS y para qué sirve*. Obtenido de Openwebinars: https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/

trbl. (02 de 02 de 2021). *Metodologías… ¿tradicional vs ágil?* Obtenido de trbl: https://trbl-services.eu/blog-metodologias-tradicional-vs-agil/

zendesk. (14 de febrero de 2023). *¿Qué es la metodología ágil y cuáles son las más utilizadas?* Obtenido de zendesk: https://www.zendesk.com.mx/blog/metodologia-agil-que-es/

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- E-commerce: Tienda virtual que se refiere al comercio electrónico.
- Scrum: Metodología ágil con pasos claros para desarrollar un proyecto.
- CRUD: Operaciones básicas que se realiza a las tablas de base de datos.
- Back End: Tecnología, herramientas y funciones por parte del servidor y que no puede ver el usuario.
- Front End: Interfaz gráfica que interactúa con el usuario final.