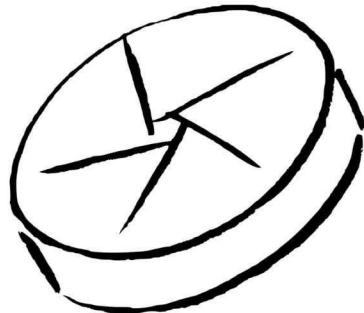


PROYECTO FIN DE CICLO



**IES RIBERA DE
LOS MOLINOS**

Departamento de Informática y Comunicaciones
Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web

Franquicia NETIZEN

Autor/es: **Javier Fernández Fernández, Álvaro Gómez Alfaro**
Tutor: **Juan Ferrer**

Mula, 1 de junio de 2023

ÍNDICE

1. Introducción.....	4
2. Definición y objetivos del proyecto.....	5
2.1. Descripción del proyecto.....	5
2.2. Objetivos del proyecto.....	5
2.3. Definición del alcance y las restricciones o limitaciones del sistema.....	5
2.4. Identificar los beneficios que se obtendrían si el sistema propuesto es completado.....	6
3. Análisis del sistema.....	7
3.1. Recursos necesarios.....	7
3.2. Planificación y Estudio de Viabilidad.....	8
3.2.1. Diagrama de Gantt.....	8
3.2.2. Identificación de actividades.....	8
3.3 Estimación de los costes de las actividades.....	11
3.4 Casos De Uso.....	12
4. Diseño del sistema.....	18
4.1. Diagrama entidad-relación.....	18
4.2. Diseño de la interfaz.....	20
5. Implementación.....	23
5.1. Preparación e instalación de los entornos de desarrollo, pruebas y producción.....	23
5.2. Desarrollo de interfaces con sus pruebas y ajustes.....	23
5.2.1. Interfaz gráfica de la tienda online.....	24
5.2.1. Interfaz gráfica del TPV.....	29
6. Documentación.....	33
6.1. Modelo Lógico Relacional.....	33
6.2.1. Tabla Categorías.....	34
6.2.2. Tabla Comentarios.....	34
6.2.3. Tabla Direcciones.....	34
6.2.4. Tabla Ejemplares.....	35
6.2.5. Tabla Empleados.....	36
6.2.6. Tabla Facturas.....	36
6.2.6. Tabla Formas Pagos.....	37
6.2.7. Tabla Formas Pago Usuarios.....	37
6.2.8. Tabla Líneas Factura.....	37
6.2.9. Tabla Lineas Pedido.....	38
6.2.10. Marcas.....	38
6.2.11. Tabla Formas Pago Usuarios.....	39
6.2.12. Tabla Pedidos.....	39
6.2.13. Tabla Productos.....	40
6.2.14. Tabla Roles.....	40

6.2.15. Tabla Teindas.....	41
6.2.16. Tabla Usuarios.....	41
6.3 Manual De Usuario.....	42
6.3.1.Manual de la tienda web.....	42
6.3.2. Manual del TPV.....	48
6.4 Ley De Protección De Datos.....	52
7. Mantenimiento.....	54
7.1. Planificación de copias de seguridad.....	54
7.2. Escalabilidad del proyecto.....	54
7.3. Medidas de Seguridad.....	54
8. Mejoras futuras.....	56
9. Bibliografía.....	58
10. Anexos.....	58

1. Introducción.

Este proyecto final de Grado Superior forma parte del módulo profesional "Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web" del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, que se imparte en el I.E.S. Ribera de los Molinos.

El objetivo principal del mencionado módulo profesional es aplicar de manera práctica todos los conocimientos adquiridos durante el ciclo, ya sea a través de la creación o mejora de una aplicación web, o mediante la investigación documentada de una herramienta o programa previamente desarrollado, enfocado en este campo. De esta forma, se llevará a cabo la realización de un proyecto que demuestre la aplicación de dichos conocimientos.

En el proyecto se va a desarrollar dos aplicaciones web para el manejo de una tienda online y otra para el manejo de una o varias tiendas físicas.

La aplicación se ha desarrollado usando el framework Angular para la parte del front end, el framework Spring Boot para la parte del back end y MySQL para la creación y gestión de la base de datos.

Para crear la aplicación ha sido necesario aprender spring boot desde cero ya que ninguno de los dos ha estado trabajando en las prácticas con el framework o lo haya usado anteriormente.

2. Definición y objetivos del proyecto.

2.1. Descripción del proyecto.

El proyecto consta de dos partes principales: una tienda online y una aplicación de TPV (terminal punto de venta) para unas hipotéticas tiendas físicas. Ambas partes están conectadas a una misma base de datos a la que accederán a través de una API REST diferente cada una.

El objetivo de la tienda online es ofrecer a los clientes la capacidad de ver, buscar, comparar (eliendo por el camino una forma de pago y una dirección de envío) y valorar los productos de la web, estas dos últimas funcionalidades tan solo están disponibles para aquellos usuarios que estén registrados en la página web, una vez efectuada una compra los usuarios podrán revisar sus pedidos y descargar una factura.

Por otra parte, el objetivo de la aplicación para tiendas físicas es la de dar a un hipotético trabajador de la tienda una herramienta fácil de usar e intuitiva para poder atender a los compradores de forma eficiente. La aplicación cuenta con la funcionalidad de añadir productos a un pedido, elegir un método de pago y generar la factura del pedido. A de forma similar a la web un empleado puede comprobar los pedidos y facturas efectuados en la tienda en la que trabaja

2.2. Objetivos del proyecto.

El objetivo principal de este proyecto es demostrar nuestras capacidades como desarrolladores, es decir, que poseemos los conocimientos tecnológicos necesarios, que poseemos capacidad de resolución de problemas, que llevamos a cabo un aprendizaje continuo, que poseemos un gran pensamiento lógico y tenemos las habilidades para trabajar en equipo.

2.3. Definición del alcance y las restricciones o limitaciones del sistema.

A pesar del tiempo de desarrollo nuestra tienda online todavía no se podía usar para una tienda puesto que faltan pasarelas de pago un mayor sistema de seguridad mejor implementado y algunas funcionalidades menores. Sin embargo debido al estado actual del desarrollo sería sencillo implementar las funcionalidades anteriormente mencionadas. Otra funcionalidad que deberíamos implementar sería la de que el administrador pudiese añadir o eliminar productos, categorías, comentarios etc de forma sencilla con una implementación de roles.

Por otro lado el estado actual de la aplicación para tiendas físicas es distinto puesto que tan solo le faltaría por implementar una funcionalidad para poder registrar ejemplares al pedido con un lector de código de barras y la impresión automática de la factura acompañada de un cambio en su formato.

2.4. Identificar los beneficios que se obtendrían si el sistema propuesto es completado.

Los beneficios que se obtendrían de finalizar las aplicaciones serían los de poder dar una mayor independencia a un negocio en crecimiento que quiere poder vender en Internet sin depender de forma completa de plataformas como Amazon o PcComponentes que se llevan una comisión de las ventas.

Esto también beneficiaría al consumidor puesto que los productos se podrían vender a un precio más atractivo que por las plataformas anteriormente mencionadas.

3. Análisis del sistema.

3.1. Recursos necesarios.

Para desarrollar el proyecto se han necesitado recursos humanos, de software y de hardware.

Los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se han asumido por los dos coautores del proyecto. Ambos se han repartido la mayoría de las tareas. Jaiver se ha encargado principalmente del desarrollo del front end de la tienda online; Álvaro se ha encargado del desarrollo del back end y del front de la aplicación del TPV, esto último con la ayuda de Javier y tanto el diseño de la base de datos como la documentación ha sido conjunto.

Los recursos de software utilizados para el desarrollo del proyecto son:

- draw.io: Software de dibujo gráfico.
- MySQL: Gestor de base de datos.
- MySQL Workbench: Herramienta de diseño y administración de bases.
- IntelliJ IDEA: Entorno de desarrollo de desarrollo.
- Spring Boot: Framework del lenguajes Java
- Lombok: Librería para Java
- Visual Studio Code: Editor de código fuente
- Angular: Framework de los lenguajes HTML, CSS y TypeScript
- Bootstrap 5: Framework de los lenguajes CSS y JavaScript
- NG Bootstrap: Librería para Angular y Bootstrap 5
- Angular DataTables: Librería para Angular
- PdfMake: Librería para JavaScript

Las tecnologías empleadas son:

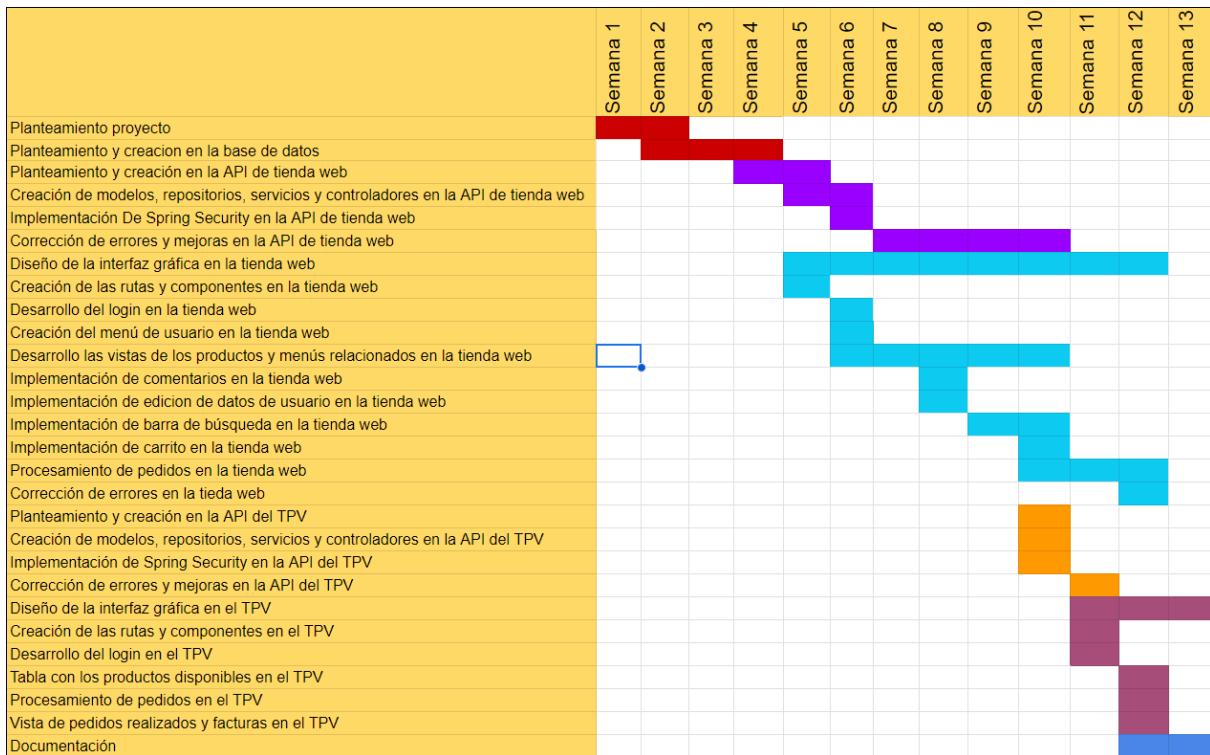
- Java
- HTML5
- CSS3
- TypeScript

El hardware utilizado es:

- Dos ordenadores con Windows 11 como sistema operativo

3.2. Planificación y Estudio de Viabilidad.

3.2.1. Diagrama de Gantt.



3.2.2. Identificación de actividades.

- Planteamiento del proyecto:
 1. Desarrollo de la idea principal del proyecto.
 2. Estudio del funcionamiento del proyecto.
 3. Estudios de las tecnologías utilizadas.
- Planteamiento y creación de la API de tienda web:
 1. Estudio del funcionamiento del Framework.
 2. Planteamiento de la estructura de carpetas de la API.
- Creación de modelos, repositorios, servicios y controladores de la API de tienda web:
 1. Creación de la estructura interna de los archivos.
- Implementación De Spring Security API tienda web:
 1. Estudio de Spring Security.
 2. Securización de las rutas.
 3. Creación de endpoint login.
- Corrección de errores y mejoras en la API tienda web:
 1. Corrección de errores de los endpoint.
 2. Corrección de errores de Spring Security.

3. Implementación de mejoras y endpoints.
- Diseño de la interfaz gráfica en la tienda web:
 1. Planificación de la interfaz.
 2. Creación de una interfaz fácil de usar y vistosa.
 3. Elección de la paleta de colores.
 - Creación de las rutas y componentes en la tienda web:
 1. Creación de los módulos y sus componentes.
 2. Creación e implementación de rutas.
 3. Implementación de lazy load.
 - Desarrollo del login tienda web:
 1. Implementación del registro de usuarios.
 2. Implementación del inicio de sesión y almacenamiento del token.
 - Desarrollo las vistas de los productos y menús relacionados en la tienda web:
 1. Creación de las interfaz de inicio.
 2. Creación de la vista de un producto.
 - Implementación de comentarios en la tienda web:
 1. Creación del apartado de comentarios y valoraciones.
 2. Implementación de un formulario para subir comentarios.
 - Implementación de edición de datos de usuario en la tienda web:
 1. Creación de menú para la edición de los datos.
 2. Creación de un menú para cambiar la contraseña.
 - Implementación de barra de búsqueda en la tienda web:
 1. Creación de una barra de búsqueda.
 2. Creación de un componente que muestra los resultados
 - Implementación de carrito en la tienda web:
 1. Añadir funcionalidad de añadir al carrito.
 2. Implementar control de stock.
 - Procesamiento de pedidos en la tienda web:
 1. Creación del pedido y la factura al procesar la compra.
 2. Implementar la función de añadir método de pago y dirección.
 - Corrección de errores en la tienda web:
 1. Implementación de la librería NG Bootstrap donde falla bootstrap.
 - Planteamiento y creación en la API del TPV:
 1. Estudio del funcionamiento del Framework.
 2. Planteamiento de la estructura de carpetas de la API.

- Creación de modelos, repositorios, servicios y controladores API tiendas físicas:
 1. Creación de la estructura interna de los archivos.
- Implementación de Spring Security en la API del TPV:
 1. Securización de las rutas.
 2. Creación de endpoint login.
- Corrección de errores y mejoras en la API del TPV.
 1. Corrección de errores de los endpoint.
 2. Corrección de errores de Spring Security.
 3. Implementación de mejoras y endpoints.
- Diseño de la interfaz gráfica en el TPV:
 1. Planificación de la interfaz.
 2. Creación de una interfaz fácil de usar y vistosa.
 3. Elección de la paleta de colores.
- Creación de las rutas y componentes en el TPV:
 1. Creación de los módulos y sus componentes.
 2. Creación e implementación de rutas.
 3. Implementación de lazy load.
- Desarrollo del login en el TPV:
 1. Implementación del registro de empleados.
 2. Implementación del inicio de sesión y almacenamiento del token.
- Tabla con los productos disponibles en el TPV:
 1. Implementación de la librería Angular DataTable.
 2. Creación de tabla que visualiza productos.
- Procesamiento de pedidos en el TPV:
 1. Calcular el stock de los productos.
 2. Crear pedido y factura de los productos seleccionados.
- Vista de pedidos realizados y facturas en el TPV:
 1. Implementación de la librería Angular DataTables.
 2. Listar pedidos.
 3. generar facturas en pdf.
- Documentación
 1. Creación de documento.

3.3 Estimación de los costes de las actividades.

La siguiente tabla representa una aproximación a las horas utilizadas para crear el proyecto, con la premisa de que se cuentan las horas por separado de cada integrante del equipo.

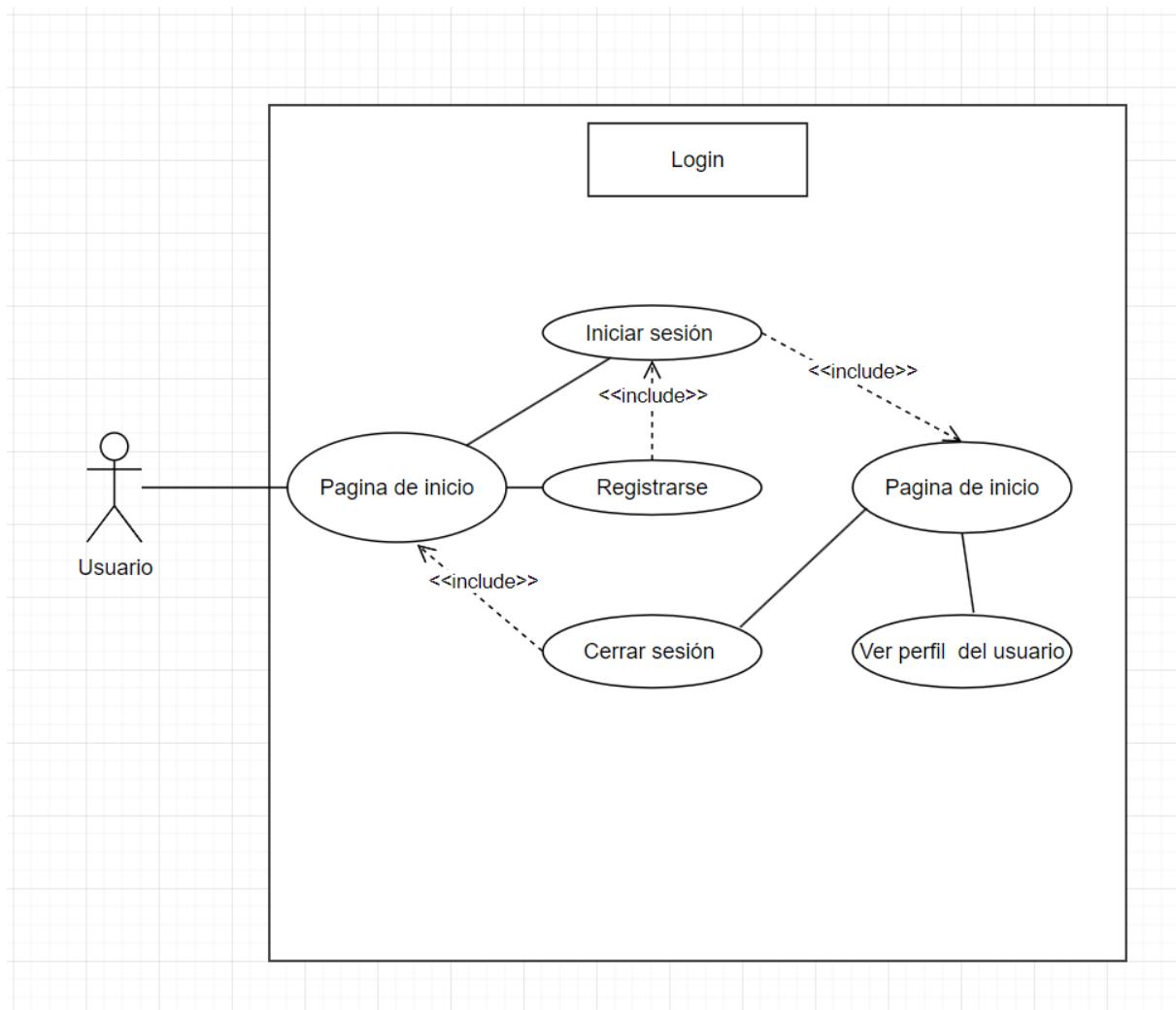
El precio de cada hora empleada en el proyecto se cobra a 14€, con la suma total de todas las horas, siendo unas 217 y cada hora a 14€ el presupuesto final saldría a 2898€.

Tareas	Horas/Precio	Total
Planteamiento proyecto	10/14€	0€
Planteamiento y creación en la base de datos	15/14€	210€
Planteamiento y creación en la API de tienda web	5/14€	70€
Creación de modelos, repositorios, servicios y controladores en la API de tienda web	20/14€	280€
Implementación De Spring Security en la API de tienda web	7/14€	98€
Corrección de errores y mejoras en la API de tienda web	25/14€	350€
Diseño de la interfaz gráfica en la tienda web	15/14€	210€
Creación de las rutas y componentes en la tienda web	15/14€	210€
Desarrollo del login en la tienda web	3/14€	42€
Creación del menú de usuario en la tienda web	3/14€	42€
Desarrollo las vistas de los productos y menús relacionados en la tienda web	10/14€	140€
Implementación de comentarios en la tienda web	3/14€	42€
Implementación de edición de datos de usuario en la tienda web	2/14€	28€
Implementación de barra de búsqueda en la tienda web	5/14€	70€
Implementación de carrito en la tienda web	13/14€	182€
Procesamiento de pedidos en la tienda web	15/14€	210€
Corrección de errores en la tienda web	15/14€	210€
Planteamiento y creación en la API del TPV	4/14€	56€

Creación de modelos, repositorios, servicios y controladores en la API del TPV	6/14€	84€
Implementación de Spring Security en la API del TPV	2/14€	28€
Corrección de errores y mejoras en la API del TPV	7/14€	98€
Diseño de la interfaz gráfica en el TPV	4/14€	56€
Creación de las rutas y componentes en el TPV	2/14€	28€
Desarrollo del login en el TPV	1/14€	14€
Tabla con los productos disponibles en el TPV	2/14€	28€
Procesamiento de pedidos en el TPV	4/14€	56€
Vista de pedidos realizados y facturas en el TPV	4/14€	56€
Total:	217 horas	2898€

3.4 Casos De Uso.

Caso de uso de Inicio de sesión o registro del usuario



Nombre	Página de inicio
Actores	Usuario
Descripción	El usuario entra en la página de inicio sin estar logueado
Precondiciones	No se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario entre en la página principal de la web
Postcondiciones	

Nombre	Iniciar sesión
Actores	Usuario
Descripción	El usuario inicia sesión en la web usando sus credenciales
Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema

Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa el botón de iniciar sesión situado en el header de la página El usuario introduce sus correo y contraseña El usuario pulsa el botón de iniciar sesión
Postcondiciones	El usuario vuelve a la pantalla de inicio

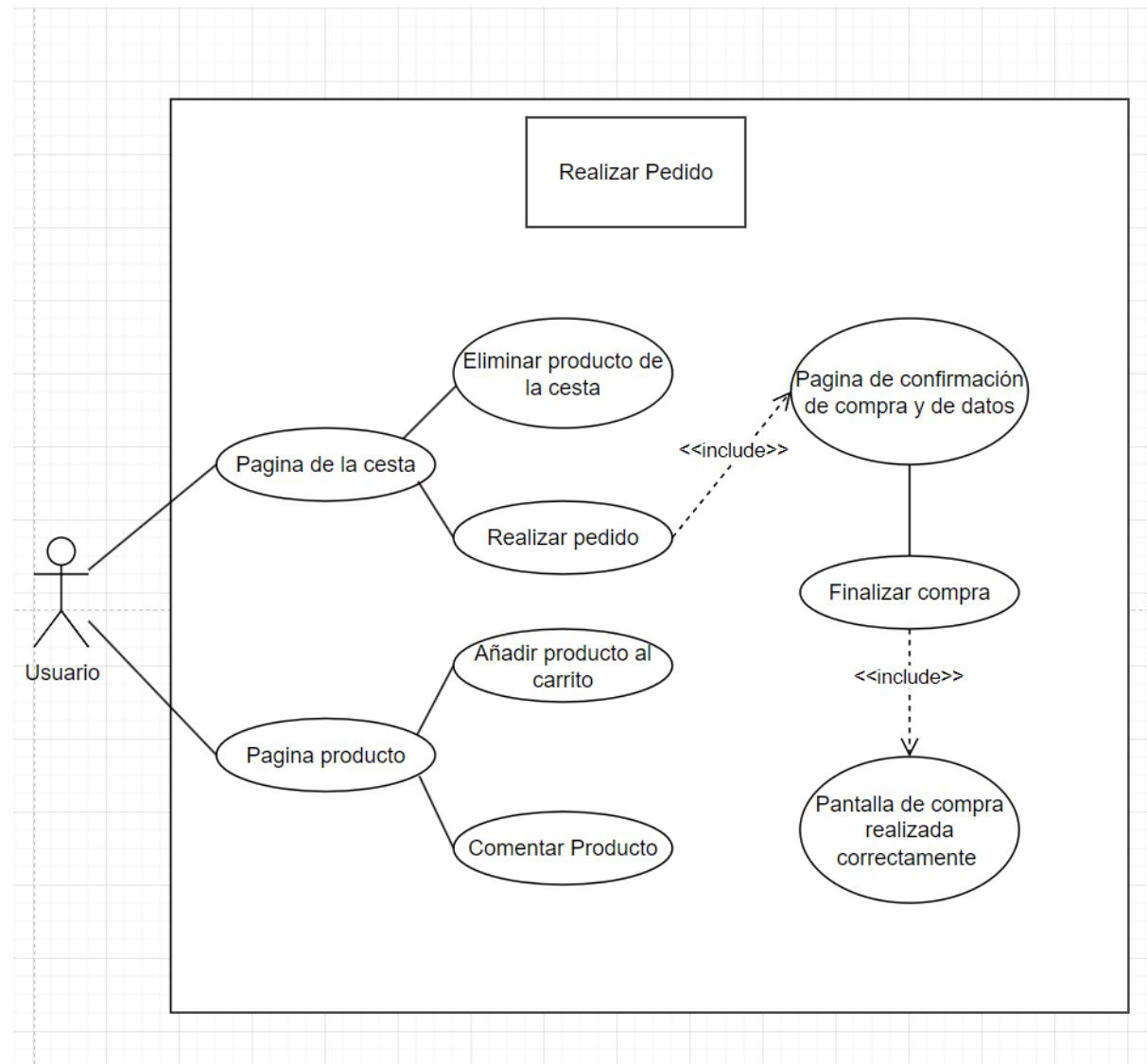
Nombre	Registrarse
Actores	Usuario
Descripción	El usuario crea una nueva cuenta en la página web
Precondiciones	Se requiere que el usuario no esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa el botón de registrarse situado en el header de la página El usuario introduce todos los datos solicitados El usuario confirma los datos y se crea el nuevo usuario
Postcondiciones	El usuario vuelve a la pantalla de inicio de sesión

Nombre	Cerrar sesión
Actores	Usuario
Descripción	El usuario cierra su sesión dando la posibilidad de abrir una nueva sesión
Precondiciones	El usuario inicia sesión en la web usando sus credenciales
Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa el botón de cerrar sesión
Postcondiciones	La sesión del usuario se cierra, volviendo a aparecer el botón de iniciar sesión o registrarse

Nombre	Ver perfil Usuario
Actores	Usuario
Descripción	El usuario tiene acceso a su perfil, pudiendo ver todos sus datos y pedidos
Precondiciones	El usuario inicia sesión en la web usando sus credenciales
Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa en su imagen en la parte superior de la página El usuario pulsa en perfil

Postcondiciones	Se carga todo su perfil con todos sus datos
-----------------	---

Caso de uso de realizar un pedido



Nombre	Página producto
Actores	Usuario
Descripción	Página donde sale toda la información del producto
Precondiciones	No se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa sobre un producto
Postcondiciones	Se abre la página del producto

Nombre	Añadir producto al carrito
Actores	Usuario
Descripción	el usuario añade un producto o varios a su cesta
Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario selecciona la cantidad que quiere de ese producto El usuario pulsa el botón de añadir producto a la cesta
Postcondiciones	Se añade el producto a la cesta del cliente

Nombre	Comentar Producto
Actores	Usuario
Descripción	El usuario puede poner un comentario con puntuación sobre el producto
Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa el botón de comentar el producto El usuario pone una puntuación al producto El usuario pone un título al comentario El usuario pone el contenido del comentario El usuario publica el comentario
Postcondiciones	El comentario sal en las lista de comentarios de ese producto

Nombre	Pagina cesta
Actores	Usuario
Descripción	página donde salen todos los productos que tienes a la espera de ser comprados
Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	Pulsa el botón de cesta situado en el header de la página Se carga la cesta con los productos guardados
Postcondiciones	

Nombre	Eliminar producto de la cesta
Actores	Usuario
Descripción	Puede eliminar productos que esté en la cesta que ya no quiera

Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario pulsa el botón de eliminar sobre el producto que ya no quiere
Postcondiciones	Se elimina el producto de la cesta

Nombre	Página de confirmación de compra y de datos
Actores	Usuario
Descripción	El usuario selecciona los datos de la entrega y la forma de pago y confirma la compra
Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	El usuario selecciona la dirección de la entrega El usuario selecciona el método de pago El usuario confirma la compra y se crea el pedido
Postcondiciones	

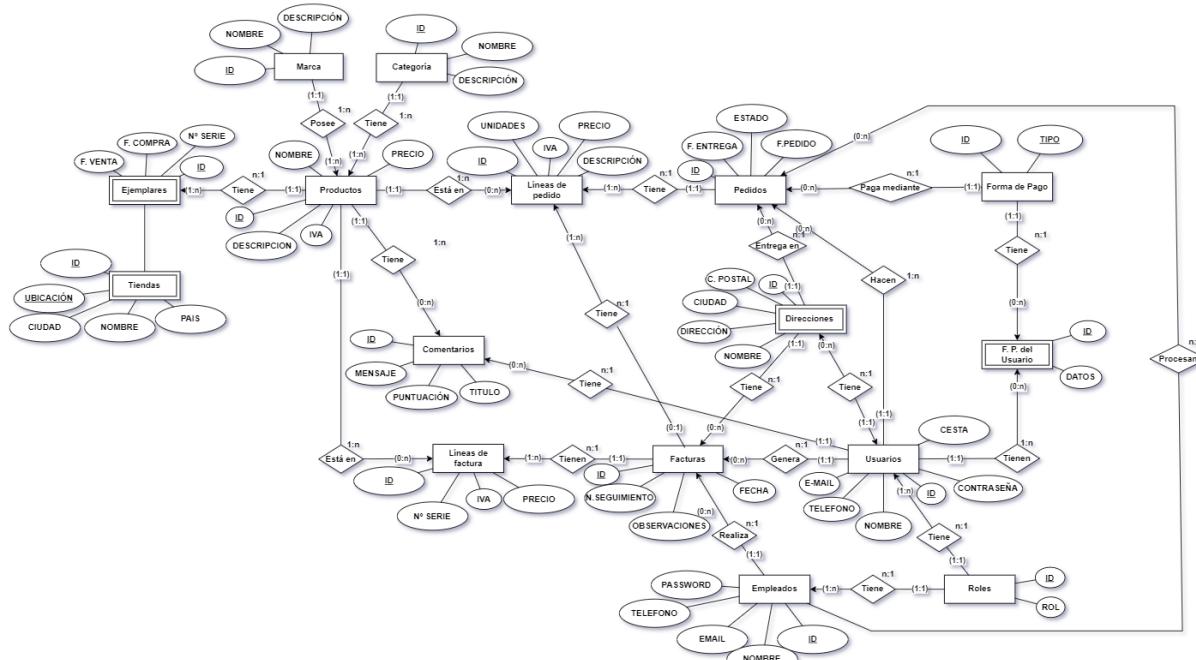
Nombre	Pantalla de compra realizada correctamente
Actores	Usuario
Descripción	Cuando se finaliza la compra se muestra una pantalla con la información del pedido y indicando que se ha realizado de forma correcta
Precondiciones	Se requiere que el usuario esté registrado en el sistema
Curso normal del caso de uso	Se carga la pantalla mostrando la información del pedido El usuario puede volver al menú de inicio de la página
Postcondiciones	

4. Diseño del sistema.

4.1. Diagrama entidad-relación.

El modelo relacional es utilizado para generar la base de datos, y se fundamenta en la representación de los datos a través de tablas, donde cada tabla contiene diferentes atributos dispuestos en columnas. Los vínculos entre las tablas se establecen mediante el uso de claves primarias y claves foráneas o ajenas.

En el siguiente diagrama observaremos las entidades relevantes que componen la totalidad del sistema.



-Diagrama entidad/relación

- <https://drive.google.com/file/d/1QzdHD92RZ--zwlbRzlkERQoQAH92gtwM/view?usp=sharing>
- Roles: Indica qué rol tiene cada empleado o usuario en la aplicación.
- Usuarios: Es donde se almacenan las personas que utilizan la tienda web para realizar sus compras online. Tiene relación con la tabla Roles que indica el rol que tiene el usuario.
- Empleados: Es donde se almacenan las personas que trabajan en las tiendas físicas. Tiene relación con la tabla Roles que indica el rol que tiene el empleado.
- Pedidos: Es donde se almacenan los pedidos que se crean al realizar una compra. Tiene relación con Usuarios que indica qué usuario ha hecho el

pedido (Tienda online), Direcciones donde indica dónde se va a entregar (Tienda online), Formas Pago que indica de qué forma se ha pagado el pedido (Ambas tiendas) y Empleados que indica el empleado que ha procesado el pedido (Tienda Física).

- Líneas Pedido: El producto específico que se incluye en un pedido. Tiene relación con la tabla Productos que indica a qué producto pertenece esa línea, Pedidos que indica a qué pedido pertenece la línea pedido y Facturas que indica a qué factura hace referencia la línea de pedido.
- Facturas: Es donde se almacenan las facturas que se generan al realizar un pedido. Tiene relación con las tablas Usuarios que indica a qué usuario pertenece la factura (Tienda online), Direcciones que indica a qué dirección está asociada a esa factura (Tienda online) y Empleados que indica el empleado que ha generado la factura al realizar un pedido (Tienda física).
- Líneas Factura: El producto o productos específicos que se incluye en una factura. Tiene relación con las tablas Facturas que indica a qué factura pertenece la línea factura y Productos que indica a qué producto corresponde la línea factura.
- Direcciones: Es donde se almacenan las direcciones que tiene cada cliente. Tiene relación con la tabla Usuario que indica a qué usuario pertenece cada dirección.
- Formas Pago: Es donde se almacenan las formas de pago que permite nuestra tienda.
- Formas Pago Usuario: Es donde se almacenan las formas de pago que utilizan los clientes para realizar las compras. Tiene relación con las tablas Usuarios que indica a qué usuario pertenece esa forma de pago y Formas Pago que indica de qué tipo es.
- Productos: Es donde se almacenan los productos y su información. Tiene relación con las tablas Categorías que indica el tipo de producto que es y Marcas que indica a qué marca pertenece el producto.
- Marcas: Es donde se guardan los datos de las marcas de nuestros productos
- Categorías: Es donde se guardan los datos de las categorías de nuestros productos
- Comentarios: Es donde se guardan los comentarios que ponen los usuarios a un producto. Tiene relación con las tablas de Usuarios que indica qué usuario ha puesto el comentario y Productos que indica a qué producto pertenece el comentario.

- Ejemplares: Es donde se guardan los ejemplares que tenemos de cada producto. Tiene relación con las tablas Productos que indica el tipo de producto que es el ejemplar y Tiendas que indica en qué tienda se encuentra cada ejemplar, la tienda online tiene acceso a cualquier ejemplar independientemente de en qué tienda se encuentre, en cambio las tiendas físicas solo tendrán acceso a los ejemplares que se encuentren en sus tiendas.
- Tienda: Es donde se guardan los datos de cada tienda física..

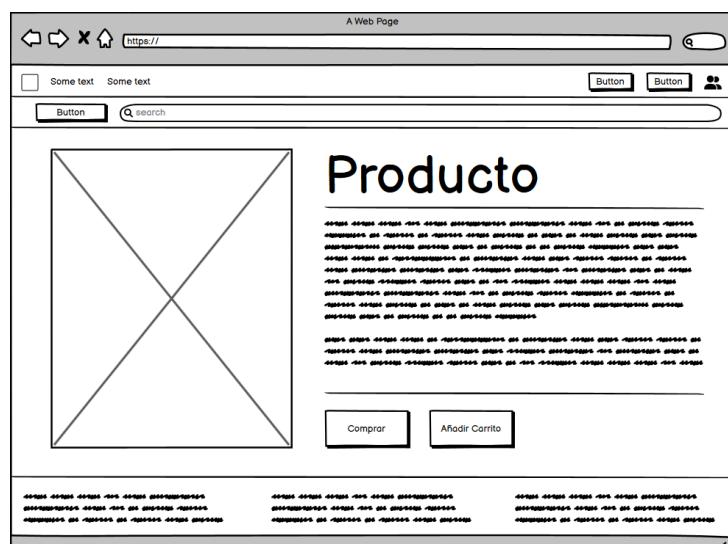
4.2. Diseño de la interfaz.

Para el diseño de ambas aplicaciones web hemos optado por un diseño muy minimalista y fácil de entender para el usuario final. Todos los textos tienen un tamaño legible y la información en pantalla es la justa para que el usuario tenga suficiente información y a la vez no sea demasiada para no saturar al usuario, de esta forma la experiencia de usuario será agradable y fluida.

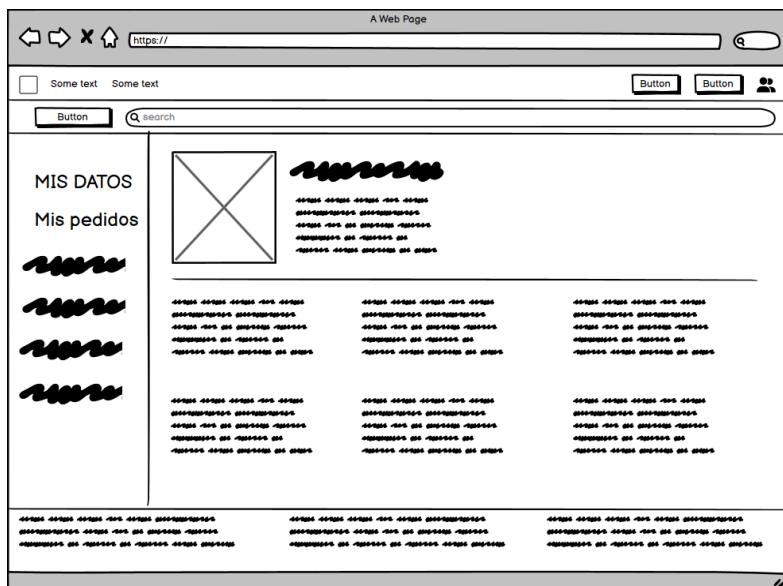
En cuanto al diseño de las interfaces, estas se componen principalmente por un header en la parte superior con las opciones de navegación necesarias para usar de forma sencilla la aplicación, el cuerpo; situado en la parte central de la aplicación; es donde se muestra la mayor parte de la aplicación y es el único elemento que cambia con las rutas, por lo tanto su contenido es dinámico y puede variar desde una pantalla de inicio de la aplicación hasta la pantalla de compra.

La última parte de la interfaz es el pie de página encontrándose en la parte más baja de la aplicación se encuentra un pequeño footer con un poco de información sobre la aplicación.

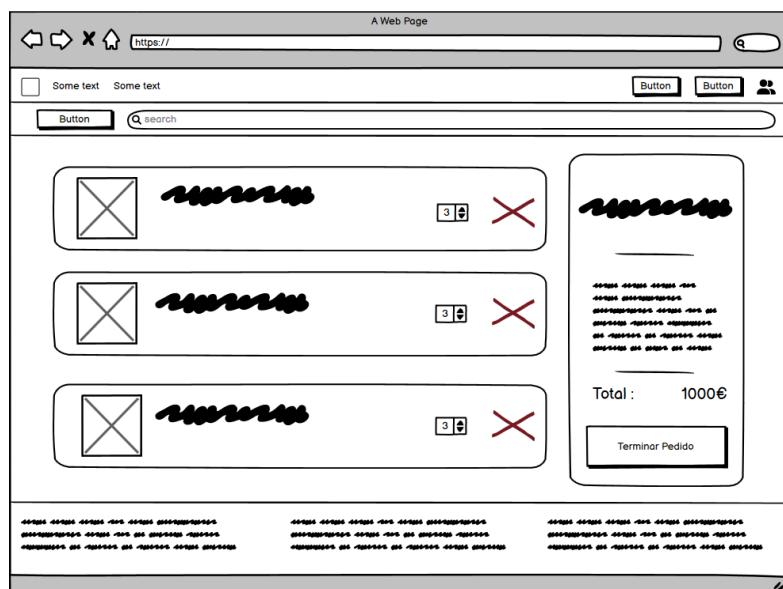
Para finalizar este apartado mostraremos unos diseños preliminares de la tienda online hechos en Balsamiq Wireframes:



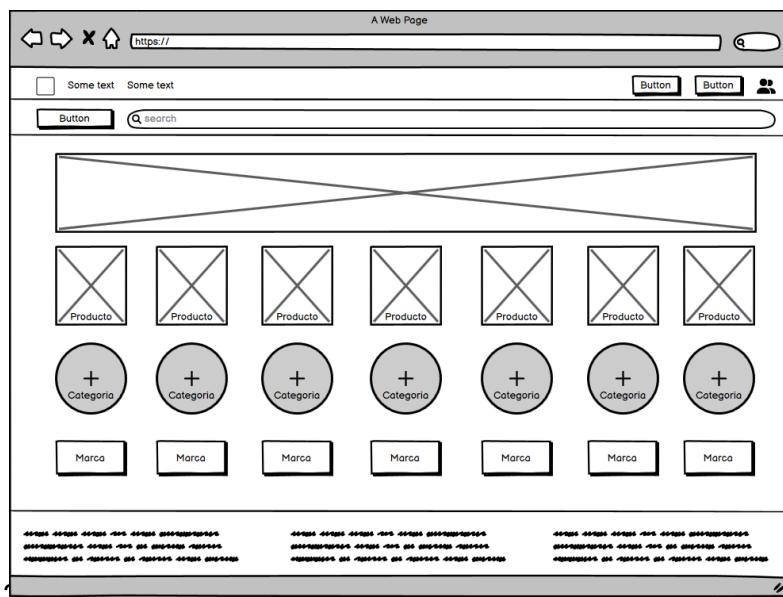
- Este diseño es el preliminar de la pantalla de un producto específico de la tienda online, en ella se podía ver una descripción e imagen del producto junto con su nombre y los botones de comprar y añadir al carrito. Posteriormente sufriría varios cambios como la implementación del apartado de comentarios más abajo.



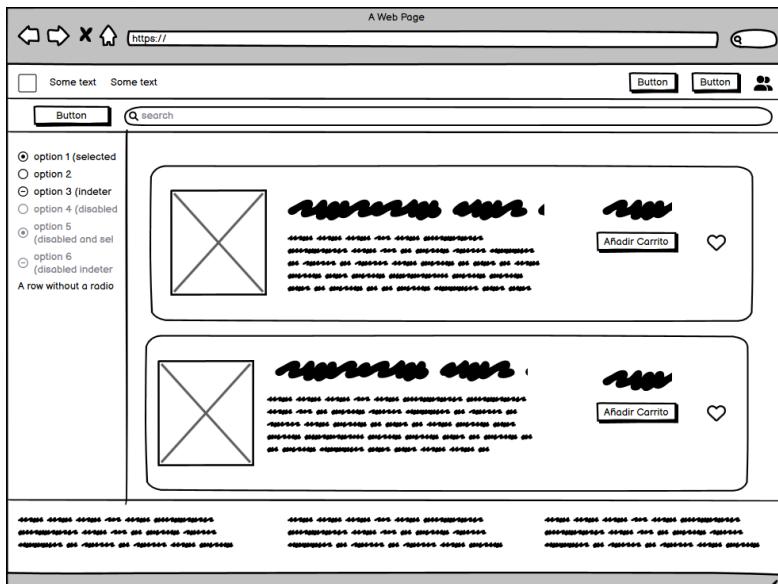
- Aquí podemos observar un diseño esquemático de la pantalla de datos del usuario de la tienda online, junto con un menú lateral donde estarán otros apartados como un historial de pedidos y otro de comentarios. En este apartado en cuestión se mostrarían los datos del usuario y algunas opciones para modificarlos



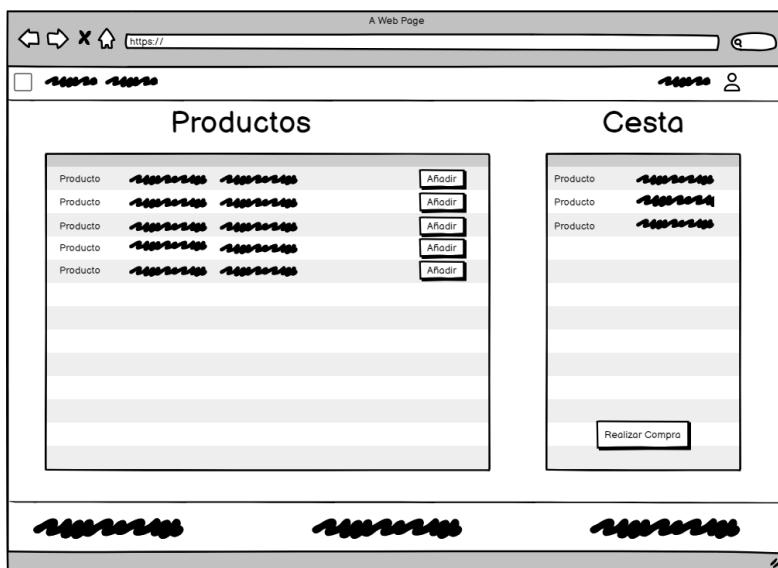
- Este fue el primer diseño de la pantalla del carrito de la tienda online, el diseño final de la página se mantuvo igual a excepción de algunas ligeras modificaciones de proporciones.



- Este es un diseño esquemático de la página de inicio de la tienda online, la idea de este diseño es mostrar un carrousel de imágenes panorámicas en la parte superior e inmediatamente después mostrar algunas entradas de productos interesantes para el usuario



- Este diseño preliminar corresponde con la vista de búsqueda, en él se puede observar una barra para filtrar por categoría a la izquierda y los resultados a la derecha.



- Este es el diseño que corresponde con la pantalla principal de la aplicación para tiendas físicas, en ella se aprecia una una tabla para listar todos los productos de la tienda y otra con los productos seleccionados de pedido.

5. Implementación.

5.1. Preparación e instalación de los entornos de desarrollo, pruebas y producción.

Al inicio de la fase de implementación preparamos los entornos de desarrollo y las aplicaciones necesarias para comenzar con la codificación, Las aplicaciones se han desarrollado en el framework Spring Boot 3.6 para el back end y en el framework Angular 16 para el front end.

Spring Boot es un framework de desarrollo de aplicaciones Java diseñado para facilitar y acelerar la creación de aplicaciones empresariales. Proporciona una forma simplificada de configurar y desplegar aplicaciones basadas en Spring, que es otro popular framework Java. La principal característica de Spring Boot es su enfoque en la convención sobre la configuración. Esto significa que muchas configuraciones predeterminadas y decisiones técnicas se toman automáticamente, lo que permite a los desarrolladores comenzar rápidamente con sus aplicaciones sin tener que preocuparse por configuraciones complicadas.

Angular es un framework para el desarrollo de aplicaciones web de código abierto desarrollado por Google. Se utiliza para construir aplicaciones web de una sola página y aplicaciones web de alto rendimiento. Se caracteriza por su enfoque en una arquitectura de componentes que le da una gran capacidad de reutilizar código. Además, Angular utiliza el lenguaje TypeScript, que es un superset de JavaScript, que agrega características adicionales a JavaScript, como el tipado estático.

Para la codificación del proyecto hemos utilizado tanto Visual Studio Code para el front end como IntelliJ IDEA para el front end.

5.2. Desarrollo de interfaces con sus pruebas y ajustes.

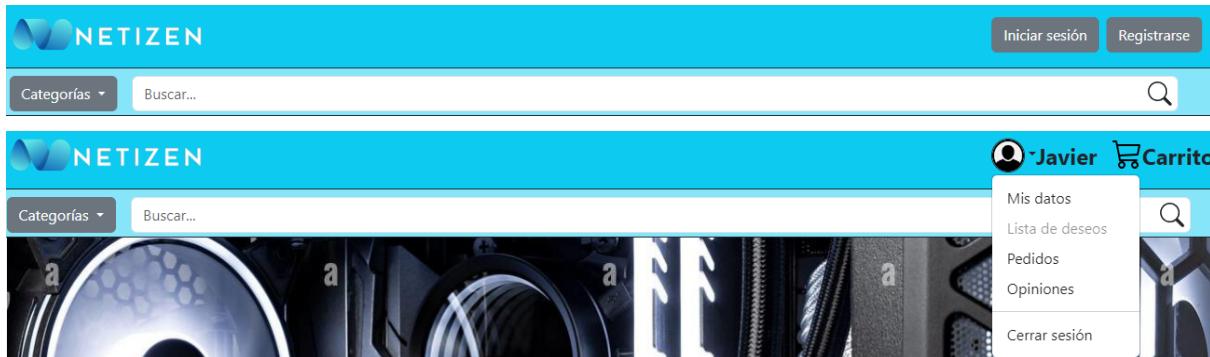
Las interfaces gráficas son la parte visible y tangible con la que los usuarios interactúan al utilizar un programa o sistema. Por lo tanto su desarrollo es una tarea sumamente importante para mejorar la experiencia del usuario y facilitar la interacción con los sistemas y aplicaciones informáticas.

Para crear la interfaz gráfica de nuestras aplicaciones hemos optado por utilizar el framework Bootstrap 5 que incluye plantillas de diseño funcionales basadas en HTML, CSS y JavaScript. Pero también hemos tenido que utilizar la librería NG Bootstrap para solucionar problemas de compatibilidad de Bootstrap 5 con Angular que ciertas plantillas no funcionaban correctamente.

Los Angular nos ha permitido estructurar de una manera muy eficaz la interfaz de ambas aplicaciones web, gracias a su estructura basada en componentes.

5.2.1. Interfaz gráfica de la tienda online.

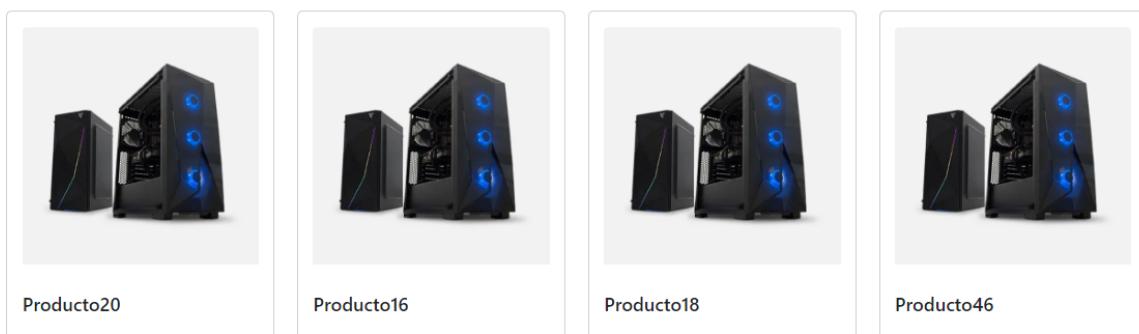
- Encabezado: Incluye la mayor parte de la navegación de la web y además sirve para indicar al usuario si ha iniciado sesión o no.



- Inicio: Es la página principal de la web, su función principal es dar una breve y visual presentación de la web.



Productos destacados



Marcas principales



- Iniciar sesión/Registrarse: Estos dos componentes cuentan con un formulario cada uno cuya función es la de iniciar la sesión de un usuario en un caso, y registrar un usuario nuevo en el otro.

Iniciar sesión

Correo electrónico

Contraseña

Recuérdame

Iniciar sesión

Regístrate

Nombre

Teléfono

Correo electrónico

Contraseña

Confirmar contraseña

Registrarse

- Página de producto: Esta es la página de presentación de un producto de forma individual. En ella se puede añadir al carrito el producto en cuestión y además puedes poner un comentario y puntuar el producto con entrañas del uno al cinco.



Producto45

39.98

Cantidad:

Disponibilidad: Disponible

Marca: Marca3

Sin stock

Descripción

123456789

Comentarios

★ 4.0 de 5

Comenta este producto

2 comentarios

Javier

No esta mal

★3

El producto al principio decepciona un poco pero le vas cogiendo el punto con el tiempo

Javier

esta bien

★5

* Insertar texto *

Comentar producto X



Escibe aquí el título de tu comentario

Escibe aquí tu comentario sobre el producto

Publicar comentario

- Pantalla de búsqueda: Esta es la parte más importante de la tienda, puesto que te permite buscar por nombre un producto específico



Producto1

123456789

Comprar

Añadir al carrito



Producto2

123456789

Comprar

Añadir al carrito



Producto3

123456789

Comprar

Añadir al carrito

- Menú de usuario: En esta pantalla el usuario puede navegar por un menú por el cual puede acceder a diversas funciones como ver los datos de su usuario, revisar sus pedidos o ver sus comentarios; a demás puede cerrar sesión

Mis datos

Lista de deseos

Pedidos

Opiniones

Cerrar sesión



Editar

Cambiar contraseña

Direcciones de envío

- Javier Fernández,Calle Extremadura 20,Bullas, Murcia,30180

Añadir dirección

Método de pago

- 693018044,Bizum

Añadir método de pago

26

Añadir dirección

Nombre completo

Ciudad

Dirección

Código postal

Añadir método de pago

Tarjeta X

Número de tarjeta
 **** * * * *

Fecha de expiración: MM/AA CVV: CVV

Mis datos
[Lista de deseos](#)
[Pedidos](#)
[Opiniones](#)
[Cerrar sesión](#)

Fecha: 2023-06-14	Nº pedido: 69	Estado:	Total: 41.88€
Factura			
 Producto4 20.94€ Cantidad: 2			

Fecha: 2023-06-14	Nº pedido: 68	Estado:	Total: 20.94€
Factura			
 Producto4 20.94€			

Mis datos	Productos	Opiniones	Cerrar sesión
 Producto45 Javier esta bien ★5 <small>* Insertar texto *</small>			
 Producto45 Javier No esta mal ★3 <small>El producto al principio decepciona un poco pero le vas cogiendo el punto con el tiempo</small>			

- Carrito: Aquí es donde se pueden ver los productos añadidos al carrito, además el usuario tiene la posibilidad de aumentar o disminuir la cantidad de ejemplares que quiere adquirir de ese producto o incluso eliminar el producto. En el lado derecho se muestra un resumen del total de los costes de todo el pedido.

Carrito

	Producto4 20.94€	 <input type="button" value="-"/> <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>
	Producto3 41.88€	 <input type="button" value="-"/> <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="+"/>
	Producto5 20.94€	 <input type="button" value="-"/> <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>

Resumen

Productos	125.65€
Envío	0€
Total	125.65€
Tramitar pedido	

- Pantalla de procesar pedido: Esta es la última pantalla del proceso de compra, en ella se vuelve a observar los productos de tu pedido y debes elegir el método de pago y la dirección a la que quieras enviar el pedido, en esta pantalla también puedes añadir tanto un método de pago como una dirección en caso de necesitarlo.

Dirección de envío

Seleccionar dirección

Javier Fernández,Calle Extremadura 20,Bullas, Murcia,30180

Resumen

Productos	125.65€
Envío	0€
Total	125.65€
Comprar	

Método de pago

Seleccionar método de pago

693018044,Bizum

Productos		
	Producto4 20.94€	Cant: 1
	Producto3 41.88€	Cant: 2
	Producto5 20.94€	Cant: 1

Dirección de envío	Javier Fernández Calle Extremadura 20 Bullas, Murcia, 30180	Cambiar dirección						
Método de pago	693018044 Bizum	Cambiar método de pago						
Productos								
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Producto4 20.94€ <input type="button" value="Cant: 1"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Producto3 41.88€ <input type="button" value="Cant: 2"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Producto5 20.94€ <input type="button" value="Cant: 1"/></td> </tr> </table>				Producto4 20.94€ <input type="button" value="Cant: 1"/>		Producto3 41.88€ <input type="button" value="Cant: 2"/>		Producto5 20.94€ <input type="button" value="Cant: 1"/>
	Producto4 20.94€ <input type="button" value="Cant: 1"/>							
	Producto3 41.88€ <input type="button" value="Cant: 2"/>							
	Producto5 20.94€ <input type="button" value="Cant: 1"/>							

Resumen

Productos	125.65€
Envío	0€
Total	125.65€

[Comprar](#)

5.2.1. Interfaz gráfica del TPV.

- Login: La primera pantalla es la de login, que consta de un formulario que te pide en email y una contraseña. Una vez se inicia la sesión se puede acceder al TPV



Correo electrónico	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="password"/>
<input type="checkbox"/> Mostrar contraseña	
Iniciar sesión	

- Header: Al igual que en la tienda web el “header” es visible en todo el TPV y a diferencia de el anterior, este si cuenta con la totalidad de la navegación de la aplicación.



- Inicio: La pantalla principal del TPV muestra a la derecha un una tabla con todos los productos disponibles en la tienda donde se encuentre, además cada producto cuenta con un botón que añade un ejemplar a la cesta del cliente, y a la izquierda muestra una pequeña tabla donde aparecen los productos añadidos a la cesta, cuando hay al menos un producto en la cesta

debajo de la tabla aparece un botón que permite procesar la compra. Este botón abre un modal cuya función es escoger una de las formas de pago disponibles, para poder calcular el cambio en caso de pagar en efectivo.

Listado Productos

ID	Nombre	Precio	IVA	Marca	Categoría	Stock	
9	Producto1	19.99	21	Marca1	Categoría1	3	<button>AÑADIR</button>
10	Producto2	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
11	Producto3	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
12	Producto4	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
13	Producto5	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
14	Producto6	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
15	Producto7	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
16	Producto8	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
17	Producto9	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>
18	Producto10	19.99	21	Marca1	Categoría1	0	<button>AÑADIR</button>

Show 10 entries Search:

Showing 1 to 10 of 101 entries First Previous 1 2 3 4 5 ... 11 Next Last

Cesta

Nombre	Precio
Producto1	19.99
Producto1	19.99

No data available in table

Showing 0 to 0 of 0 entries First Previous Next Last

Procesar Compra

Modal title
×

Metodo De Pago

Efectivo Tarjeta

Total	39,98
Cliente	<input type="text"/>
Vueltas	-39,98

Cerrar

- Pedidos: En esta pantalla se muestra una tabla con los los datos más importantes de los efectuados en la tienda en la que se encuentra el TPV, cada pedido tiene un botón que abre un modal con más información sobre el pedido en cuestión y también da la opción de ver la factura de ese pedido.

Información Pedido
×

Factura

Nombre	Unidades	Precio	IVA
Producto2	1	19.99	21
Producto3	2	19.99	21

Close

Lista Pedidos			
Número De Pedido	Fecha Pedido	Empleado	
17	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
18	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
19	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
20	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
21	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
22	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
23	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
24	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
25	2023-06-09	Usuario17	Mas Información
26	2023-06-10	Usuario17	Mas Información

- Pedidos online: Al igual que en la pantalla anterior se muestra una tabla con los datos más relevantes de los pedidos, pero esta vez se muestran todos los pedidos hechos desde la tienda online. Esta vez el botón de más información no solo muestra el resto de la información del pedido, sino que también da una opción para cambiar el estado del pedido manualmente.

Lista Pedidos Online				
Número De Pedido	Fecha Pedido	Fecha Entrega Prevista	Estado Del Pedido	
17	2023-06-09	2023-06-12	reparto	Mas Información
18	2023-06-09	2023-06-12	reparto	Mas Información
19	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
20	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
21	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
22	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
23	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
24	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
25	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas Información
26	2023-06-10	2023-06-13	entregado	Mas Información

Información Pedido

X

Nombre	Unidades	Precio	IVA
Producto2	1	19.99	21
Producto3	2	19.99	21

Modificar Estado Del Producto

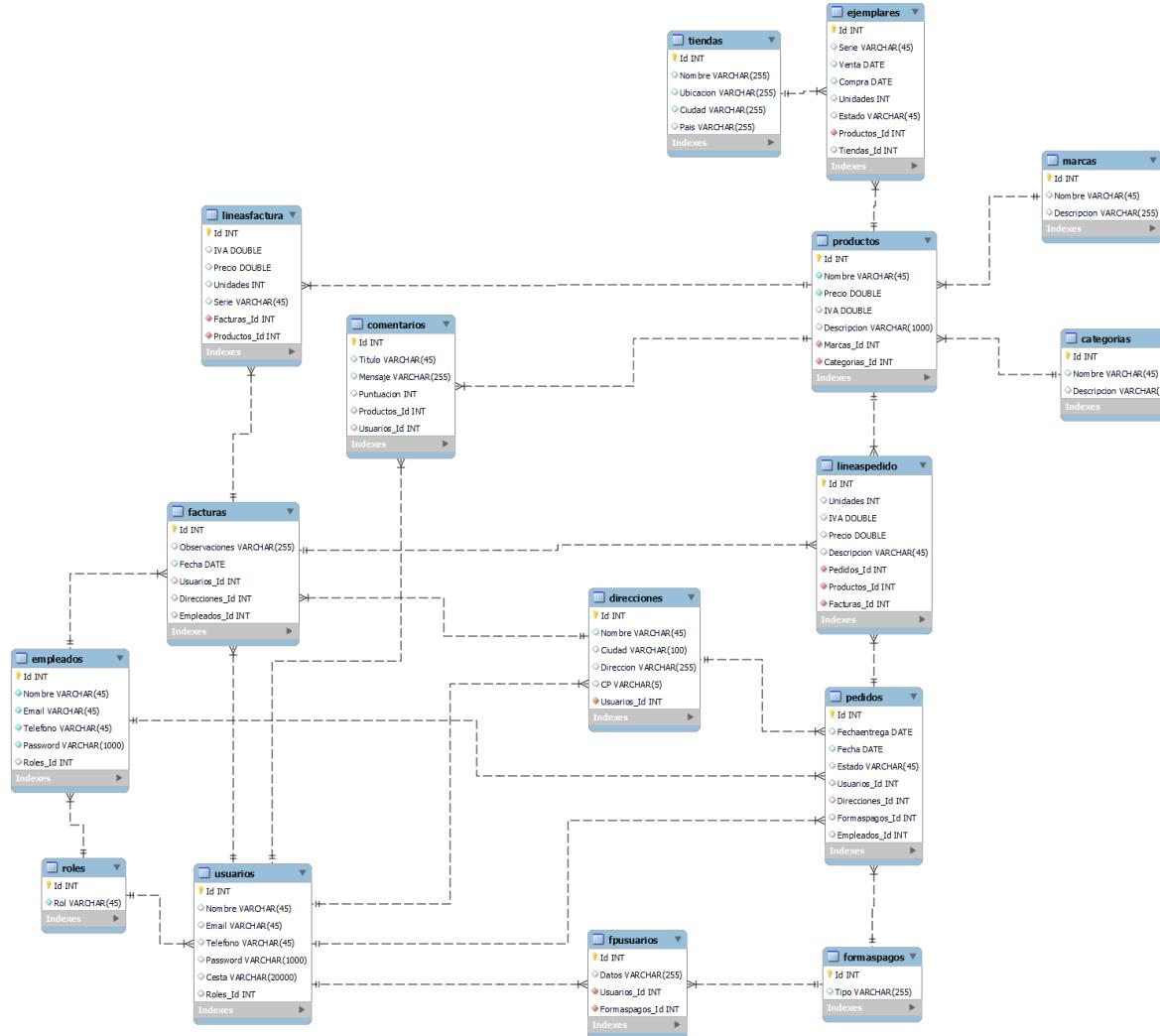
- En Reparto Entregado Recogida En Tienda

Actualizar Estado Del Pedido

Close

6. Documentación.

6.1. Modelo Lógico Relacional.



Este es el modelo relacional resultado de transformar el modelo entidad relación a modelo relacional. En nuestro caso no ha surgido ninguna tabla extra debido a que no tenemos ninguna relación N:M.

6.2. Modelo Físico de Datos.

Después del proceso de transformación de modelo entidad relación a modelo relacional y a través del modelo lógico empleando MySQL como base de datos, obtenemos las tablas que conforman nuestra base de datos.

6.2.1. Tabla Categorías.

```
CREATE TABLE `categorias` (
    `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `Nombre` varchar(45) DEFAULT NULL,
    `Descripcion` varchar(45) DEFAULT NULL,
    PRIMARY KEY (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=18 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre de la categoría.
- **Descripción:** Descripción de la categoría.

6.2.2. Tabla Comentarios.

```
CREATE TABLE `comentarios` (
    `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `Titulo` varchar(45) DEFAULT NULL,
    `Mensaje` varchar(255) DEFAULT NULL,
    `Puntuacion` int DEFAULT NULL,
    `Productos_Id` int DEFAULT NULL,
    `Usuarios_Id` int DEFAULT NULL,
    PRIMARY KEY (`Id`),
    KEY `comentarios_ibfk_1` (`Productos_Id`),
    KEY `comentarios_ibfk_2` (`Usuarios_Id`),
    CONSTRAINT `comentarios_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Productos_Id`) REFERENCES `productos` (`Id`),
    CONSTRAINT `comentarios_ibfk_2` FOREIGN KEY (`Usuarios_Id`) REFERENCES `usuarios` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=9 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Título:** Título del comentario.
- **Mensaje:** Cuerpo del comentario.
- **Puntuación:** Puntuación del 1 al 5 del comentario.
- **Productos_Id:** Clave foránea que hace referencia a la tabla productos.
- **Usuarios_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla usuarios.

6.2.3. Tabla Direcciones.

```
CREATE TABLE `direcciones` (
    `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `Nombre` varchar(45) DEFAULT NULL,
    `Ciudad` varchar(100) DEFAULT NULL,
    `Direccion` varchar(255) DEFAULT NULL,
    `CP` varchar(5) DEFAULT NULL,
    `Usuarios_Id` int NOT NULL,
    PRIMARY KEY (`Id`),
    KEY `fk_Direcciones_Usuarios1_idx` (`Usuarios_Id`),
    CONSTRAINT `fk_Direcciones_Usuarios1` FOREIGN KEY (`Usuarios_Id`) REFERENCES `usuarios` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre de la dirección.
- **Ciudad:** Ciudad o pueblo indicado para esta dirección.
- **Dirección:** Calle, número de puerta y opcionalmente número de piso de esta dirección.
- **CP:** Código postal de esta dirección.
- **Usuarios_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla usuarios.

6.2.4. Tabla Ejemplares.

```
CREATE TABLE `ejemplares` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Serie` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Venta` date DEFAULT NULL,
  `Compra` date DEFAULT NULL,
  `Estado` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Productos_Id` int NOT NULL,
  `Tiendas_Id` int DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  UNIQUE KEY `NumSerie_UNIQUE` (`Serie`),
  KEY `fk_Ejemplares_Productos1_idx` (`Productos_Id`),
  KEY `Tienda_idx` (`Tiendas_Id`),
  CONSTRAINT `fk_Ejemplares_Productos1` FOREIGN KEY (`Productos_Id`) REFERENCES `productos` (`Id`),
  CONSTRAINT `Tienda` FOREIGN KEY (`Tiendas_Id`) REFERENCES `tiendas` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=34 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Serie:** Número de serie u otro número identificativo único del ejemplar.
- **Venta:** Fecha de venta del ejemplar a un usuario
- **Compra:** Fecha de compra del ejemplar por parte de la franquicia
- **Estado:** Hace referencia al estado del ejemplar como disponible o ven
- **Productos_Id:** Clave foránea que hace referencia a la tabla productos.
- **Tiendas_Id:** Clave foránea que hace referencia a la tabla tiendas.

6.2.5. Tabla Empleados.

```
CREATE TABLE `empleados` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` varchar(45) NOT NULL,
  `Email` varchar(45) NOT NULL,
  `Telefono` varchar(45) NOT NULL,
  `Password` varchar(1000) NOT NULL,
  `Roles_Id` int DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `rol_idx` (`Roles_Id`),
  CONSTRAINT `rol` FOREIGN KEY (`Roles_Id`) REFERENCES `roles` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre del empleado.
- **Email:** Email del empleado.
- **Teléfono:** Teléfono del empleado.
- **Password:** Contraseña cifrada del empleado.
- **Roles_Id:** Clave foránea que hace referencia a la tabla roles.

6.2.6. Tabla Facturas.

```
CREATE TABLE `facturas` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Observaciones` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `Fecha` date DEFAULT NULL,
  `Usuarios_Id` int DEFAULT NULL,
  `Direcciones_Id` int DEFAULT NULL,
  `Empleados_Id` int DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `fk_Facturas_Usuarios1_idx` (`Usuarios_Id`),
  KEY `fk_Facturas_Direcciones1_idx` (`Direcciones_Id`),
  KEY `empleado_idx` (`Empleados_Id`),
  CONSTRAINT `k` FOREIGN KEY (`Empleados_Id`) REFERENCES `empleados` (`Id`),
  CONSTRAINT `p` FOREIGN KEY (`Direcciones_Id`) REFERENCES `direcciones` (`Id`),
  CONSTRAINT `s` FOREIGN KEY (`Usuarios_Id`) REFERENCES `usuarios` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=21 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Observaciones:** Observaciones de la factura.
- **Fecha:** Fecha de creación de la factura.
- **Usuarios_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla usuarios.
- **Direcciones_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla direcciones.
- **Empleados_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla empleados.

6.2.6. Tabla Formas Pagos.

```
CREATE TABLE `formaspagos` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Tipo` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Tipo:** Tipo de forma de pago.

6.2.7. Tabla Formas Pago Usuarios.

```
CREATE TABLE `fpusuarios` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Datos` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `Usuarios_Id` int NOT NULL,
  `Formaspagos_Id` int NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `fk_F.P.Usuarios_Usuarios1_idx` (`Usuarios_Id`),
  KEY `fk_FormaspagosUsuarios_Formaspagos1_idx` (`Formaspagos_Id`),
  CONSTRAINT `fk_F.P.Usuarios_Usuarios1` FOREIGN KEY (`Usuarios_Id`) REFERENCES `usuarios` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_FormaspagosUsuarios_Formaspagos1` FOREIGN KEY (`Formaspagos_Id`) REFERENCES `formaspagos` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Datos:** Datos de una forma de pago de un usuario.
- **Usuarios_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla usuarios.
- **Formaspagos_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla formaspagos.

6.2.8. Tabla Líneas Factura.

```
CREATE TABLE `lineasfactura` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `IVA` double DEFAULT NULL,
  `Precio` double DEFAULT NULL,
  `Serie` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Facturas_Id` int NOT NULL,
  `Productos_Id` int NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `fk_LineaPedidos_Productos1_idx` (`Productos_Id`),
  KEY `fk_LineaPedidos_Facturas1_idx` (`Facturas_Id`),
  CONSTRAINT `fk_LineaPedidos_Facturas1` FOREIGN KEY (`Facturas_Id`) REFERENCES `facturas` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_LineaPedidos_Productos1` FOREIGN KEY (`Productos_Id`) REFERENCES `productos` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=31 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **IVA:** IVA del producto a la hora de crear la línea de la factura.
- **Precio:** Precio del producto a la hora de crear la línea de la factura.
- **Serie:** Número de serie de forma del producto de la línea de la factura.
- **Facturas_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla facturas.

- **Productos_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla productos.

6.2.9. Tabla Lineas Pedido.

```
CREATE TABLE `lineaspedido` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Unidades` int DEFAULT NULL,
  `IVA` double DEFAULT NULL,
  `Precio` double DEFAULT NULL,
  `Descripcion` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Pedidos_Id` int NOT NULL,
  `Productos_Id` int NOT NULL,
  `Facturas_Id` int NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `fk_LineaPedido_Productos1_idx` (`Productos_Id`),
  KEY `fk_LineaPedido_Pedidos1_idx` (`Pedidos_Id`),
  KEY `fk_LineaPedido_Facturas1_idx` (`Facturas_Id`),
  CONSTRAINT `fk_LineaPedido_Facturas1` FOREIGN KEY (`Facturas_Id`) REFERENCES `facturas` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_LineaPedido_Pedidos1` FOREIGN KEY (`Pedidos_Id`) REFERENCES `pedidos` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_LineaPedido_Productos1` FOREIGN KEY (`Productos_Id`) REFERENCES `productos` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=23 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Unidades:** Cantidad de ejemplares de la línea del pedido.
- **IVA:** IVA del producto a la hora de crear la línea del pedido.
- **Precio:** Precio del producto a la hora de crear la línea del pedido.
- **Descripción:** Anotación en la línea del pedido en caso de ser necesaria.
- **Pedidos_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla pedidos.
- **Products_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla productos.
- **Facturas_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla facturas.

6.2.10. Marcas.

```
CREATE TABLE `marcas` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Descripcion` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=21 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre de la marca.
- **Descripción:** Descripción de la marca.

6.2.11. Tabla Formas Pago Usuarios.

```
CREATE TABLE `marcas` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Descripcion` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=21 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre de la categoría.
- **Descripción:** Descripción de la categoría.

6.2.12. Tabla Pedidos.

```
CREATE TABLE `pedidos` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Fechaentrega` date DEFAULT NULL,
  `Fecha` date DEFAULT NULL,
  `Estado` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Usuarios_Id` int DEFAULT NULL,
  `Direcciones_Id` int DEFAULT NULL,
  `Formaspagos_Id` int DEFAULT NULL,
  `Empleados_Id` int DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `fk_Pedidos_Usuarios1_idx` (`Usuarios_Id`),
  KEY `fk_Pedidos_Direcciones1_idx` (`Direcciones_Id`),
  KEY `fk_Pedidos_FormasPagos1_idx` (`Formaspagos_Id`),
  KEY `emp_idx` (`Empleados_Id`),
  CONSTRAINT `emp` FOREIGN KEY (`Empleados_Id`) REFERENCES `empleados` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_Pedidos_Direcciones1` FOREIGN KEY (`Direcciones_Id`) REFERENCES `direcciones` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_Pedidos_FormasPagos1` FOREIGN KEY (`Formaspagos_Id`) REFERENCES `formaspagos` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_Pedidos_Usuarios1` FOREIGN KEY (`Usuarios_Id`) REFERENCES `usuarios` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=30 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Fechaentrega:** Fecha de entrega del pedido.
- **Fecha:** Fecha de creación del pedido.
- **Estado:** Estado del proceso de envío del pedido.
- **Usuarios_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla usuarios.
- **Direcciones_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla direcciones.
- **Formaspagos_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla formaspagos.
- **Empleados_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla empleados.

6.2.13. Tabla Productos.

```
CREATE TABLE `productos` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` varchar(45) NOT NULL,
  `Precio` double NOT NULL,
  `IVA` double DEFAULT NULL,
  `Descripcion` varchar(1000) DEFAULT NULL,
  `Marcas_Id` int NOT NULL,
  `Categorias_Id` int NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  KEY `fk_Productos_Marcas1_idx` (`Marcas_Id`),
  KEY `fk_Productos_Categorias1_idx` (`Categorias_Id`),
  CONSTRAINT `fk_Productos_Categorias1` FOREIGN KEY (`Categorias_Id`) REFERENCES `categorias` (`Id`),
  CONSTRAINT `fk_Productos_Marcas1` FOREIGN KEY (`Marcas_Id`) REFERENCES `marcas` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=110 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre del producto.
- **Precio:** Precio del producto.
- **IVA:** IVA del producto.
- **Descripción:** Descripción del producto.
- **Marcas_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla marcas.
- **Categorias_Id:** Clave foránea que referencia a la tabla categorias.

6.2.14. Tabla Roles.

```
CREATE TABLE `roles` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Rol` varchar(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=14 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Rol:** Nombre del rol.

6.2.15. Tabla Teindas.

```
CREATE TABLE `tiendas` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `Ubicacion` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `Ciudad` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `Pais` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre de la tienda.
- **Ubicación:** Ubicación de la tienda.
- **Ciudad:** Ciudad de la tienda.
- **País:** País de la tienda.

6.2.16. Tabla Usuarios.

```
CREATE TABLE `usuarios` (
  `Id` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `Nombre` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Email` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Telefono` varchar(45) DEFAULT NULL,
  `Password` varchar(1000) DEFAULT NULL,
  `Cesta` varchar(20000) DEFAULT NULL,
  `Roles_Id` int DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`Id`),
  UNIQUE KEY `Email_UNIQUE` (`Email`),
  KEY `fk_Usuarios_Roles1_idx` (`Roles_Id`),
  CONSTRAINT `fk_Usuarios_Roles1` FOREIGN KEY (`Roles_Id`) REFERENCES `roles` (`Id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=28 DEFAULT CHARSET=utf8mb3;
```

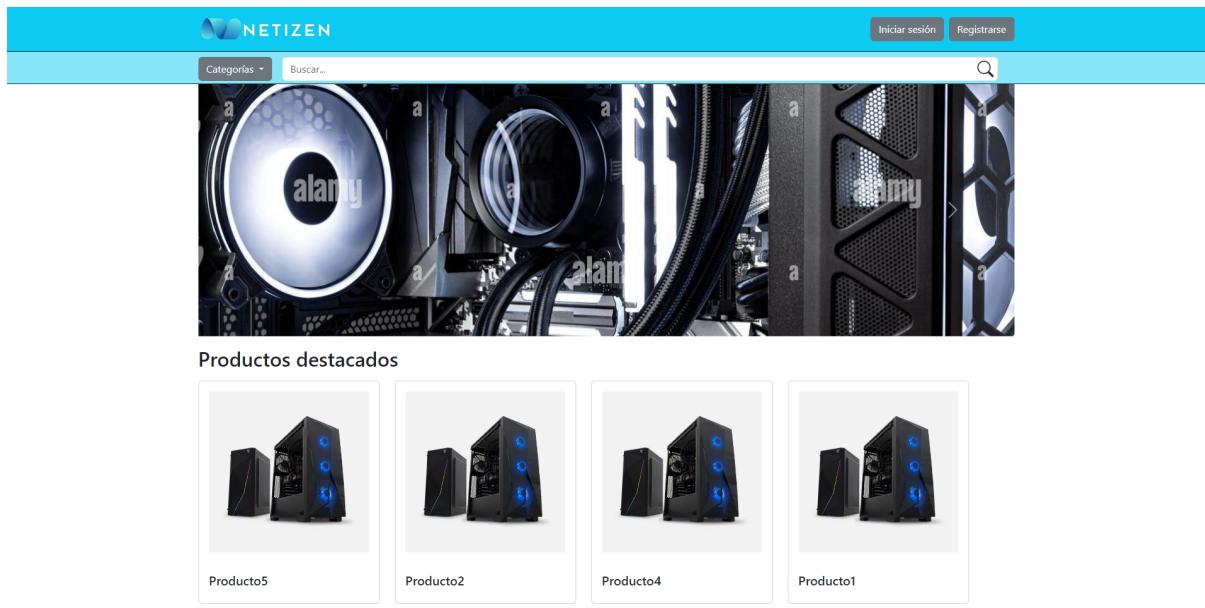
- **Id:** Clave primaria autoincremental.
- **Nombre:** Nombre del usuario.
- **Email:** Email del usuario.
- **Teléfono:** Teléfono del usuario.
- **Password:** Contraseña cifrada del usuario.
- **Cesta:** Carrito de productos del usuario.
- **Roles_Id:** Clave foránea que hace referencia a la tabla roles.

6.3 Manual De Usuario

6.3.1. Manual de la tienda web.

Cuando un usuario accede a la web la primera pantalla que se muestra es la página principal de la tienda en la cual el usuario tiene múltiples opciones: registrarse; iniciar sesión; ver un producto o buscar un producto. Comenzaremos por el registro, al cual se accede pulsando el botón “registrarse” en la parte superior derecha.

Una vez pulsado el botón “registrarse” el usuario entrará a la pantalla de registro que muestra un formulario que tendrá que llenar con los datos pedidos. Una vez estén todos los datos en el formulario correctamente se desbloqueará el botón de registro, de color azul, de dentro del formulario y pasarás a estar registrado, además de que te llevará automáticamente a la pantalla de inicio de sesión. Sin embargo, si ya el usuario está registrado puedes ir directamente a la pantalla de inicio de sesión pulsando el botón “Iniciar sesión” en el paso anterior.



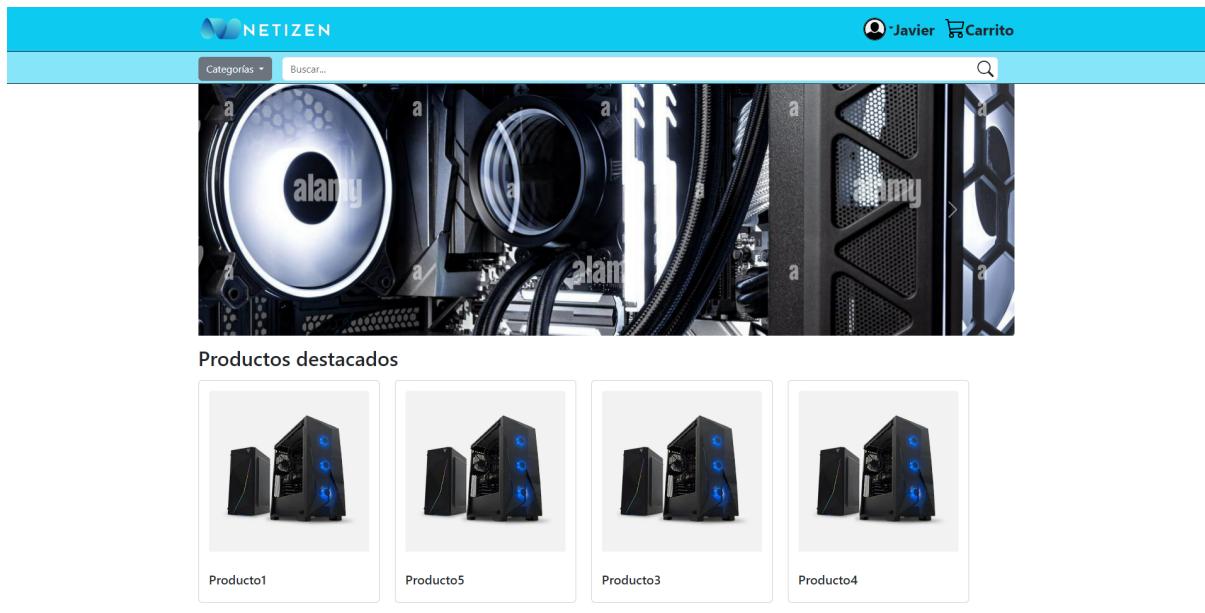
En esta pantalla el usuario tendrá que escribir el correo electrónico introducido y contraseña introducidos anteriormente y pulsar el botón “Iniciar sesión”, de color azul, dentro del formulario.

The screenshot shows the registration page of the Netizen website. At the top, there is a blue header bar with the logo 'NETIZEN' and navigation links for 'Iniciar sesión' and 'Registrarse'. Below the header is a search bar labeled 'Buscar...' and a dropdown menu for 'Categorías'. The main content area has a light gray background and features a registration form titled 'Regístrate'. The form includes fields for 'Nombre' (Name), 'Teléfono' (Phone), 'Correo electrónico' (Email), 'Contraseña' (Password), and 'Confirmar contraseña' (Confirm Password). A blue 'Registrarse' button is located at the bottom of the form. At the very bottom of the page, there is a small copyright notice: '© 2023 Copyright: Nombre'.

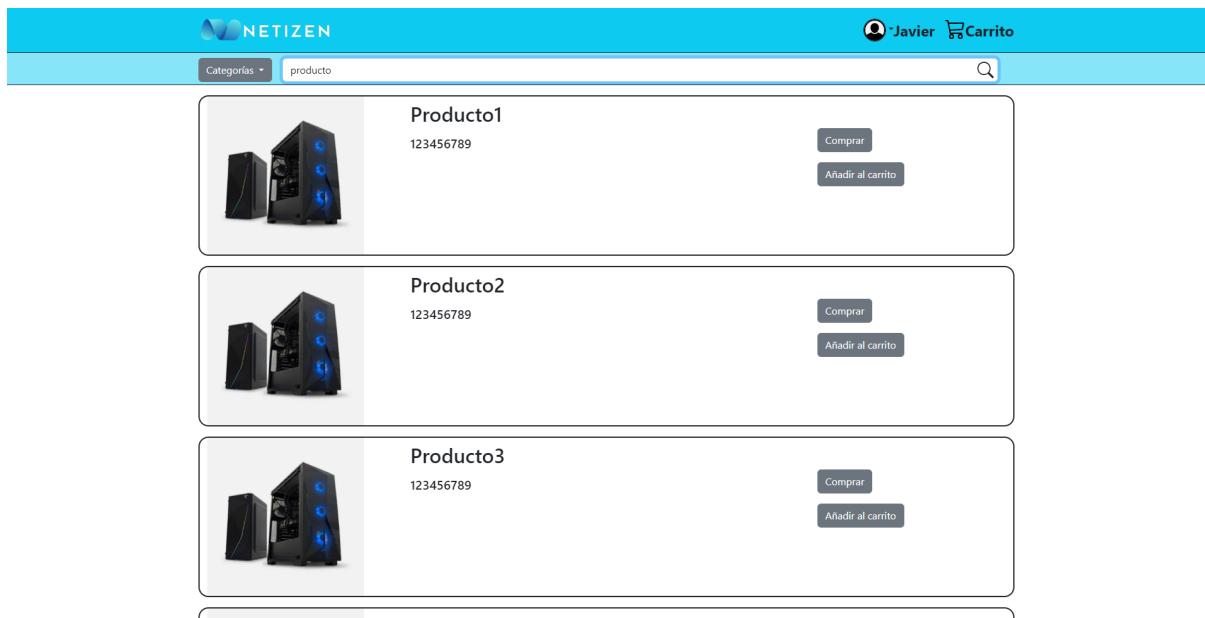
Una vez iniciada la sesión el usuario volverá automáticamente al inicio, pero en lugar de los botones “Iniciar sesión” y “Registrarse” habrá dos opciones distintas: un menú desplegable con la imagen de perfil del usuario y un botón con forma de carrito de la compra, estos son los indicativos de que el usuario ha iniciado sesión correctamente.

The screenshot shows the login page of the Netizen website. The layout is identical to the registration page, with a blue header bar, search bar, and category dropdown. The main content area features a login form titled 'Iniciar sesión'. It includes fields for 'Correo electrónico' (Email) and 'Contraseña' (Password). There is also a checkbox labeled 'Recuérdame' (Remember me) and a blue 'Iniciar sesión' button. The bottom of the page includes the copyright notice: '© 2023 Copyright: Nombre'.

Una vez la sesión está iniciada el usuario puede proceder a comprar uno o más productos, para ello pulsaremos en la entrada de el producto que más nos llame la atención o buscaremos uno escribiendo el nombre del producto en cuestión en la barra de búsqueda.



Una vez buscado el producto deseado el usuario puede añadirlo directamente al carrito o hacer clic en el producto para ver su ficha completa.



En la ficha del producto el usuario puede escribir un comentario pulsando en el botón “Comenta este producto” en la parte de abajo o añadirlo al carrito, no sin antes tener la posibilidad de elegir la cantidad que es de 1 por defecto, una vez añadido al carrito saldrá un mensaje indicativo en la parte inferior. Cuando el usuario termine de añadir productos al carrito deberá pulsar el botón “Carrito” en la parte superior para ir a la pantalla del carrito.

NETIZEN

Categorías Buscar...

Producto1

39.98

Cantidad:

Disponibilidad: 7

Marca: Marca1

Comprar **Añadir al carrito**

Descripción
123456789

Comentarios
0.0 de 5 Comenta este producto
0 comentarios

En esta pantalla el usuario podrá volver a elegir la cantidad de ejemplares de un producto que quiere comprar y también podrá eliminar los productos que quiera. Una vez esté satisfecho con los productos que el usuario quiere comprar y su cantidad el usuario debe pulsar el botón “Tramitar pedido” par ir al último paso de la compra.

NETIZEN

Categorías Buscar...

Carrito

	Producto1 20.94€	<input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="-"/> <input checked="" type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>
--	---------------------	---

Resumen	
Productos	20.94€
Envío	0€
Total	20.94€

Tramitar pedido

© 2023 Copyright: Nombre

En esta página se muestran por última vez antes de la compra los productos que hay en el carrito, pero para proceder a comprarlos el usuario debe indicar a qué dirección quiere enviarlos y con qué método de pago pagará, estas acciones el usuario las llevará a cabo pulsando el botón “Seleccionar dirección” o “Seleccionar método de pago”, luego seleccionará una dirección o un método de pago y pulsara el botón “Enviar a esta dirección” o “Usar este método de pago” para seleccionarlo. Si por el contrario el usuario no tiene ninguna dirección o ningún método de pago o quieres añadir uno nuevo pulsara en el botón cuyo nombre comienza por “Añadir” que abrirá un modal que habrá que llenar de forma similar al de registro en el caso

de el de dirección, en el caso de el de método de pago primero habrá que seleccionar el tipo de pago a usar.

The screenshot illustrates a user interface for a payment process. At the top, there's a header with the logo 'NETIZEN', a user profile for 'Javier', and a 'Carrito' (Cart) icon. Below the header, a search bar and a 'Comprar' (Buy) button are visible.

Resumen (Summary):

Productos	20.94€
Envío	0€
Total	20.94€

Dirección de envío (Shipping Address):

Selección de dirección:

- Javier [REDACTED] Calle [REDACTED]
- Añadir dirección

Enviar a esta dirección

Método de pago (Payment Method):

Selección de método de pago:

- [REDACTED], Bizum
- Añadir método de pago

Usar este método de pago

Añadir dirección (Add Address):

Formulario para ingresar datos de dirección:

- Nombre completo: [Input Field]
- Ciudad: [Input Field]
- Direccion: [Input Field]
- Codigo postal: [Input Field]

Añadir

Añadir metodo de pago (Add Payment Method):

Escoge una forma de pago:

- Tarjeta
- PayPal
- Bizum

Añadir metodo de pago (Add Payment Method):

PayPal

Numero de un email:
Ej: paypal@example.com

Añadir

Una vez realizados los pasos anteriores podremos pulsar el botón “Comprar” para terminar el proceso de compra.

The screenshot shows a shopping cart page for a user named Javier. The shipping address is listed as "Javier [REDACTED] Calle [REDACTED] [REDACTED] Bizum". There are buttons to "Cambiar dirección" (Change address) and "Cambiar metodo de pago" (Change payment method). The payment method is listed as "Bizum". The products section shows "Producto1" which costs 20.94€ and has a quantity of 1. The summary table shows:

Productos	20.94€
Envío	0€
Total	20.94€

A large blue "Comprar" button is prominently displayed at the bottom right of the summary area.

Luego de terminar el proceso de compra saldrá una pantalla con un resumen de la compra y un botón que te generará una factura en pdf.

The screenshot shows a confirmation page after a purchase. It displays a message "Muchas gracias por su compra" (Thank you for your purchase). Below this, it shows the purchase details: Date: 2023-06-15, Order number: 31, Total: 20.94€. There is a "Factura" (Invoice) button and a "Volver al inicio" (Return to home) button. The summary table is identical to the one in the previous screenshot.

Factura

Nombre de la Empresa
C/ [REDACTED]
[REDACTED] España
Teléfono: +34 [REDACTED]
Email: [REDACTED]

2023-06-18
Factura #: 22



Datos del cliente:

Calle [REDACTED]
[REDACTED] España
Teléfono: [REDACTED]
Email: [REDACTED]

Método de pago:
Bizum

Producto	Nº serie	Precio	Iva	Total
Producto1	1234567892	19.99€	21%	20.94€

Subtotal: 20.94€

Descuento: 0€

Total: 20.94€

Gracias por su compra.

6.3.2. Manual del TPV.

En la primera página de la aplicación hay una pantalla de login, en ella hay un formulario que el empleado debe llenar con sus credenciales y pulsar el botón “Iniciar sesión” para acceder a la aplicación.

The image shows a screenshot of a mobile application's login screen. At the top center is a blue and teal abstract logo. Below it, the text "Iniciar sesión" is displayed. The form consists of three input fields: "Correo electrónico" with a placeholder email address, "Contraseña" with a placeholder password, and a checkbox labeled "Mostrar contraseña" (Show password). A large blue button at the bottom right contains the text "Iniciar sesión".

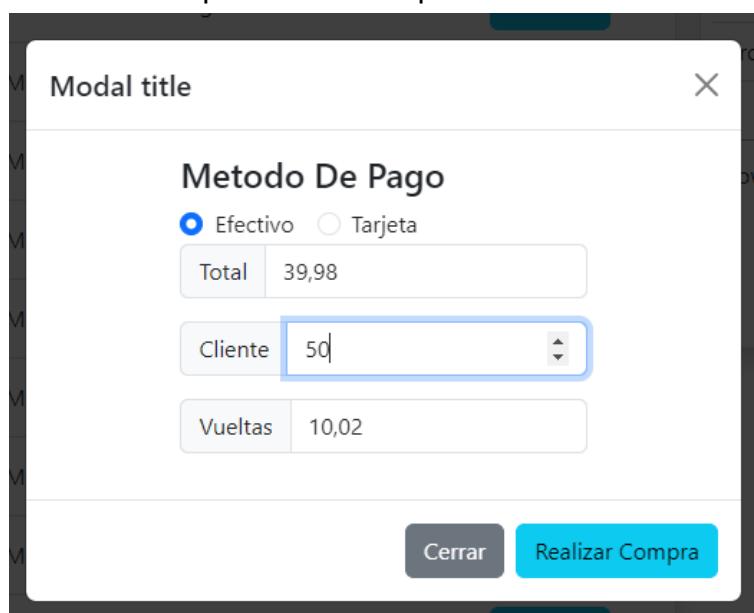
Una vez el empleado ha iniciado la sesión se muestra la página principal del TPV, en ella se muestra un “header” que contiene la totalidad de la navegación de la web y un “footer”, ambos permanecerán en el mismo lugar en el resto de vistas. En el cuerpo de la página se encuentran dos tablas: La primera, de mayor tamaño, muestra todos los productos de la tienda y sus datos más relevantes y la segunda, de menor tamaño, muestra los productos añadidos a la cesta. Para añadir un producto a la cesta el empleado debe pulsar el botón “AÑADIR” que está en la misma fila que el resto de datos del producto. Cuando el pedido esté completamente añadido a la cesta el empleado tendrá que pulsar el botón “Procesar compra” situado debajo de la tabla de la cesta.

The screenshot shows the POS application interface. At the top, there's a header with 'Inicio', 'Pedidos', 'Pedidos Online', 'Usuario17' (with a search icon), and 'Cerrar sesión'. Below the header are two tables:

- Listado Productos:** A large table showing a list of 10 products (Product 1 to Product 10) with columns for ID, Nombre, Precio, IVA, Marca, Categoría, Stock, and 'AÑADIR' button.
- Cesta:** A smaller table showing the items added to the cart, with columns for Nombre and Precio. It also includes a message 'No data available in table' and a 'Procesar Compra' button.

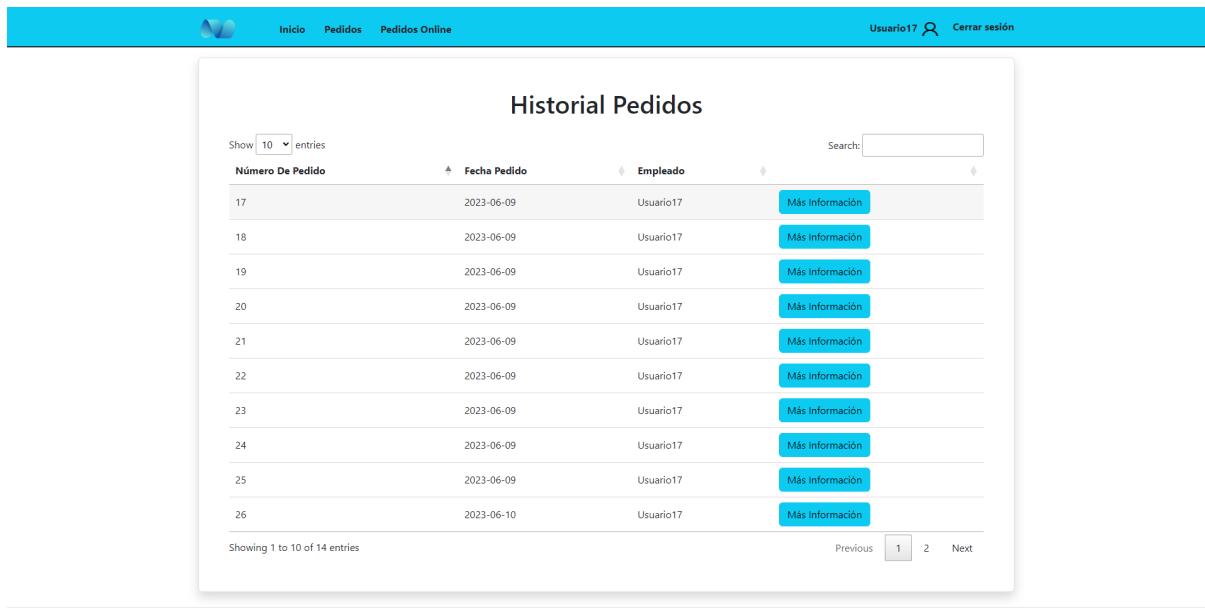
At the bottom of the page, there's a footer with copyright information ('© 2022 Company, Inc'), navigation links ('Home', 'Features', 'Pricing', 'FAQs', 'About'), and a 'Cierre de caja' button.

Luego de pulsar el botón “Procesar compra” se abrirá un modal en el que el empleado tendrá que marcar la opción que corresponda a la forma de pago del cliente (efectivo o tarjeta) y pulsar el botón “Realizar compra”. En caso de marcar efectivo el empleado tendrá que introducir la cifra exacta que ha pagado el cliente.



Una vez se ha realizado la compra la web se recarga restando el “stock” correspondientes de los productos vendidos.

La siguiente pantalla, a la que se accede pulsando pedidos en el “header” de la aplicación, es el historial de pedidos. En ella se muestra una tabla con los datos más relevantes para identificar un pedido y un botón de más información del pedido para cada uno.

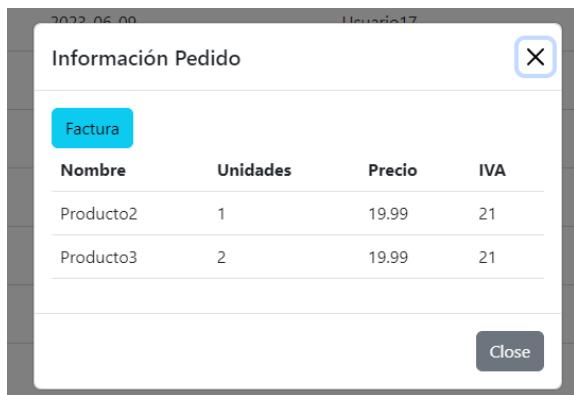


The screenshot shows a web application interface titled "Historial Pedidos". At the top, there is a navigation bar with links for "Inicio", "Pedidos", and "Pedidos Online". On the right side of the header, it says "Usuario17" and "Cerrar sesión". Below the header is a search bar labeled "Search: []". The main content area contains a table with the following data:

Número De Pedido	Fecha Pedido	Empleado	
17	2023-06-09	Usuario17	Más información
18	2023-06-09	Usuario17	Más información
19	2023-06-09	Usuario17	Más información
20	2023-06-09	Usuario17	Más información
21	2023-06-09	Usuario17	Más información
22	2023-06-09	Usuario17	Más información
23	2023-06-09	Usuario17	Más información
24	2023-06-09	Usuario17	Más información
25	2023-06-09	Usuario17	Más información
26	2023-06-10	Usuario17	Más información

At the bottom of the table, it says "Showing 1 to 10 of 14 entries" and has navigation buttons for "Previous", "1", "2", and "Next".

Al pulsar el botón “Más información” se muestra en un modal el resto de información del pedido, y además puedes generar una factura pulsando el botón “Factura”.



Factura

tienda1
 mi casa
 nerpio, españa
 Teléfono: +12 3456789
 Email: javdez32@gmail.com

2023-06-09
Factura #: 8



Método de pago: Tarjeta

Producto	Nº serie	Precio	Iva	Total
Producto2	3	19.99€	21%	20.94€
Producto3	33332	19.99€	21%	20.94€
Producto3	332332	19.99€	21%	20.94€

Subtotal: 62.82€

Descuento: 0€

Total: 62.82€

Gracias por su compra.

La última página, a la que se accede pulsando “Pedidos Online”, muestra un listado de los pedidos realizados a través de la página web. Al igual que en la vista anterior se muestra una tabla con los datos más relevantes para identificar un pedido, el estado del envío del pedido y un botón de más información del pedido para cada uno.

Inicio
Pedidos
Pedidos Online
Usuario17
Cerrar sesión

Lista Pedidos Online

Número De Pedido	Fecha Pedido	Fecha Entrega Prevista	Estado Del Pedido	
17	2023-06-09	2023-06-12	reparto	Mas información
18	2023-06-09	2023-06-12	reparto	Mas información
19	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
20	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
21	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
22	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
23	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
24	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
25	2023-06-09	2023-06-12	entregado	Mas información
26	2023-06-10	2023-06-13	entregado	Mas información

Showing 1 to 10 of 17 entries

Previous 1 2 Next

Al pulsar el botón “Más información” se abre un modal con el resto de información del pedido y una opción de modificar el estado del pedido.



6.4 Ley De Protección De Datos

Capítulo I: Disposiciones Generales.

Artículo 1: Objetivo.

La presente ley tiene como objetivo regular la protección y tratamiento de los datos personales recopilados y procesados por la franquicia Netizen, en cumplimiento de la legislación vigente sobre protección de datos y la privacidad de los individuos.

Artículo 2: Ámbito de Aplicación.

Esta ley es aplicable a todas las actividades realizadas por Netizen y sus franquicias, incluyendo la recopilación, almacenamiento, procesamiento y divulgación de datos personales de los clientes, empleados y proveedores, tanto en formato digital como en formato físico.

Capítulo II: Principios de Protección de Datos.

Artículo 3: Consentimiento Informado.

Netizen solo recopila y procesa los datos personales de los individuos con su consentimiento informado. Dicho consentimiento deberá ser obtenido de manera clara y explícita, y los individuos tendrán el derecho de revocar en cualquier momento.

Artículo 4: Limitación de la Finalidad.

La recopilación y el procesamiento de los datos personales por parte de Netizen se llevarán a cabo con una finalidad específica, claramente establecida y legítima. No se permitirá el uso de los datos personales para fines distintos a los expresamente autorizados por los individuos.

Artículo 5: Calidad de los Datos.

Netizen garantizará la calidad de los datos personales recopilados, asegurando su exactitud, veracidad y actualización. Además, se tomarán todas las medidas necesarias para corregir, rectificar o eliminar los datos inexactos o incompletos, en cumplimiento de los derechos de los individuos.

Artículo 6: Seguridad de los Datos.

Netizen implementará medidas técnicas, organizativas y administrativas adecuadas para proteger los datos personales contra el acceso no autorizado, la divulgación, alteración o destrucción. Se mantendrán niveles óptimos de seguridad y se realizarán evaluaciones periódicas para garantizar su efectividad.

Capítulo III: Derechos de los Individuos.

Artículo 7: Derecho de Acceso.

Los individuos tendrán el derecho de acceder a los datos personales recopilados por Netizen, así como de obtener información sobre su procesamiento, la finalidad del mismo y las entidades con las que se han compartido dichos datos.

Artículo 8: Derecho de Rectificación.

Los individuos podrán solicitar la rectificación de sus datos personales en caso de inexactitudes o incompletitudes, garantizando así su veracidad y actualización.

Artículo 9: Derecho de Supresión.

Los individuos podrán solicitar la supresión de sus datos personales cuando los mismos ya no sean necesarios para la finalidad para la que fueron recopilados, o cuando el tratamiento de los mismos no cumpla con lo establecido por la ley.

Artículo 10: Derecho de Oposición.

Los individuos tendrán el derecho de oponerse al tratamiento de sus datos personales cuando existan motivos relacionados con su situación particular, a menos que Netizen pueda demostrar motivos legítimos imperiosos para continuar con el tratamiento.

7. Mantenimiento.

Será necesario un mantenimiento constante y periódico para asegurar el correcto funcionamiento del proyecto y las futuras mejoras que están por venir.

7.1. Planificación de copias de seguridad.

Las copias de seguridad se realizarán de la siguiente manera, representada en una tabla:

MÓDULO	FRECUENCIA	MODO
Front end Tienda online	Cada vez que haya una versión nueva del sistema	Control de versiones usando GitHub
Back end Tienda online	Cada vez que haya una versión nueva del sistema	Control de versiones usando GitHub
Front end TPV	Cada vez que haya una versión nueva del sistema	Control de versiones usando GitHub
Back end TPV	Cada vez que haya una versión nueva del sistema	Control de versiones usando GitHub
Base de Datos	Cada semana	Usando exportación por script

7.2. Escalabilidad del proyecto.

El proyecto está orientado a una base de datos centralizada a la que acceden dos API a él, por lo que hubiera modificaciones a un campo en la base de datos habría que modificarlos en las clases correspondientes de cada back end, siendo necesario también modificar la parte pertinente del front end.

La interfaz y usabilidad será necesario que vaya mejorando de forma constante para poder ofrecer un uso más intuitivo para el cliente y poder fomentar las compras de nuestros usuarios, a la vez de ofrecer nuevas funcionalidades para atraer a nuestros clientes a nuestra página.

7.3. Medidas de Seguridad.

- Utilizar un certificado SSL
- Contraseñas seguras
- Actualizaciones regulares
- Protección contra ataques de fuerza bruta
- Cortafuegos (firewall)
- Protección contra malware
- Autenticación de dos factores

- Monitoreo de seguridad
- Control de acceso y permisos
- Autenticación de dos factores

8. Mejoras futuras.

En este apartado explicaremos las mejoras futuras que podría tener la aplicación web para mejorar tanto su funcionamiento como la experiencia de usuario.

Nombre	Descripción	Prioridad
Roles	La funcionalidad de los roles dentro de la página, para que los administradores puedan gestionar problemas directamente desde la página y no tengan que hacerlo desde la back end.	Baja
Activación de cuenta mediante correo electrónico	Activar tu cuenta de la página web usando tu correo electrónico y te notifiquen de tus compras, ofertas etc. Activando también una verificación en dos pasos.	Media
Recogida en tienda	Los productos tienen ejemplares y cada ejemplar está ubicado en una tienda distinta. poder ver en las tiendas disponibles si cuentan con algún ejemplar de ese producto y poder ir a recogerlo de forma física.	Baja
Imágenes individuales	El back end está preparado para poder recibir imágenes nuevas y guardarlas o enviarlas. Pero en el front end aun no esta implementada la funcionalidad de recoger esas imágenes del back end y colocarlas en sus respectivos lugares y que cada producto tenga sus propias imágenes	Alta
Filtro por categoría	Poder filtrar los productos por categorías y así poder encontrar con mayor facilidad lo que estás buscando. Esta funcionalidad es de las más sencillas de implementar y sería una de las próximas mejoras en venir más pronto.	Media
Lista de deseados	Poder guardar productos que te interesan pero que aún no te has decidido si comprarlos en una lista a la espera de que llegue el momento que quieras adquirirlo.	Media
Sugerencias en la barra de búsqueda	Aunque el buscador funciona de forma correcta, mientras estas escribiendo en él no te muestra sugerencias de búsqueda.	Media
Pasarela de pago	En estos momentos a la hora de realizar los pedidos simulamos la compra, pero en ningún momento se llega a cobrar nada. Habría que	Alta

	implementar las pasarelas de pago para que los clientes puedan realizar los pedidos de forma correcta,	
Sistema de cancelacion y devolucion de pedidos	Poder cancelar un pedido si al final el cliente se arrepiente o poder hacer la devolución de uno por si ocurre algún problema a la hora de entregarlo.	Alta
Inclusión de modo oscuro	Poder poner la página en un modo oscuro o noche para que sea más cómodo a la vista.	Alta
Descuentos	Implementar descuentos en los productos disponibles en la tienda. Aunque la prioridad es baja sería una de las futuras implementaciones en llegar antes.	Baja
Página de contacto y ayuda	Una página para que los usuarios puedan preguntar sus dudas sobre la página o productos o poner quejas si algo ha salido mal durante sus transcurso en la página.	Media

9. Bibliografía.

Todo TIC: Protege tu API usando JWT y Spring Security (2022).

- Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=_p-Odh3MZJc.

Todo TIC: Autenticación JWT con Spring Boot 3 y Angular 15.

- Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=yOxxA3DpgnU>.

Todo TIC: Cómo subir archivos con Spring Boot y Angular.

- Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=oruiytokUwo>.

Fernando Herrera: Angular: De cero a experto - Edición 2023

- Disponible en: <https://www.udemy.com/course/angular-fernando-herrera>.

Documentación de Angular:

- Disponible en: <https://angular.io/docs>.

Documentación de Bootstrap 5:

- Disponible en: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>.

Documentación de NG-Bootstrap :

- Disponible en: <https://ng-bootstrap.github.io/#/getting-started>.

10. Anexos

En el archivo comprimido TFG_Franquicia.zip contiene:

- Carpeta Tienda online:
 - Front: Código desarrollado en angular que contiene el front end de la tienda online
 - Back: Código desarrollado en spring boot que contiene el back end que controla la tienda online
- Carpeta TPV
 - Front: Código desarrollado en angular que contiene el front end deL TPV
 - Código desarrollado en spring boot que contiene el back end que controla el TPV
- Script de base de datos MySql