

**PrecioJusto: Plataforma Integral para la Comparación de Precios y Optimización de Compras en Supermercados**



**Autores**

**Mora Martínez Ruben**

Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería de Sistemas

**Jattin Ceballos Juan**

Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería de Sistemas

**Universidad de Córdoba  
Montería, Córdoba  
2025.**

# Tabla de contenido

<u>Introducción</u> .....	3
1. <u>Planteamiento del problema</u> .....	4
1.1 <u>Justificación</u> .....	5
1.12 <u>Razones del por qué se va a realizar el proyecto</u> .....	5
1.2 <u>Objetivo general.</u> .....	6
1.3. <u>Objetivos específicos.</u> .....	6
<u>2.Especificación de Requisitos software.</u> .....	6
2.1 <u>Descripción del sistema.</u> .....	6
2.2 <u>Objetivo del Sistema.</u> .....	7
2.3 <u>Análisis de usuarios.</u> .....	7
2.3.1 <u>Descripción de Roles .</u> .....	7
2.4 <u>Requisitos funcionales.</u> .....	8
2.4.1 <u>Requisitos no funcionales.</u> .....	9
2.5 <u>Diagrama de caso de uso .</u> .....	10
2.6 <u>Documentación de casos de uso .</u> .....	10
2.7 <u>Modelo entidad relación.</u> .....	27
2.8 <u>Diagrama de secuencia.</u> .....	37

2.9 <a href="#"><u>Diccionario de datos.</u></a>	40
3. <a href="#"><u>Implementación.</u></a>	42
3.1 <a href="#"><u>Herramientas en el frontend para la implementación</u></a> .....	42
3.2 <a href="#"><u>Herramientas en el backend para la implementación.</u></a> .....	43
4. <a href="#"><u>Pruebas unitarias del sistema ERSoft .</u></a>	
.....	46
4.1 <a href="#"><u>Plan de pruebas unitarias.</u></a>	46
4.2 <a href="#"><u>Desarrollo de pruebas unitarias.</u></a>	48
4.3 <a href="#"><u>Resultados de las pruebas.</u></a>	56
5. <a href="#"><u>Manual de usuario .</u></a>	59

# Introducción

"PrecioJusto" es un sistema de comparación de precios diseñado para proporcionar a los consumidores una herramienta poderosa que les permita tomar decisiones de compra informadas y optimizar su presupuesto familiar. Esta plataforma está creada para apoyar a diferentes tipos de usuarios en sus procesos de compra y gestión de productos.

Para los consumidores, "PrecioJusto" ofrece funcionalidades como búsqueda avanzada de productos, comparación de precios en tiempo real entre diferentes establecimientos, creación de listas de compra personalizadas y recepción de alertas sobre ofertas especiales. Además, pueden gestionar sus preferencias de compra, guardar productos favoritos y compartir sus experiencias a través de reseñas y calificaciones.

Los administradores del sistema cuentan con herramientas especializadas para la gestión de catálogos de productos, actualización masiva de precios, moderación de reseñas y mantenimiento general de la plataforma. Esto permite mantener la información actualizada y confiable para todos los usuarios.

Los comercios asociados (en caso de integrarse con el sistema) pueden gestionar sus catálogos, promociones y disponibilidad de productos, lo que les permite llegar a más clientes potenciales y competir de manera transparente.

Con "PrecioJusto", nos hemos enfocado en crear una plataforma que no solo simplifique el proceso de comparación de precios, sino que también promueva el consumo inteligente, el ahorro familiar y la transparencia en el mercado local. Nuestro objetivo es empoderar a los consumidores con información valiosa que les permita tomar las mejores decisiones de compra en su día a día.

## Planteamiento del problema

En el contexto económico actual, donde los precios de los productos básicos experimentan fluctuaciones constantes, los consumidores enfrentan desafíos significativos para realizar compras inteligentes que maximicen el valor de su dinero. La falta de acceso a información centralizada y actualizada sobre precios en diferentes establecimientos genera varias problemáticas:

1. **Desinformación en las decisiones de compra:** Los consumidores carecen de herramientas efectivas para comparar precios entre diferentes comercios, lo que frecuentemente resulta en compras más costosas de lo necesario.
2. **Tiempo invertido en investigación:** La comparación manual de precios requiere visitar físicamente múltiples establecimientos o consultar diversos folletos y sitios web, proceso que consume un tiempo valioso.
3. **Oportunidades de ahorro desaprovechadas:** Numerosas ofertas y promociones pasan desapercibidas por la dificultad en su difusión y acceso centralizado.
4. **Falta de planificación efectiva:** Sin herramientas adecuadas, los consumidores no pueden planificar sus compras con anticipación basándose en datos reales de precios y disponibilidad.
5. **Asimetría de información:** Los comercios no tienen canales efectivos para comunicar sus ofertas directamente a consumidores interesados.

Estos problemas conducen a un gasto innecesario por parte de los consumidores y a una experiencia de compra menos satisfactoria. "PrecioJusto" surge como solución integral a estas problemáticas, proporcionando una plataforma que centraliza y analiza la información de precios, permitiendo a los usuarios tomar decisiones informadas y optimizar su presupuesto de compras.

El principal reto de "PrecioJusto" es ofrecer una plataforma que no solo sea intuitiva y fácil de usar, sino que también garantice la exactitud y actualidad de la información presentada, fomentando la transparencia en el mercado y promoviendo el ahorro familiar.

## Justificación

La implementación de "PrecioJusto" se justifica por su potencial para transformar la experiencia de compra de los consumidores y promover prácticas comerciales más transparentes. En un entorno económico donde cada peso ahorrado marca la diferencia, contar con herramientas que faciliten la comparación de precios se ha convertido en una necesidad fundamental para las familias.

"PrecioJusto" no solo simplifica el proceso de comparación de precios, sino que también introduce un cambio cultural en los hábitos de consumo, promoviendo la planificación y el ahorro sistemático. La plataforma se alinea perfectamente con las tendencias actuales de consumo inteligente y aprovechamiento de tecnologías para mejorar la calidad de vida.

La relevancia de "PrecioJusto" se fortalece al considerar:

1. **Contexto económico actual:** En períodos de inflación y ajustes presupuestarios, las familias necesitan herramientas que les permitan estirar su poder adquisitivo.
2. **Penetración tecnológica:** El creciente acceso a smartphones e internet facilita la adopción de soluciones digitales para problemas cotidianos.
3. **Cambio en hábitos de consumo:** Los consumidores modernos buscan información detallada antes de tomar decisiones de compra.
4. **Beneficio mutuo:** Tanto consumidores como comercios se benefician de un mercado más transparente y competitivo.
5. **Impacto social:** Al promover el ahorro familiar, el sistema contribuye al bienestar económico de la comunidad.

Además, "PrecioJusto" representa una innovación en el mercado local, donde actualmente no existen soluciones integrales para la comparación de precios entre establecimientos físicos. La plataforma no solo recopila datos, sino que los analiza y presenta de manera que sean verdaderamente útiles para la toma de decisiones.

La implementación de este sistema generará beneficios tangibles tanto para los consumidores (ahorro económico, optimización de tiempo) como para los comercios (mayor visibilidad, acceso a nuevos clientes), creando un ecosistema comercial más eficiente y transparente.

## **Objetivo General**

Desarrollar un sistema integral de comparación de precios que permita a los consumidores identificar las mejores opciones de compra mediante el análisis centralizado de información sobre productos, precios y ofertas en diferentes establecimientos comerciales, facilitando la toma de decisiones informadas y promoviendo el ahorro familiar.

## **Objetivos específicos**

1. Implementar un módulo de búsqueda avanzada que permita a los usuarios encontrar productos por nombre, categoría, marca u otros atributos relevantes.
2. Desarrollar un sistema de comparación de precios en tiempo real que muestre las variaciones de precio para un mismo producto en diferentes establecimientos comerciales.
3. Crear un módulo de gestión de listas de compra que permita a los usuarios planificar sus compras, estimar costos y optimizar su presupuesto.
4. Implementar un sistema de alertas personalizadas que notifique a los usuarios sobre cambios de precios, ofertas especiales y disponibilidad de productos de su interés.
5. Diseñar un sistema de reseñas y calificaciones que permita a los usuarios compartir sus experiencias con productos y comercios, generando información valiosa para otros consumidores.
6. Desarrollar un panel de administración robusto que permita la gestión eficiente de catálogos de productos, actualización de precios y moderación de contenido.
7. Garantizar la escalabilidad del sistema para incorporar nuevos comercios y categorías de productos según crezca la base de usuarios.
8. Implementar mecanismos de verificación y actualización periódica que aseguren la exactitud y confiabilidad de la información presentada a los usuarios.

# Especificación de Requisitos de Software

## Descripción del Sistema

El sistema de comparación de precios PrecioJusto se presenta como una solución integral para los consumidores que desean encontrar los mejores precios en productos alimenticios en los supermercados. Esta plataforma proporciona una interfaz amigable que permite a los usuarios comparar fácilmente los precios de diversos productos en diferentes supermercados.

Al ofrecer una base de datos actualizada regularmente con información precisa sobre los precios de los productos en varios supermercados, ORDENMAX se convierte en una herramienta valiosa para los consumidores que desean tomar decisiones de compra informadas y ahorrar dinero.

Además, al proporcionar una visión clara y transparente de los precios en el mercado, PrecioJusto fomenta la competencia entre los supermercados, lo que potencialmente puede llevar a precios más bajos para los consumidores.

## Objeto. del Sistema

El objetivo principal de la plataforma "Precio Justo" es brindar a los usuarios una herramienta eficiente y confiable para comparar precios de productos de supermercado en tiempo real, permitiéndoles tomar decisiones de compra más informadas y económicas. A través de una interfaz web intuitiva y actualizaciones constantes de datos provenientes de múltiples supermercados, la plataforma busca facilitar el acceso a información clara, fomentar el ahorro en las compras diarias y aumentar la transparencia en la oferta comercial del sector alimentario.

## Análisis de Usuarios

La plataforma está dirigida a un público amplio, pero dentro de este se identifican distintos tipos de usuarios con necesidades específicas. A continuación, se presenta un análisis de los principales perfiles de usuario:

### 1. Usuarios Compradores (Consumidores finales)

#### Perfil:

- Personas encargadas del hogar, jóvenes universitarios, trabajadores independientes o asalariados.
- Tienen acceso a internet y conocimientos básicos de navegación web
- Buscan ahorrar tiempo y dinero al hacer sus compras de supermercado.

**Necesidades:**

- Comparar precios de productos específicos entre distintos supermercados.
- Conocer promociones y descuentos en tiempo real.
- Filtrar productos por categoría, marca o tienda.

**Objetivos al usar la plataforma:**

- Tomar decisiones de compra más inteligentes.
- Optimizar el presupuesto mensual.
- Planificar compras semanales o mensuales.

## 2. Administradores del Sistema

**Perfil:**

- Personal técnico o de gestión encargado de mantener actualizada la base de datos, controlar el sistema y asegurar el buen funcionamiento de la plataforma.

**Necesidades:**

- Gestionar usuarios y permisos.
- Cargar, actualizar y validar información de productos y precios.
- Generar reportes de uso y funcionamiento del sistema.

**Objetivos al usar la plataforma:**

- Garantizar la integridad y precisión de los datos.
- Mantener operativa la plataforma sin interrupciones.
- Dar soporte a los usuarios en caso de dudas o errores.

## Descripción de Roles

### 1. Rol: Usuario Comprador (Cliente)

**Descripción:**

Persona natural que accede a la plataforma con el objetivo de comparar precios de productos de supermercados y tomar decisiones de compra más informadas.

**Permisos y Funciones:**

- Buscar productos por nombre, categoría o marca.
- Comparar precios de un mismo producto en diferentes supermercados.
- Visualizar promociones y descuentos activos.
- Crear listas de productos favoritos o listas de compras.
- Redirigirse al sitio web del supermercado para completar su compra (si aplica).
- Registrarse e iniciar sesión para personalizar la experiencia.

**2. Rol: Administrador del Sistema****Descripción:**

Usuario con control total sobre el sistema. Gestiona la información general de la plataforma, mantiene los datos actualizados y monitorea el correcto funcionamiento del sistema.

**Permisos y Funciones:**

- Crear, editar y eliminar productos, categorías y supermercados.
- Gestionar usuarios (clientes y representantes de supermercado).
- Supervisar las estadísticas de uso de la plataforma.
- Generar reportes y respaldos de la base de datos.
- Resolver incidencias y dar soporte técnico.

**Requisitos Funcionales.**

ID	Descripción del requerimiento funcional	Datos de entrada	Datos de salida	Prioridad	estado
RF1	Debe agregar, gestionar y ayudar a la creación de usuarios	Datos del cliente	Cuenta de usuario	Alta	En progreso

<b>RF2</b>	Debe permitir la búsqueda de productos	Información del producto	Producto específico	Media	En progreso
<b>RF3</b>	Debe poder analizar y comparar los productos para decir cuál es el más económico	Tipo de producto que se requiere	Producto más económico	Media - alta	En progreso
<b>RF4</b>	Debe tener una organización estructurada y unos filtros específicos	Información de todos los productos	Catalogo organizado de todos los productos	Alta	En progreso
<b>RF5</b>	Debe permitir al usuario dar su opinión sobre los productos	Reseñas y calificaciones de los usuarios	Calificación promedio y comentarios	Medio	En progreso
<b>RF6</b>	Se debe permitir crear y gestionar listas de compras	Información de los productos	Lista de compras	Medio - Alta	En progreso
<b>RF7</b>	Se debe permitir realizar pagos de manera digital	Información de productos a comprar y datos de pago	Confirmación de pago y recibo	alta	En progreso
<b>RF8</b>	Se debe permitir la opción de que se pueda recoger el producto directamente en el local	Información del producto, escoger recoger en el local	Datos de lugar de recogida y confirmación	Media - baja	pendiente

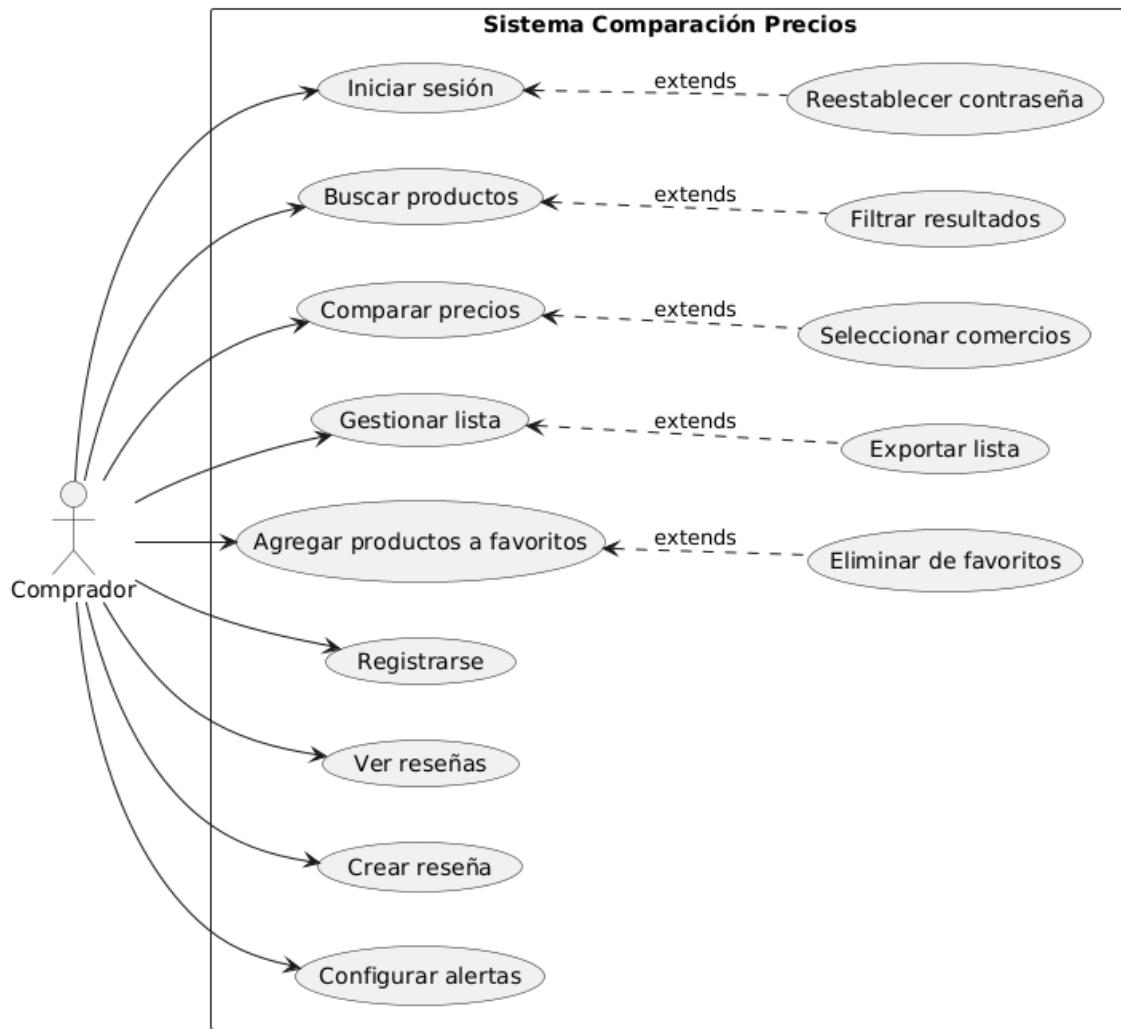
### Requisitos no funcionales

Requerimiento No Funcional	Descripción
<b>Velocidad</b>	Los usuarios deben recibir los datos de los productos de manera rápida y eficiente.

<b>Seguridad</b>	Los usuarios deben sentir que su información personal y de pago está protegida en todo momento.
<b>Disponibilidad</b>	La página web debe estar disponible y accesible para los usuarios en todo momento.
<b>Fiabilidad</b>	La aplicación debe ser fiable, sin errores y con una mínima necesidad de mantenimiento.
<b>Compatibilidad con Dispositivos</b>	La aplicación debe ser compatible con una amplia variedad de dispositivos móviles y navegadores web.
<b>Escalabilidad</b>	La plataforma debe ser escalable para manejar un aumento en el número de usuarios y comercios asociados.
<b>Privacidad de los Usuarios</b>	La aplicación debe respetar la privacidad de los usuarios y cumplir con las regulaciones de protección de datos.
<b>Gestión de Inventarios</b>	La plataforma debe gestionar eficientemente los inventarios de productos para evitar pedidos que no se puedan satisfacer.

## Diagramas de caso de uso y Documentación de casos de uso.

El comportamiento del sistema PrecioJusto, en relación con la interacción con el Comprador, se muestra en el siguiente diagrama.



### Especificación de caso de uso con las funcionalidades del Comprador

1. Iniciar sesión: permite a un comprador autenticarse en el sistema para acceder a las funcionalidades personalizadas. El comprador ingresa su **correo electrónico** y **contraseña** para acceder a su cuenta y comenzar a utilizar la plataforma.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Inicio de sesión	El comprador ingresa correo y contraseña	El sistema valida las credenciales

<b>2</b>	Validación exitosa	El sistema confirma las credenciales	El comprador accede al dashboard principal
<b>3</b>	Error en validación	El sistema muestra mensaje de error	El sistema permite reintentar o recuperar contraseña

### Extensión (Restablecer contraseña):

Paso	Evento	Acción	Resultado
<b>1</b>	Solicitud recuperación	El comprador selecciona "¿Olvidó contraseña?"	El sistema solicita el correo electrónico del comprador
<b>2</b>	Envío de enlace	El sistema envía un enlace de recuperación	El comprador recibe instrucciones por correo
<b>3</b>	Restablecimiento	El comprador ingresa la nueva contraseña	El sistema actualiza las credenciales del comprador

**2. Buscar Productos:** Este caso de uso permite al comprador buscar productos en el sistema utilizando términos como el nombre del producto, categoría o marca. El sistema devuelve los productos que coinciden con la búsqueda, mostrando detalles relevantes para facilitar la decisión de compra.

Paso	Evento	Acción	Resultado
<b>1</b>	Ingreso búsqueda	El comprador escribe el término de búsqueda	El sistema muestra sugerencias de productos
<b>2</b>	Ejecución búsqueda	El comprador presiona el botón "Buscar"	Muestra resultados relevantes basados en el término
<b>3</b>	Selección de producto	El comprador selecciona un producto	Muestra los detalles del producto y los precios disponibles

### Extensión (Filtrar por categoría):

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Aplicar filtros	El comprador selecciona filtros de categoría, marca, o rango de precio	Muestra los productos que cumplen con los filtros seleccionados
2	Limpiar filtros	El comprador restablece los filtros	Muestra todos los productos disponibles

3. **Comparar Precios:** Este caso de uso permite al comprador comparar el precio de un producto en diferentes supermercados. Al seleccionar un producto, el sistema muestra los precios de ese producto en diferentes establecimientos en una tabla ordenada.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de producto	El comprador elige un producto	Muestra la opción "Comparar precios"
2	Inicio de comparación	El comprador selecciona "Comparar"	El sistema muestra una tabla comparativa de precios de diferentes supermercados
3	Visualización	El sistema ordena los precios por menor a mayor	El comprador visualiza la comparación de precios

### Extensión (Seleccionar establecimientos):

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Personalización	El comprador selecciona los supermercados a comparar	Muestra solo los precios de los establecimientos seleccionados
2	Guardar preferencias	El comprador guarda su selección	El sistema recuerda la preferencia para futuras comparaciones

**4. Gestionar lista de compras:** Este caso de uso permite al comprador crear y gestionar listas de compras. El comprador puede agregar productos, ver el total estimado y guardar la lista para futuros usos.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Creación de lista	El comprador selecciona "Nueva lista"	El sistema solicita un nombre para la lista y la adición de productos
2	Adición de productos	El comprador agrega productos a la lista	El sistema calcula el total estimado de la compra
3	Guardado	El comprador guarda la lista	La lista es almacenada para su acceso posterior

**5. Agregar productos a favoritos:** Este caso de uso permite al comprador agregar productos a su lista de favoritos para poder acceder fácilmente a ellos más tarde. Los productos guardados en favoritos no se borran hasta que el comprador decida eliminarlos.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de producto	El comprador selecciona un producto	El sistema muestra la opción de agregar a favoritos
2	Agregar a favoritos	El comprador selecciona "Agregar a favoritos"	El producto se guarda en la lista de favoritos
3	Confirmación	El sistema muestra un mensaje de confirmación	El producto se agrega a la lista de favoritos

#### Extensión (Eliminar de favoritos):

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de favorito	El comprador selecciona un producto guardado en favoritos	El sistema ofrece la opción de eliminarlo de favoritos
2	Eliminar de favoritos	El comprador confirma la eliminación	El producto es removido de la lista de favoritos

**6. Ver reseñas:** Este caso de uso permite al comprador ver las reseñas de otros usuarios sobre productos seleccionados. Esto ayuda al comprador a tomar decisiones más informadas sobre si adquirir un producto o no.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de producto	El comprador selecciona un producto	El sistema muestra la sección de reseñas
2	Visualización de reseñas	El sistema muestra las reseñas previas del producto	El comprador puede leer opiniones y calificaciones

**7. Crear reseña:** Este caso de uso permite al comprador crear una reseña sobre un producto. La reseña puede incluir una calificación numérica (de 1 a 5 estrellas) y un comentario sobre el producto.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de producto	El comprador selecciona un producto	El sistema muestra la opción de dejar una reseña
2	Ingreso de reseña	El comprador escribe un comentario y selecciona una calificación	La reseña es registrada en el sistema
3	Publicación	El comprador envía la reseña	La reseña es almacenada y se muestra en la página del producto

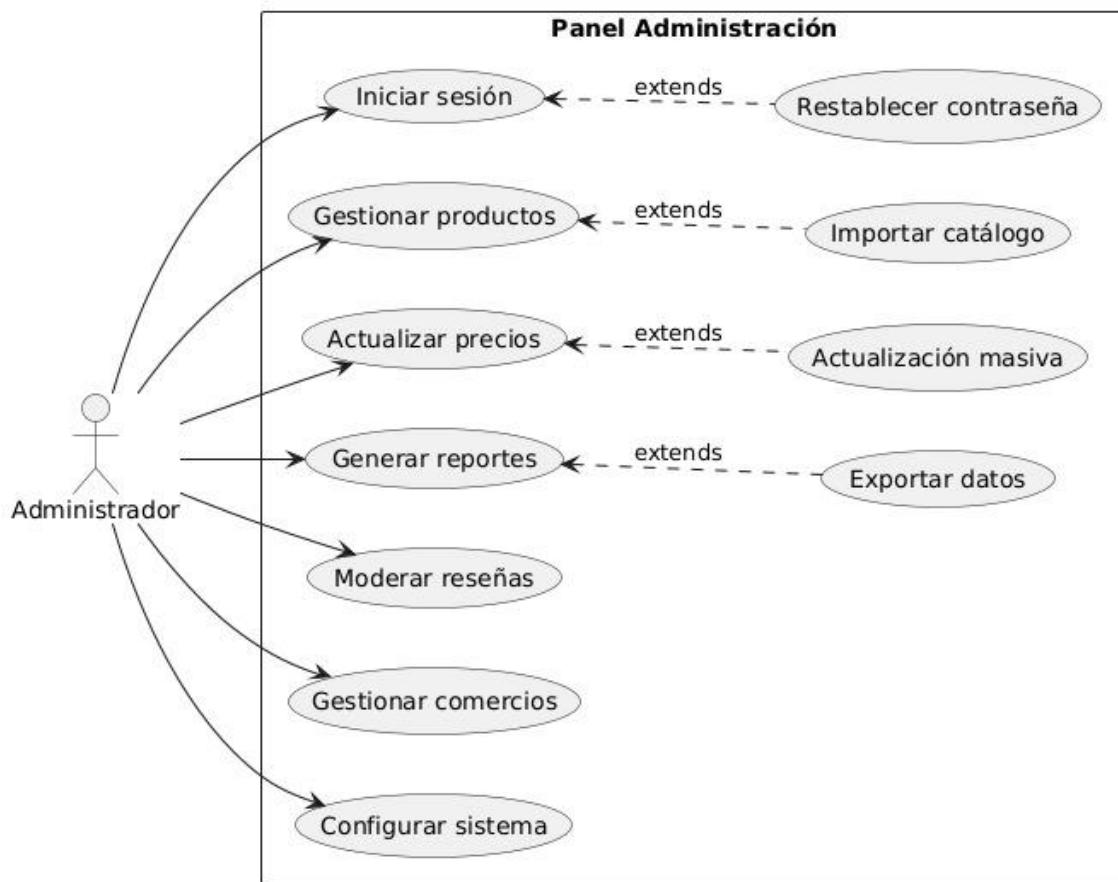
**8. Configurar alertas:** Este caso de uso permite al comprador configurar alertas para ser notificado sobre cambios en los precios o disponibilidad de productos específicos.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de producto	El comprador selecciona un producto de su interés	El sistema muestra la opción de configurar alertas

2	Configuración de alerta	El comprador define las condiciones de la alerta (por ejemplo, cuando el precio baje)	El sistema configura la alerta según los parámetros definidos
3	Activación	El comprador guarda la configuración de la alerta	El sistema enviará notificaciones cuando se cumpla la condición

## Diagrama caso de uso con las funcionalidades del administrador

Las principales funcionalidades del sistema PrecioJusto, en relación con el administrador, se muestran en el siguiente diagrama.



## Especificaciones de caso de uso en el rol Administrador

1. Iniciar sesión: Este caso de uso permite al Administrador autenticarse en el sistema utilizando su correo electrónico y contraseña. Al ingresar correctamente las credenciales, el Administrador podrá acceder al panel de administración para gestionar productos, actualizar precios, moderar reseñas, generar reportes y más. Si las credenciales no son correctas, el sistema ofrece la opción de restablecer la contraseña.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Inicio de sesión	El Administrador ingresa correo y contraseña	El sistema valida las credenciales
2	Validación exitosa	El sistema confirma las credenciales	El Administrador accede al panel de administración
3	Error en validación	El sistema muestra mensaje de error	El sistema permite reintentar o recuperar contraseña

## Extensión (Restablecer contraseña):

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Solicitud recuperación	El Administrador selecciona "¿Olvidó contraseña?"	El sistema solicita el correo electrónico
2	Envío de enlace	El sistema envía un enlace de recuperación	El Administrador recibe instrucciones por correo
3	Restablecimiento	El Administrador ingresa la nueva contraseña	El sistema actualiza las credenciales del Administrador

2. Gestionar productos: Este caso de uso permite al Administrador gestionar los productos en el sistema. El Administrador puede agregar nuevos productos, editar información existente o eliminar productos que ya no estén disponibles.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de acción	El Administrador selecciona "Gestionar productos"	El sistema muestra una lista de productos actuales
2	Agregar/editar/eliminar	El Administrador selecciona agregar, editar o eliminar	El sistema actualiza el catálogo de productos

<b>3</b>	Confirmación de acción	El Administrador confirma cambios	El producto es agregado, editado o eliminado correctamente
----------	------------------------	-----------------------------------	--

### **Extensión (Importar catálogo):**

Paso	Evento	Acción	Resultado
<b>1</b>	Selección de importar	El Administrador selecciona "Importar catálogo"	El sistema solicita el archivo con los productos
<b>2</b>	Envío de archivo	El Administrador carga el archivo con los productos	El sistema procesa e importa los productos desde el archivo

3. Este caso de uso permite al Administrador actualizar los precios de los productos en el sistema. Los precios pueden actualizarse de manera individual o en lote (actualización masiva).

Paso	Evento	Acción	Resultado
<b>1</b>	Selección de producto	El Administrador selecciona un producto	El sistema muestra el precio actual del producto
<b>2</b>	Actualización de precio	El Administrador ingresa el nuevo precio	El sistema actualiza el precio del producto
<b>3</b>	Confirmación	El Administrador confirma el cambio	El nuevo precio se guarda en la base de datos

### **Extensión (Actualización masiva):**

Paso	Evento	Acción	Resultado
<b>1</b>	Selección de actualización masiva	El Administrador selecciona "Actualizar precios masivos"	El sistema solicita el archivo con los precios a actualizar
<b>2</b>	Carga del archivo	El Administrador carga el archivo con los nuevos precios	El sistema actualiza los precios masivamente según el archivo

4. . Moderar reseñas: Este caso de uso permite al Administrador moderar las reseñas de los productos. El Administrador puede aprobar o rechazar reseñas de los usuarios, asegurando que solo las reseñas apropiadas sean visibles en la plataforma.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Revisión de reseñas	El Administrador selecciona "Moderar reseñas"	El sistema muestra una lista de reseñas pendientes de moderación
2	Acción de moderación	El Administrador aprueba o rechaza la reseña	La reseña se aprueba o se elimina del sistema
3	Confirmación de acción	El Administrador confirma la moderación	La reseña se muestra como aprobada o eliminada

5. Generar reportes: Este caso de uso permite al Administrador generar reportes sobre el sistema, tales como ventas, productos más vendidos, y desempeño de los productos. El sistema puede generar los reportes en formatos como PDF o Excel.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de reporte	El Administrador selecciona "Generar reportes"	El sistema muestra una lista de opciones de reportes disponibles
2	Generación del reporte	El Administrador selecciona los parámetros del reporte	El sistema genera el reporte solicitado en el formato elegido
3	Exportación del reporte	El Administrador descarga el reporte	El reporte se descarga en formato PDF o Excel

### Extensión (Exportar datos):

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de exportación	El Administrador selecciona "Exportar datos"	El sistema permite exportar los reportes o datos en diferentes formatos

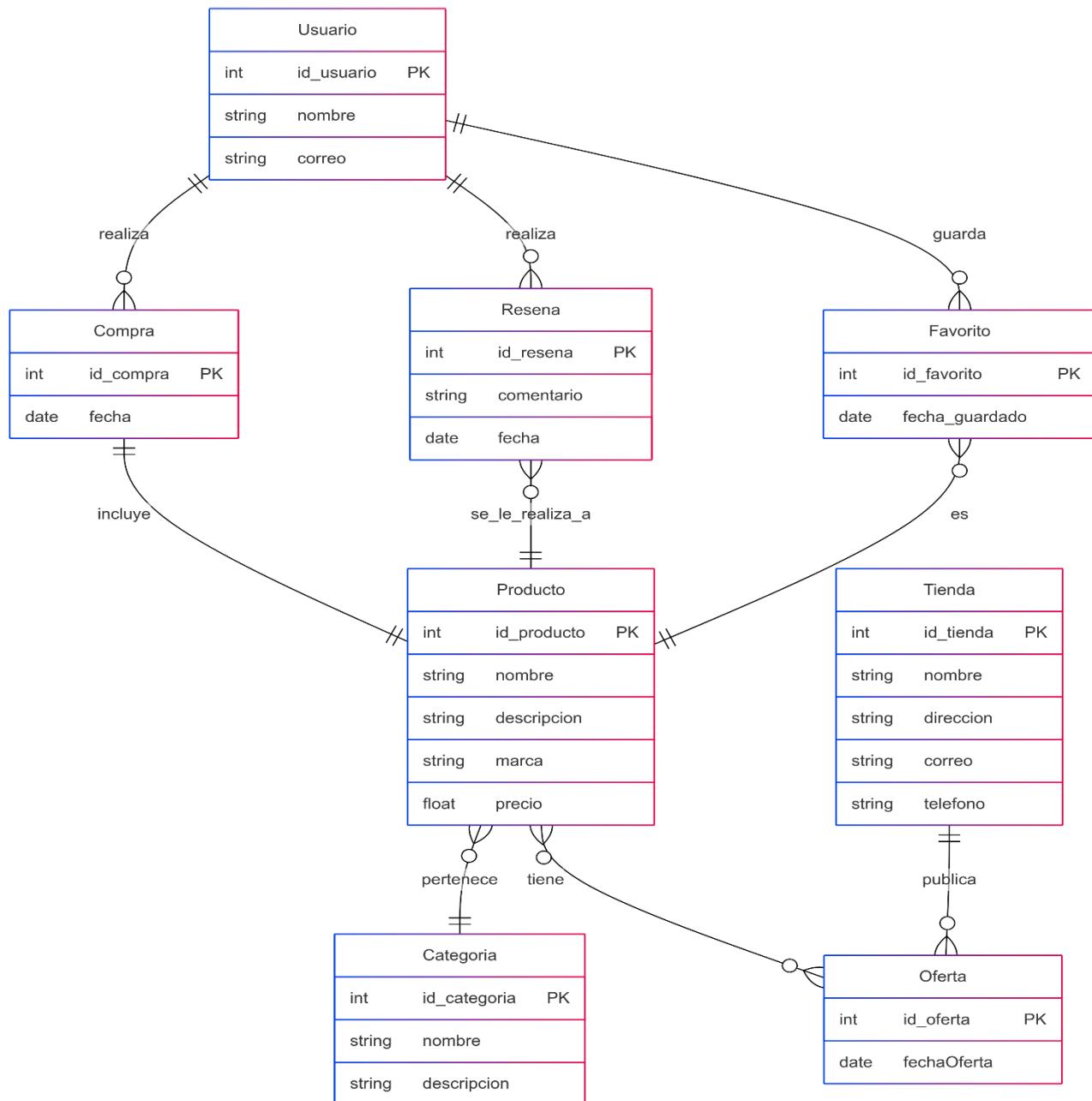
6. Gestionar comercios: Este caso de uso permite al Administrador gestionar los comercios que ofrecen productos en la plataforma. El Administrador puede añadir nuevos comercios, editar información o eliminar comercios existentes.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Selección de acción	El Administrador selecciona "Gestionar comercios"	El sistema muestra la lista de comercios registrados
2	Agregar/editar/eliminar	El Administrador selecciona agregar, editar o eliminar	El sistema actualiza la base de datos de comercios
3	Confirmación de acción	El Administrador confirma la acción	El comercio es añadido, editado o eliminado correctamente

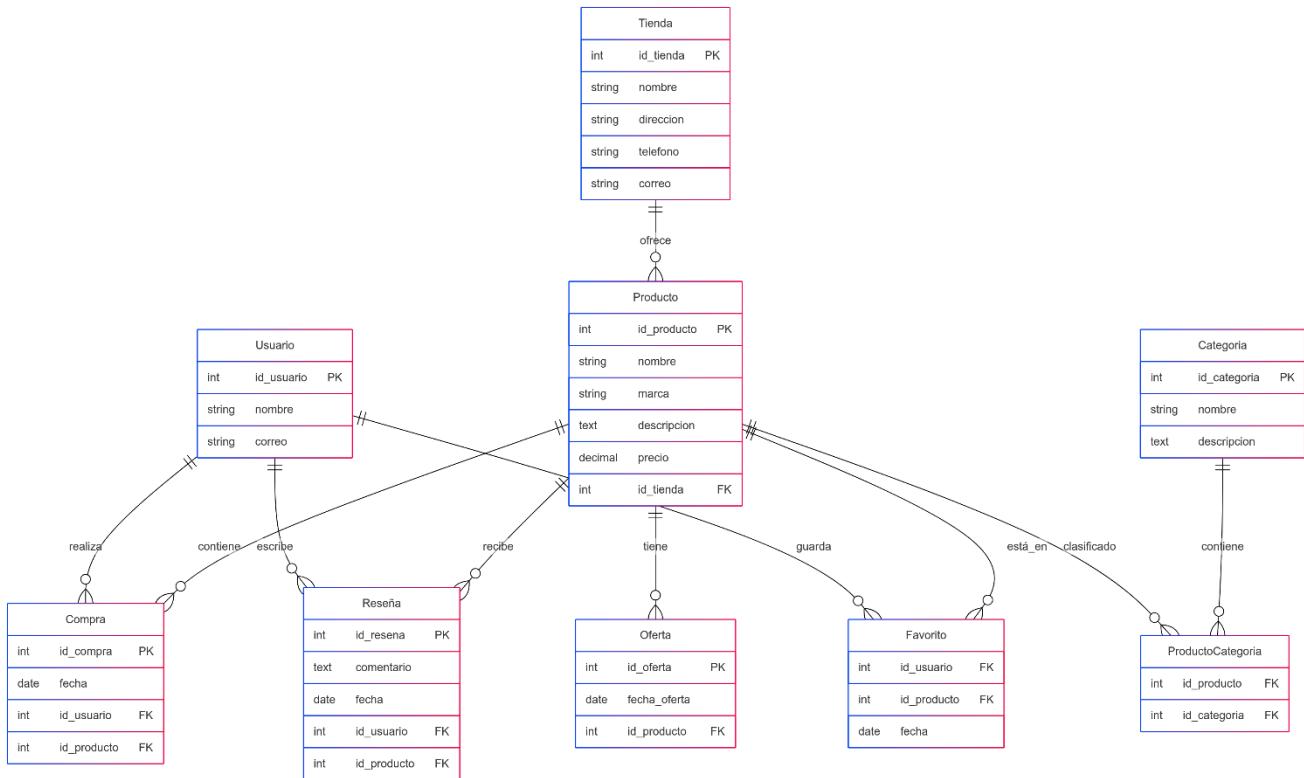
7. Configurar sistema: Este caso de uso permite al Administrador configurar parámetros generales del sistema, como los métodos de pago, opciones de envío, y más.

Paso	Evento	Acción	Resultado
1	Acceso a configuración	El Administrador selecciona "Configurar sistema"	El sistema muestra las opciones de configuración disponibles
2	Modificación de configuración	El Administrador realiza las modificaciones necesarias	El sistema guarda la configuración realizada
3	Confirmación de cambios	El Administrador confirma los cambios	El sistema aplica los cambios realizados

# Modelo entidad relación:

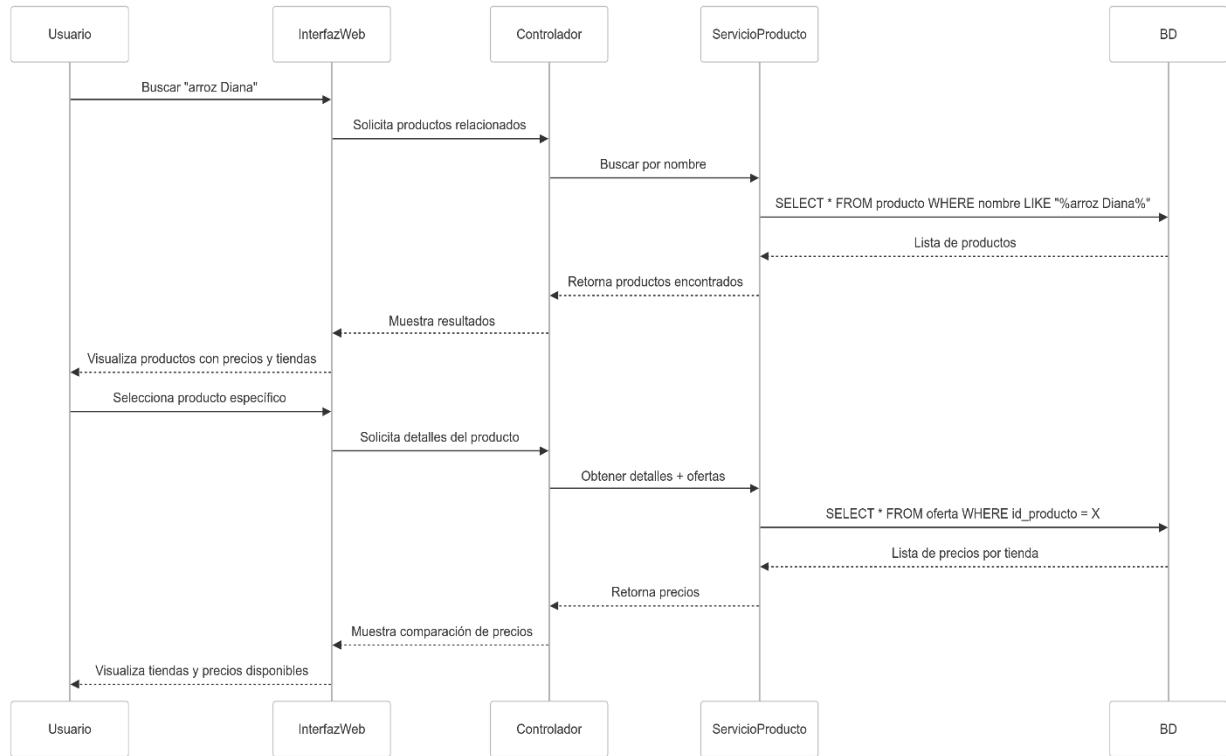


# Modelo Relacional

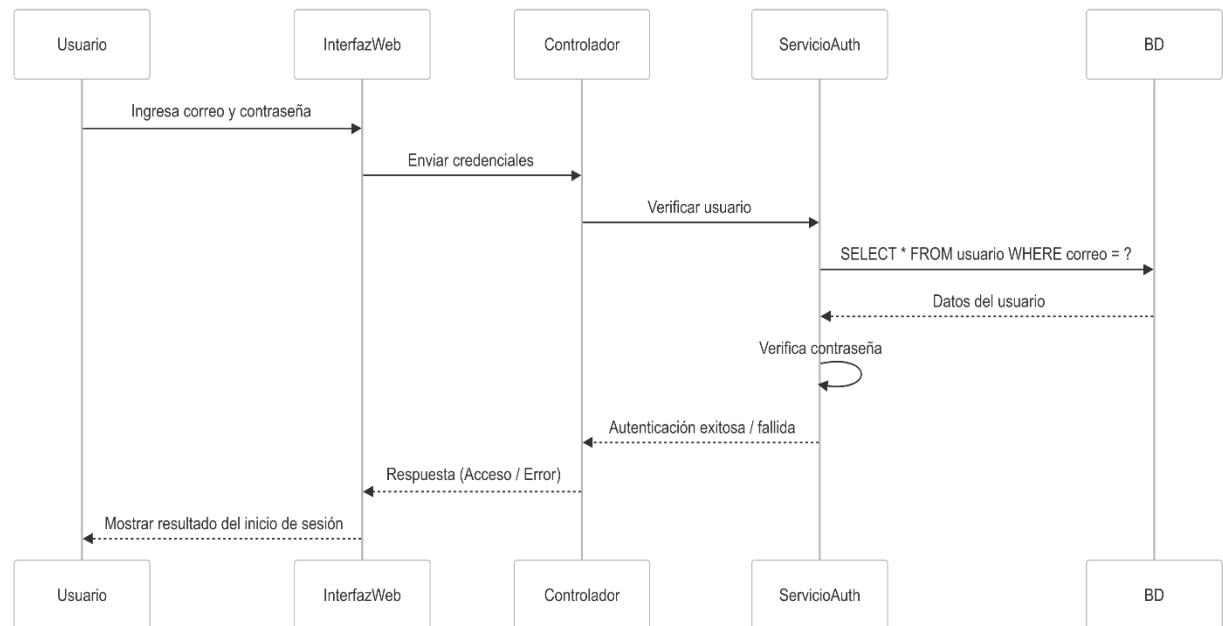


# Diagrama de secuencia

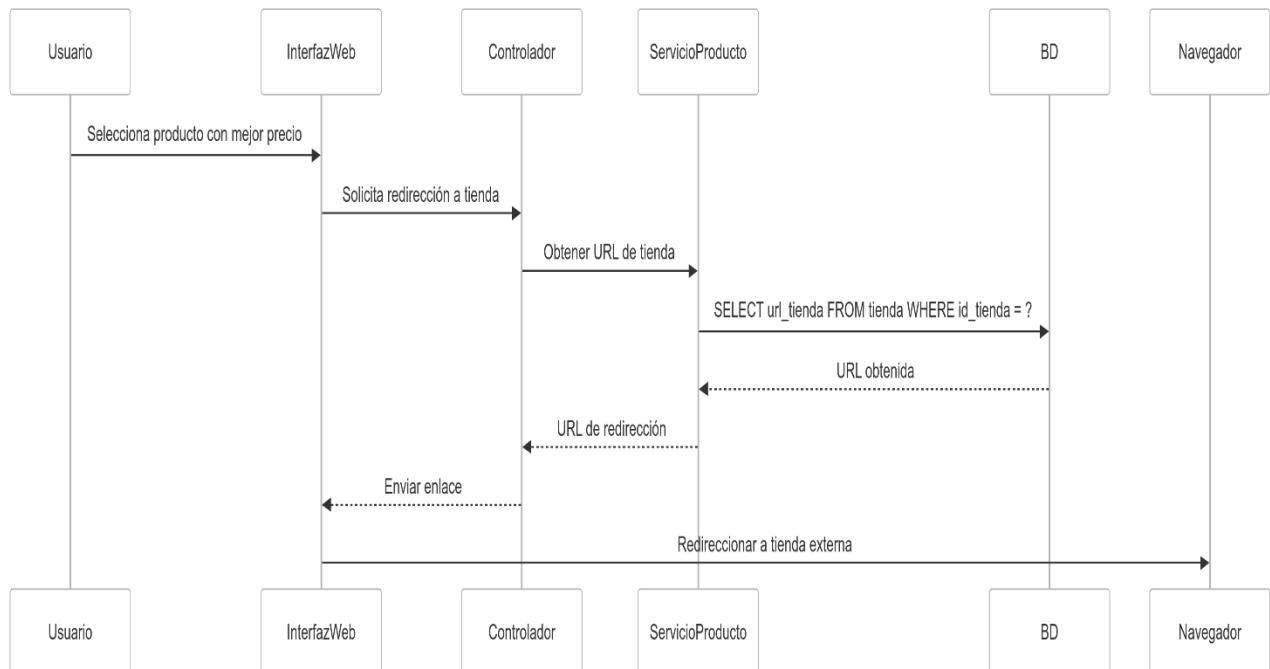
## Búsqueda de un producto:



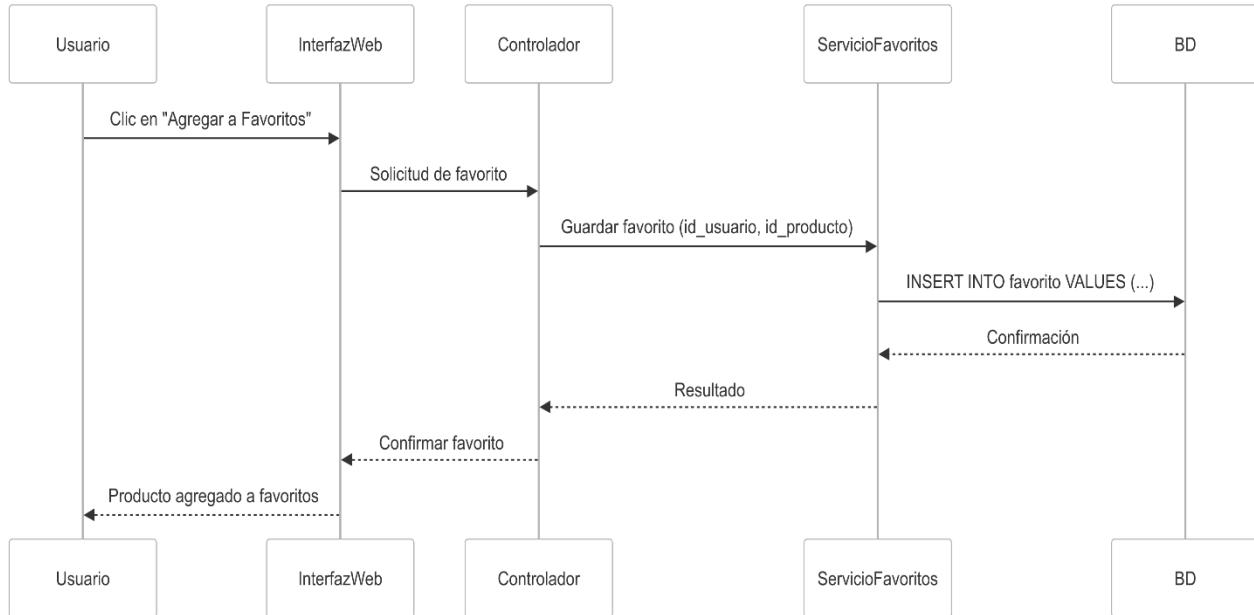
## Inicio de Sesión:



## Simulación de Compra



## Agregar un producto a favoritos



## Diccionario de datos

**Tabla: Usuario**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
<b>id_usuario</b>	int(10)	Identificador único del usuario (llave primaria).
<b>nombre</b>	varchar(255)	Nombre completo del usuario.
<b>correo</b>	varchar(255)	Correo electrónico del usuario.

**Tabla: Tienda**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
<b>id_tienda</b>	int(10)	Identificador único de la tienda (llave primaria).
<b>nombre</b>	varchar(255)	Nombre comercial de la tienda.
<b>direccion</b>	varchar(255)	Dirección física de la tienda.

<b>telefono</b>	varchar(50)	Teléfono de contacto de la tienda.
<b>correo</b>	varchar(100)	Correo de contacto de la tienda.

**Tabla: Producto**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_producto	int(10)	Identificador único del producto (llave primaria).
nombre	varchar(255)	Nombre del producto.
marca	varchar(100)	Marca del producto.
descripcion	text	Descripción detallada del producto.
precio	decimal(10,2)	Precio del producto.
id_tienda	int(10)	FK. Tienda que ofrece el producto.

**Tabla: Categoria**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_categoria	int(10)	Identificador único de la categoría (llave primaria).
nombre	varchar(100)	Nombre de la categoría.
descripcion	text	Descripción de la categoría.

**Tabla: ProductoCategoria**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_producto	int(10)	FK. Producto relacionado.
id_categoria	int(10)	FK. Categoría relacionada.
[PK]	id_producto + id_categoria	Llave primaria compuesta.

**Tabla: Compra**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
id_compra	int(10)	Identificador de la compra (llave primaria).
id_usuario	int(10)	FK. Usuario que realiza la compra.
id_producto	int(10)	FK. Producto comprado.
fecha	date	Fecha de la compra.

**Tabla: Favorito**

Campo	Tipo de Dato	Descripción

<b>id_usuario</b>	int(10)	FK. Usuario que marca como favorito.
<b>id_producto</b>	int(10)	FK. Producto marcado como favorito.
<b>fecha</b>	date	Fecha en que se añadió a favoritos.
<b>[PK]</b>	<b>id_usuario + id_producto</b>	Llave primaria compuesta.

**Tabla: Reseña**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
<b>id_resena</b>	int(10)	Identificador de la reseña (llave primaria).
<b>id_usuario</b>	int(10)	FK. Usuario que deja la reseña.
<b>id_producto</b>	int(10)	FK. Producto reseñado.
<b>comentario</b>	text	Comentario del usuario sobre el producto.
<b>fecha</b>	date	Fecha de la reseña.

**Tabla: Oferta**

Campo	Tipo de Dato	Descripción
<b>id_oferta</b>	int(10)	Identificador único de la oferta (llave primaria).
<b>id_producto</b>	int(10)	FK. Producto que tiene la oferta.
<b>fechaOferta</b>	date	Fecha en que se ofrece el descuento o promoción.

### 3. Implementación

#### 3.1 HERRAMIENTAS EN EL FRONTEND PARA LA IMPLEMENTACIÓN:

Las principales herramientas utilizadas en el desarrollo del frontend de **PrecioJusto** fueron:

- **HTML5**
  - **Descripción:** Lenguaje de marcado utilizado para estructurar el contenido de las páginas web.
  - **Uso:** Definición de la estructura base de las vistas del sistema, incluyendo formularios, tablas, menús y botones.
- **CSS3**

- **Descripción:** Lenguaje de estilos en cascada utilizado para aplicar estilos y diseño visual a los elementos HTML.
  - **Uso:** Personalización visual del sistema, diseño responsivo y adaptación para dispositivos móviles.
- **JavaScript (ES6)**
  - **Descripción:** Lenguaje de programación que permite añadir interactividad y comportamiento dinámico en las páginas web.
  - **Uso:** Validaciones de formularios, gestión de eventos, manipulación del DOM, AJAX y funciones dinámicas del sistema.
- **Bootstrap 5**
  - **Descripción:** Framework de diseño web que facilita el desarrollo de interfaces responsivas y modernas.
  - **Uso:** Estilización de componentes como menús, tarjetas, formularios y botones; organización del diseño mediante el sistema de grillas (grid).
- **Font Awesome**
  - **Descripción:** Librería de íconos vectoriales.
  - **Uso:** Inclusión de íconos representativos para facilitar la navegación e identificación de funciones.

## 3.2 HERRAMIENTAS EN EL BACKEND PARA LA IMPLEMENTACIÓN:

Para el desarrollo del backend de **PrecioJusto** se utilizaron herramientas sólidas y conocidas en el ecosistema PHP:

- **PHP 8.1**
  - **Descripción:** Lenguaje de programación del lado del servidor ampliamente utilizado para desarrollo web.
  - **Uso:** Desarrollo de la lógica del sistema, validación del lado del servidor, manejo de sesiones, rutas, formularios y seguridad básica.
- **MariaDB / MySQL 8.0**
  - **Descripción:** Sistema de gestión de bases de datos relacional. MariaDB es una bifurcación de MySQL.

- **Uso:** Almacenamiento de usuarios, productos, categorías, ofertas, favoritos, historial de sesiones, etc.
- **PHP Data Objects (PDO)**
  - **Descripción:** Abstracción de base de datos en PHP que permite conexiones seguras y portables a bases de datos.
  - **Uso:** Conexión a MySQL utilizando consultas preparadas para evitar inyecciones SQL.
- **phpMyAdmin**
  - **Descripción:** Herramienta de administración para bases de datos MySQL a través de una interfaz web.
  - **Uso:** Visualización y manipulación de tablas, inserción de datos de prueba y respaldos.
- **SweetAlert2**
  - **Descripción:** Librería JavaScript para mostrar alertas atractivas y mensajes visuales.
  - **Uso:** Mostrar notificaciones de éxito, advertencia o error en formularios y operaciones de CRUD.
- **AJAX (con fetch o XMLHttpRequest)**
  - **Descripción:** Técnica que permite realizar solicitudes HTTP asíncronas.
  - **Uso:** Actualización dinámica de contenido (por ejemplo, filtrado de productos sin recargar la página).
- **Bootstrap Validator** (integrado con JavaScript)
  - **Descripción:** Validación en el frontend de formularios.
  - **Uso:** Validaciones de campos como correo electrónico, contraseñas, imágenes, precios y filtros.

## 4. PRUEBAS UNITARIAS DEL SISTEMA

En este apartado del proyecto se documentan las pruebas realizadas al software anteriormente desarrollado.

### 4.1 PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS

Preparado por: Juan Eduardo Jattin Ceballos y Rubén Darío Mora Martínez

#### Introducción

El presente plan de pruebas tiene como propósito establecer los lineamientos y procedimientos necesarios para verificar que los componentes individuales del sistema "PrecioJusto" funcionan correctamente. Se enfoca en validar las funcionalidades más críticas como autenticación de usuarios, búsqueda y comparación de productos, gestión de listas y administración de precios.

#### Recursos

Tabla x. Testers del software

Tester	% Participación
Juan Eduardo Jattin Ceballos	50%
Rubén Darío Mora Martínez	50%

#### Dirigido a

Departamento de Ingeniería de Sistemas

#### Alcance

Las pruebas incluyen las funcionalidades de alto riesgo del software, pruebas de aceptación y validaciones críticas sobre el funcionamiento de los módulos desarrollados. En particular, se validan los procesos de autenticación de usuarios, búsqueda de productos, comparación de precios, gestión de listas personalizadas, manejo de favoritos y la administración completa de productos y precios por parte del administrador. La localización, interfaz y experiencia de usuario también se consideran parte de este plan.

#### Fuera de alcance

Este plan no contempla pruebas de carga, estrés o pruebas automatizadas sobre la integración con servicios externos (como Cloudinary, APIs de mapas o servicios de mensajería). Tampoco se realizan pruebas específicas sobre dispositivos móviles o navegadores no soportados por la versión estable del sistema.

## **Pruebas de rendimiento**

Los detalles sobre las pruebas de rendimiento se documentarán por separado en el documento titulado **Plan de Pruebas de Rendimiento**, el cual abordará la capacidad del sistema ante múltiples usuarios y situaciones críticas.

## **Infraestructura**

El ambiente necesario para la realización de las pruebas está dado por:

Del lado del cliente se requiere poseer un equipo (computadora, tablet, smartphone) con conexión a internet y acceso a un navegador web.

Del lado del servidor se requiere un servidor web alojado en un hosting o en su defecto localmente.

## **Suposiciones**

Se parte de la base de que todos los módulos han sido desarrollados y desplegados correctamente antes de ejecutar las pruebas unitarias. La base de datos cuenta con datos de prueba suficientes para simular los diferentes escenarios posibles. Asimismo, el entorno de prueba simula adecuadamente las condiciones del entorno de producción.

## **Riesgos**

Tabla x.

\* plantilla tomada del libro Agile Testing de Lisa Crispin y Janet Gregory.\*

No.	Riesgos	Probabilidad (1-5)	Impacto (1-5)	Plan de mitigación
1	Retrasos en la implementación de las funcionalidades.	2	5	Evaluar el avance del desarrollo de las funcionalidades y re-planificar acorde al avance de ser necesario.
2	Los usuarios no están listos para las pruebas de aceptación (UAT).	1	5	Coordinar con las oficinas de Bienestar Universitario la selección temprana de los usuarios.

## **4.2 DESARROLLO DE LAS PRUEBAS.**

La fase de pruebas se divide en dos secciones principales: pruebas del frontend y pruebas del backend. Estas fueron ejecutadas de manera local con herramientas de desarrollo y pruebas en tiempo real para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

### **4.2.1 PRUEBAS EN EL FRONTEND.**

Las pruebas fueron ejecutadas módulo a módulo, cubriendo los puntos críticos de las funcionalidades visuales, interacciones, navegación y validación de entradas por parte del usuario. Estas pruebas se realizaron en un equipo con las siguientes características:

- **Sistema operativo:** Windows 11 Home Single Language versión 24H2
- **Procesador:** AMD Ryzen 7 5800H con Radeon Graphics, frecuencia base de 3.20 GHz
- **Memoria RAM instalada:** 20 GB
- **Tarjeta gráfica dedicada:** NVIDIA GeForce RTX 3050 Ti Laptop GPU
- **Pantalla:** Resolución Full HD 1080p
- **Navegador utilizado:** Brave (basado en Chromium) versión estable
- **Herramientas de prueba:** DevTools, SweetAlert2, consola del navegador, logs del servidor local

Las pruebas en el frontend se realizaron haciendo uso del servidor de desarrollo de React, utilizando comandos npm y control de estado con hooks. Se validaron:

- Visualización correcta de productos, precios, nombres y tiendas.
- Funcionalidades como búsqueda, filtros, favoritos, login/logout, navegación por categorías y menú responsive.
- Manejo de formularios y alertas personalizadas con SweetAlert2.
- Responsividad del sistema en diferentes tamaños de ventana.

#### **4.2.1.1**

Caso de prueba registrar usuario

Tabla x. Caso de prueba registrar usuario

Campo	Detalle
ID	CP001
Nombre	Registrar usuario
Versión	1.0
Módulo	Autenticación
Objetivo	Verificar que el registro de nuevos usuarios funcione correctamente
Rol	Usuario (invitado sin sesión)
Analista	Juan Eduardo Jattin Ceballos
Datos de prueba	{"correo": "juanjattin@hotmail.com", "contrasena": "12345678", "usuario": "Juan"}

Paso	Acción	Resultado Esperado
1	Abrir navegador web y acceder a <a href="http://localhost/ProyectoDes/app/views/login.php">http://localhost/ProyectoDes/app/views/login.php</a>	Se carga correctamente el formulario de login y registro
2	Cambiar a pestaña "Crear Cuenta"	Se muestra el formulario de registro
3	Ingresar datos válidos (correo, contraseña, confirmar contraseña, nombre de usuario)	Se llenan todos los campos del formulario
4	Clic en botón "Registrarse"	Aparece mensaje de “Registro exitoso. Ahora puedes iniciar sesión”
5	Intentar registrar con datos ya existentes (correo duplicado)	Aparece mensaje de “Este correo ya está registrado”
6	Intentar con contraseña menor a 8 caracteres	Muestra “La contraseña debe tener al menos 8 caracteres”
7	Intentar con campos vacíos	Muestra “Todos los campos son requeridos”

Caso de prueba iniciar sesión

Tabla x. Caso de prueba iniciar sesión

<b>Caso de prueba iniciar sesión</b>	
ID:	CP002
Nombre:	Iniciar sesión
Versión:	1.0
Módulo:	Auth
Objetivo:	Iniciar sesión en la plataforma
Datos de prueba:	data = {"correo": "juanesteps@gmail.com", "contraseña": "12345678"}

<b>Pasos</b>	<b>Resultado esperado</b>
Abrir navegador web y acceder a la URL http://localhost/ProyectoDes/app/views/login.php	Visualizar página de inicio de sesión
Ingresar los datos requeridos (correo y contraseña)	Completar todos los campos del formulario
Cliquear el botón "Iniciar sesión"	Visualizar notificación de inicio exitoso e ingreso a la vista de productos o dashboard
Ingresar credenciales inválidas (correo o contraseña incorrectos)	Visualizar notificación de credenciales incorrectas

## Módulo de administración

Caso de prueba Registrar producto (admin)  
Tabla x. Caso de Registrar producto (admin)

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
<b>ID</b>	CP003
<b>Nombre</b>	Registrar producto
<b>Versión</b>	1.0
<b>Módulo</b>	Gestión de productos
<b>Objetivo</b>	Registrar un nuevo producto desde el panel del administrador
<b>Rol</b>	Administrador
<b>Datos de prueba</b>	data = {"nombre_producto": "Aceite Premier 900ml", "precio": 9800, "marca": "Premier", "tienda": "Éxito"}

<b>Pasos</b>	<b>Resultado esperado</b>
Abrir navegador y acceder a http://localhost/ProyectoDes/app/dashboard/gestionar_productos.php	Visualizar tabla de productos y botón verde "Nuevo Producto"

Iniciar sesión como administrador	Acceder al panel sin restricciones
Presionar el botón verde "Nuevo Producto"	Visualizar formulario con campos: nombre, precio, marca, foto, tienda y categoría
Ingresar datos válidos en todos los campos y seleccionar una imagen .jpg válida	Formulario completo
Clic en el botón verde "Guardar"	Visualizar notificación de éxito y regreso a la tabla
Verificar que el nuevo producto aparece en la tabla con los datos ingresados	Registro insertado exitosamente en la base de datos
Intentar registrar sin seleccionar una tienda o categoría	Mostrar mensaje de validación o error
Ingresar un precio negativo o nombre vacío	Bloqueo del envío del formulario con mensaje correspondiente

Caso de prueba: Gestionar usuarios desde el dashboard (Admin)\*\*

Tabla x. Caso de prueba gestionar usuarios desde el dashboard

Campo	Detalle
ID	CP012
Nombre	Gestionar usuarios desde el dashboard
Versión	1.0
Módulo	Dashboard / Gestión de Usuarios
Objetivo	Validar que el administrador pueda visualizar, editar y eliminar usuarios desde el panel
Rol	Administrador
Datos de prueba	data = {id_usuario: 34, nombre: "Carlos", correo: "carlosx49@gmail.com", tipo: "admin"}

<b>Pasos</b>	<b>Resultado esperado</b>
Iniciar sesión como usuario con rol administrador	Acceso al dashboard del sistema
Visualizar tarjeta “Usuarios” con total actual	Mostrar número real de usuarios registrados
Presionar botón “Administrar” en la tarjeta	Redirigir a la tabla de usuarios en gestionar_usuarios.php
Verificar tabla con columnas: ID, Nombre, Correo, Tipo, Acciones	Mostrar correctamente todos los registros de usuarios
Presionar el botón “Editar” de un usuario	Redirigir a formulario de edición con datos precargados
Modificar un campo y guardar	Mostrar notificación de actualización exitosa
Presionar el botón “Eliminar” de un usuario	Eliminar registro y actualizar tabla automáticamente
Volver al dashboard	Refrescar tarjeta con conteo actualizado

#### 4.2.2.2

##### Módulo de actividades

Caso de prueba: Buscar producto

Tabla x. Caso de prueba buscar producto

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
ID	CP005
Nombre	Buscar producto
Versión	1.0
Módulo	Actividades
Objetivo	Validar que el usuario puede buscar productos por texto
Rol	Usuario registrado o invitado
Datos de prueba	data = {"término búsqueda": "arroz"}

<b>Pasos</b>	<b>Resultado esperado</b>
Ingresar al sistema como usuario o visitante	Visualizar la página de inicio del sistema
Ingresar texto en el campo de búsqueda	Ver que el campo acepta la entrada sin errores
Presionar el botón Buscar	Visualizar la lista de productos filtrados por el término ingresado
Buscar un producto que no existe	Mostrar mensaje indicando que no se encontraron resultados
Dejar el campo de búsqueda vacío	Visualizar mensaje que indique que el campo es requerido

Caso de prueba: Agregar producto a favoritos

Tabla x. Caso de prueba agregar producto a favoritos

Campo	Detalle
ID	CP007
Nombre	Agregar producto a favoritos
Versión	1.0
Módulo	Actividades
Objetivo	Validar que el usuario pueda agregar productos a su lista de favoritos
Rol	Usuario registrado
Datos de prueba	data = {"id_producto": 45, "usuario_id": 41}

Pasos	Resultado esperado
Iniciar sesión como usuario registrado	Visualizar el menú superior con el nombre del usuario
Hacer clic en el botón del menú desplegable de usuario	Desplegar opciones “Mi perfil”, “Favoritos” y “Cerrar sesión”
Seleccionar la opción “Favoritos”	Redirigir a la vista mostrar_favoritos.php
Visualizar los productos marcados como favoritos	Mostrar tarjetas con imagen, nombre, precio y botón “Eliminar”
Presionar el ícono “X” sobre un producto	Eliminar producto de favoritos y actualizar vista
Volver a vista principal e intentar agregar o quitar más productos	Reflejar cambios automáticamente en la sección Favoritos

Caso de prueba: Ver detalles del producto

Tabla x. Caso de prueba ver detalles del producto

Campo	Detalle
ID	CP009
Nombre	Ver detalles del producto
Versión	1.0
Módulo	Actividades
Objetivo	Validar que el usuario pueda consultar la información completa de un producto
Rol	Usuario registrado o invitado
Datos de prueba	data = {"id_producto": 44}

Pasos	Resultado esperado
Ingresar al sistema como usuario o invitado	Visualizar listado de productos
Ubicar un producto y presionar el botón “Detalles”	Redirigir a la vista con la información del producto seleccionado

Visualizar nombre, imagen, precio, marca, tienda, estado de stock, valoración	Mostrar correctamente todos los campos en la interfaz
Presionar el botón “Agregar a favoritos” desde los detalles	Cambiar ícono o estado visual indicando acción completada
Volver al listado de productos	Retornar a la vista anterior sin errores

Caso de prueba: Ver productos en oferta

Tabla x. Caso de prueba ver productos en oferta

Campo	Detalle
ID	CP010
Nombre	Ver productos en oferta
Versión	1.0
Módulo	Actividades
Objetivo	Validar que el usuario pueda visualizar correctamente los productos con descuentos
Rol	Usuario registrado o invitado
Datos de prueba	data = {"oferta_activa": true}

Pasos	Resultado esperado
Ingresar al sistema como usuario o visitante	Visualizar vista de inicio con menú principal
Hacer clic en el botón “Ofertas” en el menú superior	Redirigir a la vista de ofertas con productos en descuento
Visualizar productos en tarjetas con información: imagen, nombre, precio original y rebajado	Mostrar lista con diseño diferenciado para productos en promoción
Verificar que el precio esté rebajado y visible correctamente	Mostrar en color o diseño distintivo el nuevo valor
Hacer clic en “Detalles” desde un producto en oferta	Redirigir a vista con la información completa del producto

caso de prueba "Buscar productos con filtros"

Tabla . caso de prueba "Buscar productos con filtros"

Campo	Descripción
ID	CP006
Nombre	Buscar productos con filtros
Versión	1.0
Módulo	Catálogo de productos
Objetivo	Validar que el usuario pueda buscar productos aplicando filtros por precio, tienda y categoría
Rol	Usuario
Datos de prueba	{"tienda": "Olímpica", "categoría": "Lácteos", "orden": "precio_asc"}

Pasos	Resultado esperado
Iniciar sesión como usuario registrado	Ingreso al sistema y visualización del menú de navegación
Acceder al módulo de productos (catálogo)	Visualizar la lista de productos
Seleccionar filtro de tienda "Olímpica"	Visualizar productos únicamente de esa tienda
Seleccionar filtro de categoría "Lácteos"	Visualizar productos únicamente de esa categoría
Aplicar orden de precios de menor a mayor	Visualizar los productos ordenados desde el más económico
Combinar filtros tienda + categoría + orden por precio	Visualizar productos de Olímpica en categoría Lácteos ordenados por precio de forma ascendente
Eliminar filtros	Visualizar nuevamente todos los productos

#### 4.3 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

##### Caso de Prueba: Registrar Usuario

- **ID de Caso de Prueba:** CP001
- **Nombre:** Registrar Usuario
- **Módulo:** Autenticación (Auth)
- **Datos de Prueba:** {"correo": "juanjattin@hotmail.com", "contrasena": "123465", "usuario": "user1"}
- **Resultado Esperado:** El sistema debe permitir registrar un nuevo usuario y mostrar una notificación de éxito.
- **Resultado Obtenido:**
  - Paso 1: Acceso correcto al formulario de registro desde la pestaña "Crear cuenta".
  - Paso 2: Ingreso de datos válidos y envío del formulario exitoso.
  - Paso 3: Notificación de registro exitoso mostrada correctamente.

- Paso 4: Al ingresar datos inválidos (email o contraseñas no coincidentes), se muestra mensaje de error.
- **Estado de la Prueba:** Exitosa
- **Observaciones:** Ninguna
- **Acciones Recomendadas:** Validar campos vacíos con mayor precisión (ej: espacios en blanco)

### Caso de Prueba: Iniciar Sesión

- **ID de Caso de Prueba:** CP002
- **Nombre:** Iniciar Sesión
- **Módulo:** Autenticación (Auth)
- **Datos de Prueba:** {"correo": "admin@preciojusto.com", "contrasena": "admin123"}
- **Resultado Esperado:** El sistema permite iniciar sesión y redirige al dashboard correspondiente según el rol.
- **Resultado Obtenido:**
  - Paso 1: Página de inicio de sesión cargada correctamente.
  - Paso 2: Usuario admin autenticado exitosamente y redirigido al dashboard.
  - Paso 3: Al ingresar credenciales inválidas, se muestra mensaje de error.
- **Estado de la Prueba:** Exitosa
- **Observaciones:** Validar intentos múltiples de login incorrecto.
- **Acciones Recomendadas:** Implementar límite de intentos e indicador visual de error.

### Caso de Prueba: Registrar Producto

- **ID de Caso de Prueba:** CP003
- **Nombre:** Registrar Producto
- **Módulo:** Gestión de productos
- **Datos de Prueba:** {"nombre\_producto": "Aceite Premier 900ml", "precio": 9800, "marca": "Premier", "tienda": "Éxito"}
- **Resultado Esperado:** Insertar un nuevo producto y visualizar mensaje de éxito.
- **Resultado Obtenido:**
  - Paso 1: Acceso correcto a sección "Gestionar Productos" desde el dashboard.
  - Paso 2: Apertura del formulario "Agregar producto" y carga de tiendas funcional.
  - Paso 3: Producto registrado correctamente con confirmación visual.
  - Paso 4: Al dejar campos vacíos, se muestra mensaje de error.
- **Estado de la Prueba:** Exitosa
- **Observaciones:** La validación de imagen es débil.
- **Acciones Recomendadas:** Incluir vista previa y validación de imagen más robusta.

### Caso de Prueba: Buscar productos con filtros

- **ID de Caso de Prueba:** CP004

- **Nombre:** Buscar productos con filtros
- **Módulo:** Catálogo de productos
- **Datos de Prueba:** {"tienda": "Olímpica", "categoría": "Lácteos", "orden": "precio\_asc"}
- **Resultado Esperado:** Visualizar solo los productos de la tienda y categoría seleccionada, ordenados por precio.
- **Resultado Obtenido:**
  - Paso 1: La interfaz de productos cargó correctamente.
  - Paso 2: El filtro de tienda y categoría funciona y muestra los resultados correctos.
  - Paso 3: El orden por precio también se aplica correctamente.
- **Estado de la Prueba:** Exitosa
- **Observaciones:** Al aplicar muchos filtros a la vez, la URL puede crecer demasiado.
- **Acciones Recomendadas:** Implementar filtros con POST o AJAX en futuras versiones.

### Caso de Prueba: Ver productos favoritos

- **ID de Caso de Prueba:** CP005
- **Nombre:** Ver productos favoritos
- **Módulo:** Favoritos
- **Datos de Prueba:** {"usuario": "usuario1", "producto\_id": 12}
- **Resultado Esperado:** Mostrar los productos agregados previamente como favoritos.
- **Resultado Obtenido:**
  - Paso 1: Acceso correcto a "Mi Perfil > Favoritos".
  - Paso 2: Visualización correcta de productos marcados como favoritos.
  - Paso 3: Si no hay favoritos, muestra mensaje "No tienes favoritos aún".
- **Estado de la Prueba:** Exitosa
- **Observaciones:** Interfaz minimalista pero funcional.
- **Acciones Recomendadas:** Agregar opción para quitar favoritos desde esa misma vista.

## MANUAL DE USUARIO ERSOFT

### DESCRIPCION DEL SISTEMA

**PrecioJusto** es una plataforma web interactiva desarrollada para facilitar la **comparación de precios de productos** disponibles en diferentes tiendas o supermercados. Su propósito principal es empoderar al consumidor, permitiéndole tomar decisiones de compra más informadas y económicas.

La aplicación permite a los usuarios:

- Buscar productos específicos y visualizar sus precios en diferentes tiendas.
- Filtrar resultados por **categorías, marcas, tiendas y ofertas**.
- Ver detalles de cada producto, incluyendo imagen, presentación, tienda y precio.
- Registrar una cuenta de usuario para **gestionar productos favoritos**, realizar comparaciones personalizadas y guardar el historial de búsquedas.
- Acceder a ofertas destacadas y promociones especiales disponibles en tiempo real.

### OBJETIVO

El objetivo principal de **PrecioJusto** es desarrollar una plataforma web funcional y accesible que permita a los usuarios **comparar precios de productos en diferentes tiendas o supermercados**, facilitando la toma de decisiones de compra informadas, eficientes y económicas.

La aplicación busca centralizar la información comercial disponible en múltiples puntos de venta, ofreciendo a los consumidores una herramienta confiable para identificar las mejores ofertas, gestionar productos favoritos y ahorrar dinero mediante una comparación rápida y sencilla.

### ROLES

En la plataforma **PrecioJusto**, cada tipo de usuario cuenta con un conjunto de permisos y funcionalidades específicas, según el rol que desempeñe dentro del sistema. Esta organización por roles permite ofrecer una experiencia personalizada, mantener la seguridad de la información y facilitar la administración de los contenidos del sitio.

A continuación, se describen los roles principales definidos en el sistema, junto con las acciones que cada uno puede realizar:

#### 1. Usuario Visitante (No autenticado)

- Puede navegar libremente por el sitio.

- Buscar productos y ver sus precios.
- Visualizar ofertas destacadas.
- No puede guardar favoritos ni hacer comparaciones personalizadas.

## 2. Usuario Registrado

- Accede a todas las funciones disponibles para visitantes.
- Puede iniciar sesión en su cuenta.
- Guardar productos en una lista de **favoritos**.
- Realizar **comparaciones personalizadas** entre productos.
- Ver su **historial de búsquedas o comparaciones**.
- Editar su perfil y gestionar su cuenta.

## 3. Administrador

- Accede a un **panel de administración**.
- Gestiona el catálogo de productos: crear, editar o eliminar productos.
- Agrega o actualiza precios desde distintas tiendas.
- Gestiona las categorías y marcas.
- Supervisa y modera los comentarios, calificaciones o sugerencias de usuarios.
- Administra las cuentas de usuarios (activar, suspender, eliminar).

## FUNCIONALIDADES GENERALES

### LOGIN:

**Acceso a Cuenta**  
Gestiona tus productos favoritos y comparaciones

Iniciar Sesión      Crear Cuenta

Correo Electrónico

Contraseña

Recordarme      [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

**Iniciar Sesión**

La sección de inicio de sesión permite a los usuarios acceder a su cuenta para gestionar sus productos favoritos y comparaciones.

Campos requeridos:

- **Correo Electrónico:** Ingrese la dirección de correo electrónico asociada a su cuenta.
- **Contraseña:** Introduzca su contraseña.

Opciones adicionales:

- **Recordarme:** Marque esta casilla si desea mantener su sesión activa en este dispositivo.
- **¿Olvidaste tu contraseña?:** Haga clic en este enlace si necesita recuperar o restablecer su contraseña.

Botón de acción:

- **Iniciar Sesión:** Haga clic para acceder a su cuenta.

Alternativa:

- Si no tiene una cuenta, puede seleccionar **Crear Cuenta** para registrarse.

## REGISTRO

### Acceso a Cuenta

Gestiona tus productos favoritos y comparaciones

[Iniciar Sesión](#) [Crear Cuenta](#)

Nombre Completo

Correo Electrónico

Contraseña

Mínimo 8 caracteres

Confirmar Contraseña

Acepto los [Términos y Condiciones](#)

[Registrarse](#)

La sección de registro permite crear una nueva cuenta para acceder a todas las funcionalidades del sistema.

Campos requeridos:

- **Nombre Completo:** Ingrese su nombre y apellidos.
- **Correo Electrónico:** Proporcione una dirección de correo válida.
- **Contraseña:** Cree una contraseña con mínimo 8 caracteres.
- **Confirmar Contraseña:** Vuelva a escribir la contraseña para verificar.

Requisitos y condiciones:

- La contraseña debe tener un mínimo de 8 caracteres.
- **Acepto los Términos y Condiciones:** Marque esta casilla para aceptar los términos del servicio.

Botón de acción:

- **Registrarse:** Haga clic para completar el proceso de registro.

## PAGINA PRINCIPAL

The screenshot shows the homepage of the PrecioJusto website. At the top, there is a green navigation bar with the logo "PrecioJusto" and links for "Inicio", "Productos", "Categorías", "Ofertas", and a user profile for "Carlos". Below the navigation bar, a large green header features the text "Compara y Ahorra en tus Productos" in white. Underneath this, a sub-header reads "Encuentra los mejores precios y la información de tus productos favoritos". A search bar with the placeholder "Buscar Producto..." and a "Buscar" button are located below the sub-header. The main content area is titled "Productos en Oferta" and displays four promotional items: a bag of Diana flour, a bottle of AguaMía water, a carton of Alpina milk, and a blue product box.

La plataforma "**PrecioJusto**" permite buscar, comparar y encontrar los mejores precios de tus productos favoritos.

### Funcionalidades principales:

- **Barra de búsqueda:** Ingresa el nombre del producto que deseas buscar y haz clic en "**Buscar**".
- **Productos en Oferta:** Sección que muestra promociones destacadas.

# CATALOGO DE PRODUCTOS

The screenshot shows the PrecioJusto website interface. At the top, there's a green header bar with the logo "PrecioJusto" and navigation links for "Inicio", "Productos", "Categorías", and "Ofertas". On the right, there's a user profile for "Carlos" and a search bar. Below the header, the main content area has a title "Catálogo de Productos" and a subtitle "Mostrando 10 de 10 productos". A sidebar on the left contains a "Filtrar y Ordenar" section with dropdowns for "Tiendas" (set to "Todas las tiendas") and "Ordenar por" (set to "Más recientes"). It also includes buttons for sorting by price (menor a mayor, mayor a menor) and name (A-Z, Z-A). The main area displays three product cards:

- Huevos AA x30un** by Kikes, available at Exito for \$19,120.00. [Ver Detalles](#)
- Spaghetti Doria x500g** by Doria, available at Exito for \$1,680.00. [Ver Detalles](#)
- Salchicha Ranchera 230 G X7 Unds** by Zenu, available at Exito for \$12,000.00. [Ver Detalles](#)

Muestra una lista de productos disponibles con sus detalles.

## Filtros y Ordenamiento

### Filtrar por Tienda

Selecciona "**Todas las tiendas**" o una tienda específica para ver disponibilidad.

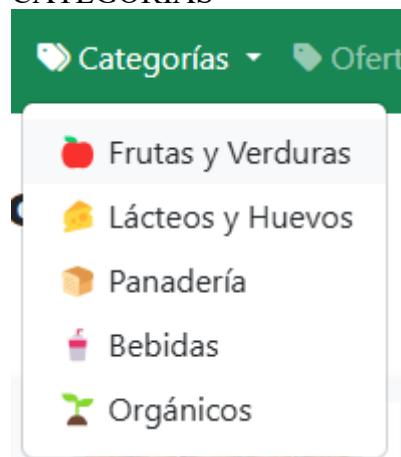
### Ordenar por:

- **Más recientes**
- **Precio (menor a mayor)**
- **Precio (mayor a menor)**
- **Nombre (A-Z)**
- **Nombre (Z-A)**

### Acciones Disponibles

- **Comparar precios:** Revisa diferentes opciones de un mismo producto.
- **Refinar búsqueda:** Usa filtros para encontrar exactamente lo que necesitas.
- **Ver Detalles:** Permite ver en detalle las características del producto

## CATEGORIAS



PrecioJusto [Inicio](#) [Productos](#) [Categorías](#) [Ofertas](#) [Carlos](#)

Lacteos

Buscar productos... Nombre A-Z Filtrar

Imagen	Producto	Precio	Opciones
	ESPARCIBLE MULTIUSOS RAMA 250 G RAMA \$8,100.00	\$8,100.00	Ver Detalles
	Huevos AA x30un Kikes \$19,120.00	\$19,120.00	Ver Detalles
	Leche Entera Alpina x1L Alpina \$7,730.00	\$7,730.00	Ver Detalles

En **PrecioJusto**, puedes explorar productos organizados en categorías para una búsqueda más rápida y eficiente.

### Cómo Usar las Categorías

1. **Haz clic** en la categoría de tu interés (ej: "*Lácteos y Huevos*").
2. **Explora** los productos disponibles.
3. **Usa filtros** (precio, marca, tienda) para ajustar los resultados.
4. **Compara precios** y selecciona la mejor opción.

## OFERTAS

The screenshot shows the PrecioJusto website interface. At the top, there's a green header bar with the logo "PrecioJusto" and navigation links for "Inicio", "Productos", "Categorías", and "Ofertas". A user profile "Carlos" is also visible. Below the header, the main content area has a title "Productos en Oferta" and a subtitle "Mostrando 4 de 4 productos". There's a search bar with a magnifying glass icon. On the left, a sidebar titled "Filtros" includes dropdowns for "Tiendas" (set to "Todas") and "Ordenar por" (with options: "Más recientes", "Precio menor a mayor", "Precio mayor a menor", "Nombre A-Z", and "Nombre Z-A"). The main content area displays three product offers in cards:

- Arroz Diana x5kg** by **Diana** at **\$20.00**.  
Offer from **D1**.  
Available at **Colanta** for **\$8.730**.  
Also available at **Exito**.
- Queso Campesino x250g** by **Campesino** at **\$8.730**.  
Offer from **Exito**.  
Available at **Colanta** for **\$20.00**.
- HARINA DE MAIZ BLANCA PAN 800 G** by **PAN** at **\$2.600**.  
Offer from **Exito**.  
Available at **Colanta** for **\$20.00**.

Each card has a "Ver Detalles" button.

La sección "**Productos en Oferta**" muestra promociones destacadas de diferentes tiendas, permitiéndote ahorrar en tus compras habituales.

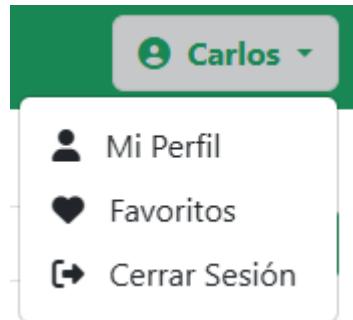
### Filtros y Ordenamiento

- **Filtrar por tienda:**
  - Opción predeterminada: "**Todas**" (muestra ofertas de todas las tiendas).
- **Ordenar por:**
  - **Más recientes** (orden predeterminado).
  - **Precio (menor a mayor)**.
  - **Precio (mayor a menor)**.
  - **Nombre (A-Z)**.
  - **Nombre (Z-A)**.

### Cómo Usar la Sección de Ofertas

1. **Explora las ofertas disponibles:**
  - Cada producto muestra:
    - **Nombre del producto** (ej: "Arroz Diana x5kg").
    - **Marca** (ej: "Diana").
    - **Precio con descuento** (ej: "\$20.000").
    - **Tiendas donde está disponible** (ej: "Éxito").
    - **Botón "Ver Detalles"**: Para más información.
2. **Usa los filtros:**
  - Selecciona una tienda específica si deseas ver ofertas exclusivas.
  - Ordena los resultados por precio, nombre o fecha.
3. **Busca productos específicos:**
  - Escribe palabras clave en la barra "**Buscar...**" para filtrar ofertas.

## ADMINISTRACION DE CUENTA



El menú de usuario, identificado con tu nombre (ej: "Carlos"), te permite gestionar tu cuenta y preferencias en PrecioJusto.

### Opciones Disponibles

#### Mi Perfil

- **Visualiza y edita** tu información personal
- **Actualiza** datos de contacto
- **Gestiona** preferencias de notificaciones

#### Favoritos

- **Accede** a tu lista de productos guardados
- **Compara** fácilmente tus artículos favoritos
- **Recibe alertas** cuando bajen de precio

#### Cerrar Sesión

- **Finaliza** tu sesión de forma segura
- **Protege** tu cuenta cuando uses dispositivos compartidos

### Cómo Utilizar el Menú

1. Haz clic en tu nombre (ej: "Carlos") en la esquina superior derecha
2. Selecciona la opción deseada del menú desplegable
3. Para cerrar sesión, confirma la acción si se te solicita

## FAVORITOS

### ❤ Mis Favoritos

2 productos guardados



HARINA DE MAIZ  
BLANCA PAN 800 G

PAN

**\$2,600.00**

Disponible en:  
[Exito](#)

[Detalles](#)



Spaghetti Doria x500g

Doria

**\$1,680.00**

Disponible en:  
[Exito](#)

[Detalles](#)

La sección de favoritos te permite guardar productos que te interesan para:

- Compararlos fácilmente
- Acceder rápidamente a ellos en futuras visitas

### Visualización de Productos

Cada producto guardado muestra:

#### Información Básica

- **Nombre del producto** (ej: "Harina de Maíz Blanca PAN 800 G")
- **Marca** (ej: "PAN")
- **Precio actual** (ej: "\$2,600.00")
- **Disponibilidad** en tiendas (ej: "Éxito")

#### Acciones Disponibles

- "**Detalles**": Ver información completa del producto

### Cómo Gestionar tus Favoritos

#### Para agregar productos:

1. Busca un producto en el catálogo
2. Haz clic en el ícono de corazón (❤) o "Añadir a favoritos"

#### Para eliminar productos:

1. En la lista de favoritos, busca el producto
2. Haz clic en el ícono de corazón (❤) o "Quitar de favoritos"

## DETALLES

Screenshot of a product detail page from PrecioJusto.com. The page shows a bag of 'PAN' corn flour (800g) with a yellow and green design featuring a woman's face and a corn ear. The product is listed under the category 'PAN'. It is available at 'Exito' for \$2,600.00. There is a 'Comprar' button and a rating of 0 stars. A 'En favoritos' button is also present.



**HARINA DE MAIZ BLANCA PAN 800 G**

PAN

Disponible en:

Exito  
[www.exito.com](http://www.exito.com)

\$2,600.00 Comprar

0 (0)

En favoritos

Esta página muestra información completa sobre un producto específico, permitiéndote tomar decisiones de compra informadas.

### Funciones:

#### Gestión de Favoritos

- Checkbox interactivo:
  - En favoritos (producto guardado)
  - En favoritos (producto no guardado)
- Haz clic para añadir/eliminar de tu lista personal

#### Comparación Avanzada

1. Revisa la tabla de precios
2. Identifica la mejor oferta

#### Calificaciones

Un usuario puede calificar la calidad de un producto en base a estrellas y reseñas.

## COMENTARIOS

The screenshot shows a user interface for commenting on a product. At the top, there's a header with a speech bubble icon and the text "Comentarios del producto". Below it is a form with a placeholder "Escribe un comentario" and "Tu opinión nos importa...". A blue button labeled "Publicar comentario" with a paper airplane icon is at the bottom of the form. Below the form, a list of existing comments is shown. The first comment is by "Carlos" on "18/06/2025 13:48" with the text "Muy buen producto". It has two buttons below it: "Editar" (with a pencil icon) and "Eliminar" (with a trash bin icon).

La sección de comentarios permite a los usuarios compartir sus opiniones y experiencias sobre los productos, ayudando a otros compradores a tomar decisiones informadas.

### Estructura de la Sección

#### Encabezado

- Título: "Comentarios del producto"
- Invitación: "Escribe un comentario"
- Mensaje motivacional: "Tu opinión nos importa..."

#### Formulario para Nuevos Comentarios

- Campo de texto para escribir la opinión
- Botón "Publicar comentario"

#### Listado de Comentarios Existente

### Cómo Usar la Sección

#### Para Publicar un Comentario

1. Desplázate a la sección "Comentarios del producto"
2. Haz clic en el campo de texto bajo "Escribe un comentario"
3. Redacta tu opinión sobre el producto
4. Presiona "Publicar comentario" para compartir tu experiencia

#### Para Gestionar Tus Comentarios

- **Editar:**
  1. Haz clic en [Editar] junto a tu comentario
  2. Modifica el texto
  3. Guarda los cambios
- **Eliminar:**
  1. Haz clic en [Eliminar] junto a tu comentario
  2. Confirma la acción

