



**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**Campus Tecnológico Local de San Carlos**

Ingeniería de computación

Diseño de programación

**Tarea Caso Real**

**Estudiantes**

Olman Acuña Quesada 2020248402

Gabriel Alonso Ruiz Corella 2015031157

**Profesor**

Efrén Jiménez

II Semestre 2023

## **1. Descripción del Sistema**

### **1.1. Visión General**

La cliente busca desarrollar una aplicación web para la venta de bisutería (collares, pulseras, aretes, entre otros). Esta aplicación permitirá a los usuarios navegar a través de un catálogo de productos, seleccionar y agregar artículos al carrito, y realizar la compra. La cliente, como administradora, debe poder gestionar los productos del catálogo y las ofertas.

La aplicación es esencial para expandir el negocio de la cliente, que hasta ahora se ha centrado en una página de Instagram. La cliente vende pulseras, collares, aretes y conjuntos para hombres y mujeres.

### **1.2. Requerimientos**

Este apartado se divide en requerimientos funcionales y no funcionales.

#### **1.2.1. Funcionales**

- El sistema debe mostrar un catálogo de productos con categorías como pulseras, collares, aretes y conjuntos.
- Los usuarios deben poder filtrar los productos por tipo y características.
- Los usuarios deben poder agregar productos a un carrito de compras.
- Los usuarios deben poder realizar el checkout y ver los detalles de sus compras anteriores.
- La aplicación debe contar con un apartado especial para ofertas.
- La cliente, como administradora, debe poder agregar, editar y eliminar productos del catálogo.

- La administradora debe poder gestionar las ofertas, seleccionando qué productos están en oferta, esto como una característica de un producto, que si se encuentra presente, se mostrará en el catálogo de ofertas.

Los requisitos aseguran que los usuarios puedan explorar y encontrar fácilmente los productos de su interés.

Permiten a los usuarios realizar compras de forma sencilla y mantener un historial de sus adquisiciones.

Brindan a la clientela control total sobre su catálogo y promociones, permitiendo una gestión efectiva del negocio.

#### 1.2.2. No funcionales

**Rendimiento:** La aplicación web debe cargar en un tiempo máximo de 3 segundos para garantizar una buena experiencia de usuario. Además, debe ser capaz de manejar al menos 500 usuarios concurrentes sin degradar significativamente el rendimiento.

**Fiabilidad:** La aplicación debe asegurar que todas las transacciones, como la adición de productos al carrito o la realización de compras, se realicen de manera confiable y sin pérdida de datos. En caso de fallos o errores, la aplicación debe poder recuperarse rápidamente sin pérdida de datos.

**Disponibilidad:** La aplicación debe estar disponible el 99.9% del tiempo, lo que significa que puede estar fuera de línea por un máximo de 8.76 horas al año. Debe

haber sistemas de respaldo en caso de fallos para garantizar la disponibilidad continua del servicio.

**Mantenibilidad:** La aplicación debe ser diseñada de tal manera que permita actualizaciones y modificaciones sin interrumpir el servicio a los usuarios.

**Portabilidad:** La aplicación web debe ser compatible con los principales navegadores web (Chrome, Firefox, Safari, Edge) y debe tener un diseño responsivo para adaptarse a dispositivos móviles. Aunque inicialmente se desarrolle como una aplicación web, debe ser fácilmente adaptable para futuras versiones en plataformas móviles (iOS, Android).

Estos requisitos no funcionales aseguran que la aplicación no solo cumpla con las funciones deseadas, sino que también ofrezca una experiencia de usuario de alta calidad y sea fácil de mantener y adaptar en el futuro.

### **1.3. Usuarios**

El sistema contara con dos tipos de usuarios, el tipo administrador, y el tipo cliente, cada uno con sus respectivas características y funciones.

**Administrador:** Este es el usuario que podrá realizar acciones de gestión del sistema como agregar, modificar, y eliminar productos. Además, podrá agregar y quitar productos de la sección de ofertas.

El administrador también podrá ver un historial de pedidos y todos los detalles relacionados a este, como el usuario, los productos, las cantidades, y los montos.

**Cliente:** Para este tipo de usuarios va a existir un registro, y los clientes serían los usuarios que tendrían las funciones de ver el catálogo, buscar productos por medio de filtros, ver la sección de ofertas, y de poder agregar o quitar productos de su carrito, y realizar la compra de los productos añadidos a su carrito de compras. Además, los clientes también tendrán una lista de deseos donde podrán agregar sus productos favoritos.

## **2. Análisis del Diseño de Software**

### **2.1. Arquitectura del sistema**

Con respecto al diseño del software, la arquitectura se basará en un modelo de vista-controlador donde se busca que tanto el modelo como la vista se actualicen al mismo tiempo en consecuencia de las acciones del usuario, ya que realmente la aplicación no necesita estar realizando procesos por detrás mientras el usuario realiza otras acciones, esto debido a que lo que se busca es un programa sencillo, donde la acción de agregar, quitar o editar un producto se realice de manera inmediata en cuanto es seleccionada, y a la hora de hacer pagos se busca que el usuario deba de esperar hasta que la compra sea completada.

### **2.2. Patrones de diseño**

Para los patrones de diseño, se plantea usar el patrón de registro diferido, ya que con este permitimos al usuario que pueda explorar tanto el catálogo como la sección de ofertas, que pueda realizar búsquedas filtradas, y pueda agregar productos a un carrito sin la necesidad de registrar con antelación, sino que solo deba de registrarse, a través de un proceso sencillo, si quiere realizar la compra.

### **2.3. Bases de datos**

Para la base de datos se utilizará un modelo relacional en el cual se hará uso de las siguientes tablas:

Usuarios:

- ID (Clave primaria)
- Nombre
- Nombre de usuario
- Correo electrónico
- Contraseña (hash)
- Tipo de usuario (Cliente/Administrador)

Productos:

- ID (Clave primaria)
- Nombre del producto
- Descripción
- Precio
- Categoría (Pulseras, collares, pendientes, conjunto.)
- Stock disponible
- Imagen del producto (ruta del archivo o URL)
- Oferta (Sí/No)
- Porcentaje de oferta (Solo disponible si el producto está en oferta, sino 0%)

#### Lista de Deseos:

- ID del usuario (Clave externa referenciando la tabla de Usuarios)
- ID del producto (Clave externa referenciando la tabla de Productos)

#### Pedidos:

- ID (Clave primaria)
- ID del usuario (Clave externa referenciando la tabla de Usuarios)
- Fecha y hora del pedido
- Estado del pedido (pendiente, enviado, entregado, etc.)

#### Detalles del Pedido:

- ID del pedido (Clave externa referenciando la tabla de Pedidos)
- ID del producto (Clave externa referenciando la tabla de Productos)
- Cantidad
- Precio unitario en el momento de la compra (registro del precio en el momento del pedido, por si el precio del producto cambia posteriormente)

#### Carrito de Compras:

- ID del usuario (Clave externa referenciando la tabla de Usuarios)
- ID del producto (Clave externa referenciando la tabla de Productos)
- Cantidad

#### Historial de Compras:

- ID (Clave primaria)

- ID del usuario (Clave externa referenciando la tabla de Usuarios)
- ID del pedido (Clave externa referenciando la tabla de Pedidos)
- Cantidad comprada
- Precio unitario en el momento de la compra
- Fecha y hora de la compra

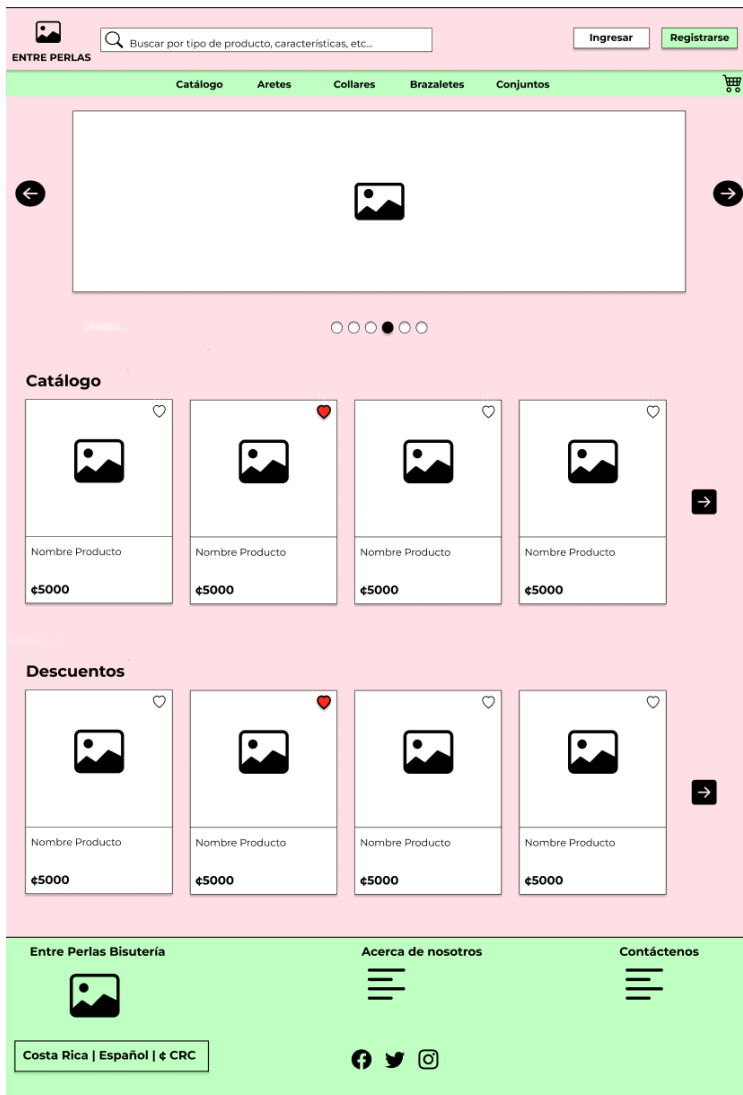
#### **2.4. Interfaz de Usuario**

Para la interfaz de usuario se plantea realizar una interfaz intuitiva, en la cual el usuario tenga la facilidad de poder entender cómo realizar las acciones deseadas, y que la acción que cada botón realiza sea obvia para el usuario, y que la información que se muestre al usuario sea lo más clara posible. Para ello se realizaron las siguientes pantallas:

Para la interfaz de usuario se realizaron las siguientes pantallas:

- Ventana de inicio





La ventana principal de la aplicación es lo primero que se verá al ingresar, y en esta el usuario podrá ver un carrusel de algunos artículos nuevos, una sección de prevista del catálogo, y de la sección de descuentos. La ventana principal de la aplicación es lo primero que se verá al ingresar, y en esta el usuario dispone de una barra de búsqueda general, y una barra de navegación por si quiere ir directamente al catálogo sin ningún filtro o con los filtros de aretes, collares, brazaletes o conjuntos. El usuario también puede ir a la ventana de inicio de sesión o de registro, dependiendo de lo que necesite. Además, en cada una de las páginas el usuario

siempre tendrá al pie de la página la información de contacto, una reseña de acerca de Entre Perlas, las redes sociales, y la opción de cambiar el idioma y la moneda.

- Ventana de Registro



The image shows a registration form titled 'Crear cuenta' (Create account) for 'ENTRE PERLAS'. The form is set against a light pink background. It includes the following fields and elements:

- Logo:** A small icon of a person with a camera above the text 'ENTRE PERLAS'.
- Title:** 'Crear cuenta'.
- Fields:**
  - Tu nombre** (Your name): A white input box.
  - Nombre de usuario** (Username): A white input box.
  - Correo electrónico** (Email): A white input box.
  - Contraseña** (Password): A white input box.
  - Confirmar contraseña** (Confirm password): A white input box.
- Button:** A green button labeled 'Registrarse' (Register).
- Disclaimer:** Small text stating 'Al crear una cuenta aceptas las [Condiciones de Uso](#) y el [Aviso de Privacidad](#) de Entre Perlas'.
- Link:** A link at the bottom that says '¿Ya tienes una cuenta? [Iniciar sesión >](#)'.

Esta será la ventana que permitirá un usuario cliente registrarse al darle al botón de registro. El usuario deberá ingresar los datos necesarios para crear una cuenta. Además, en caso de poseer una cuenta, podrá pasar a la ventana de inicio de sesión.

- Ventana de Inicio de Sesión

The image shows a login form for a website called 'ENTRE PERLAS'. The form is centered on a light pink background. At the top, there is a logo consisting of a small square with a mountain and a sun, followed by the text 'ENTRE PERLAS'. Below the logo is the title 'Iniciar sesión'. The form contains two input fields: 'Nombre de usuario' and 'Contraseña'. Below the password field is a green button labeled 'Ingresar'. At the bottom of the form, there is a link 'He olvidado mi contraseña' and a link '¿No tienes una cuenta? Registrarse >'.

ENTRE PERLAS

Iniciar sesión

Nombre de usuario

Contraseña

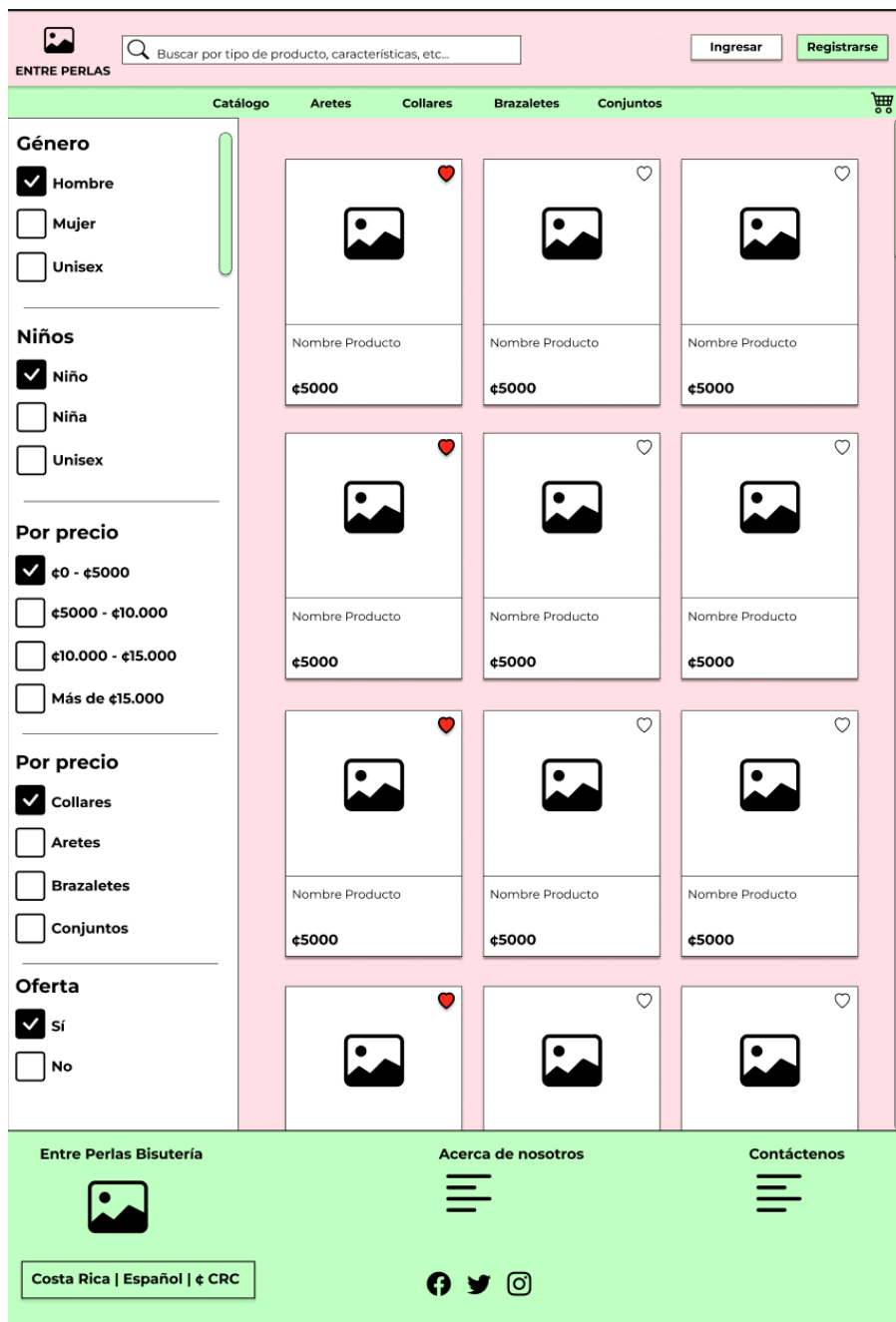
Ingresar

[He olvidado mi contraseña](#)

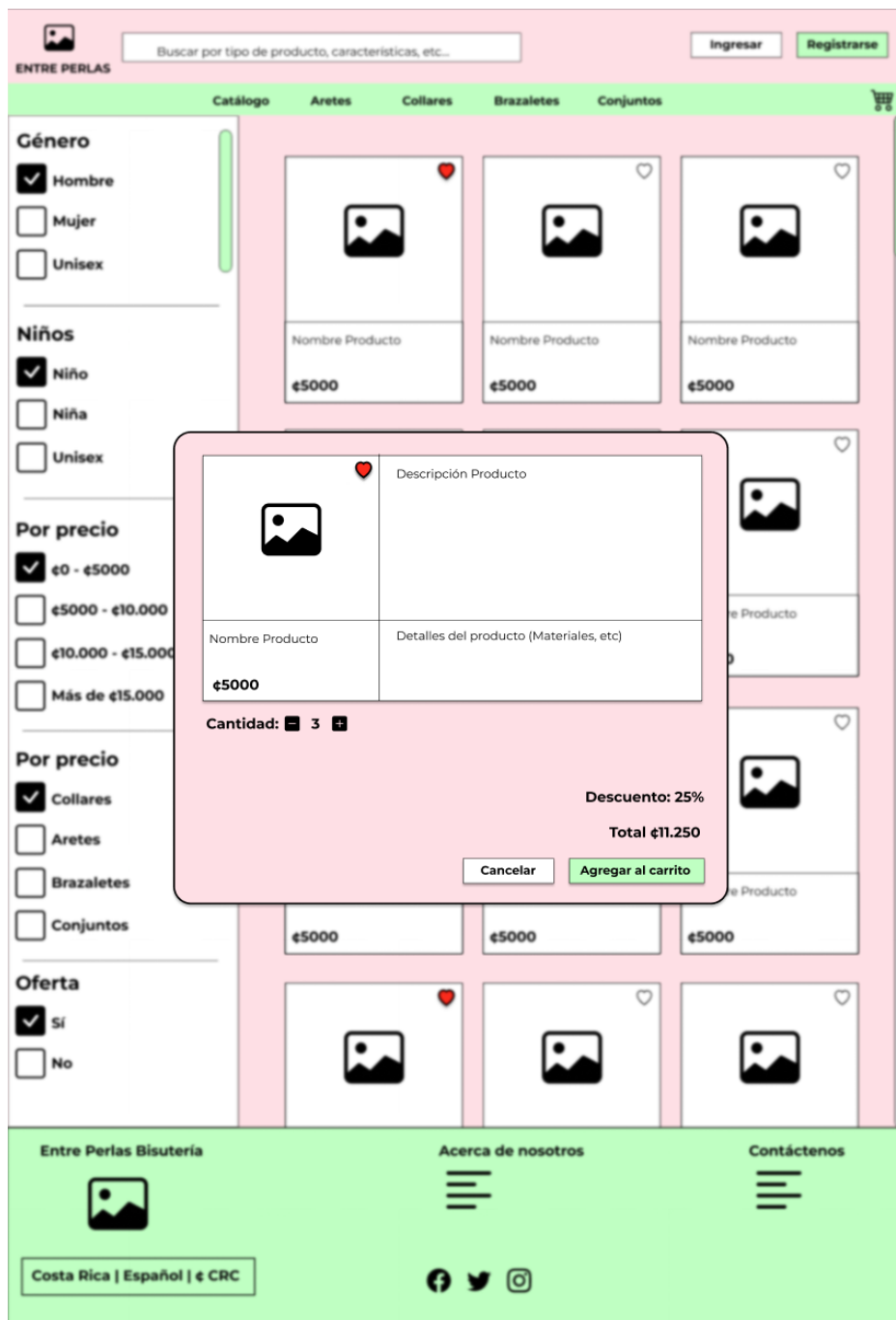
¿No tienes una cuenta? [Registrarse >](#)

Esta será la ventana en la cual el usuario podrá iniciarse sesión. Además, podrá recuperar la contraseña en caso de haberla olvidado, o ir a la ventana de registro, en caso de que no tenga una cuenta aún.

- Ventana de Catálogo



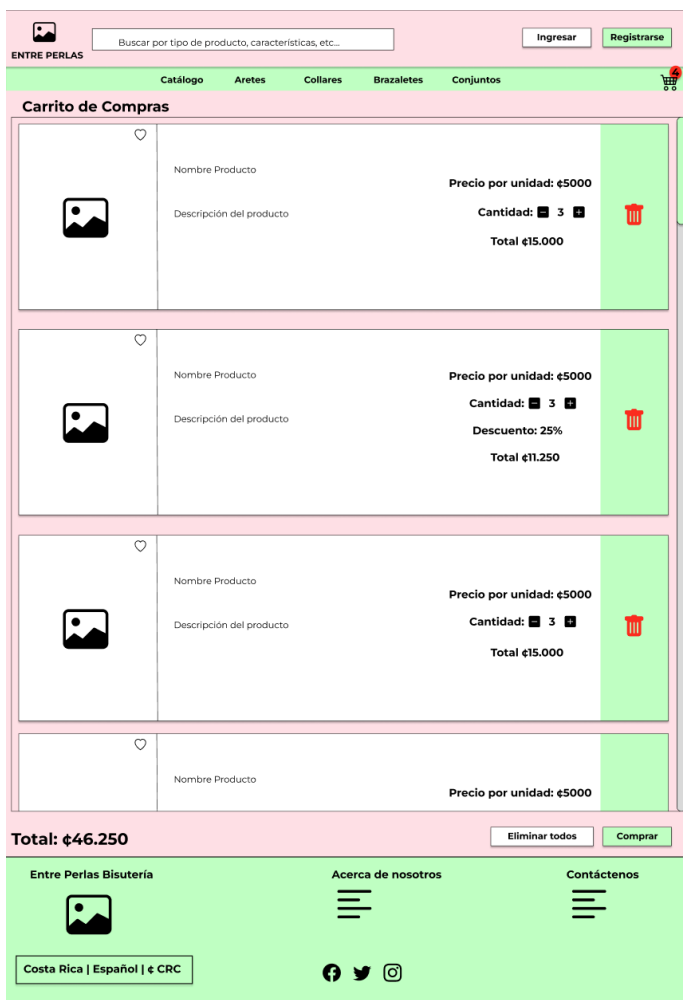
La ventana de catálogo le permite al usuario ver el catálogo de productos, y además, dentro de la misma tiene la opción de hacer una búsqueda filtrada de productos por sus características y precio. La selección de etiquetas para la búsqueda filtrada se muestra a la izquierda de una manera bastante sencilla de comprender para que el usuario tenga facilidad de hacer sus búsquedas.



De igual manera, el usuario al seleccionar un producto del catálogo verá una ventana emergente donde además del precio y nombre del producto, también se mostrará la descripción y los detalles de este. El usuario podrá seleccionar la cantidad que quiera agregar al carrito de compras, y así mismo ver el desglose del

precio del producto, y el porcentaje de descuento en caso de tener. Una vez decidido, el usuario podrá agregar el producto a su carrito o no. Cuando el usuario ya haya agregado todos sus productos al carrito de compra, este puede ir al mismo con el botón de carrito en la esquina derecha superior.

- Ventana de Carrito de Compras



Dentro del carrito de compras, el usuario podrá ver todos los productos agregados, el precio de los mismos, y el precio total de la suma de todos los artículos. Además, el usuario podrá ver la cantidad de cada artículo y modificarla en el mismo carrito

de compras, y en caso de querer eliminar el artículo del todo de su carrito, podrá hacerlo con el botón de descartar (basurero).

The screenshot displays a web application interface for 'ENTRE PERLAS'. At the top, there is a search bar with the placeholder text 'Buscar por tipo de producto, características, etc...' and two buttons: 'Ingresar' and 'Registrarse'. Below the search bar is a navigation menu with links to 'Catálogo', 'Aretes', 'Collares', 'Brazaletes', and 'Conjuntos'. A shopping cart icon with a red notification bubble is located in the top right corner.

The main section is titled 'Carrito de Compras'. It contains a table with columns for 'Nombre Producto', 'Descripción del producto', 'Precio por unidad: ₡5000', and 'Cantidad: 3'. A red trash icon is visible next to the product information. A modal dialog box is overlaid on the cart, titled 'Antes de procesar la compra, por favor regístrese:'. The modal contains the following fields and buttons:

- Tu nombre**: A text input field.
- Nombre de usuario**: A text input field.
- Correo electrónico**: A text input field.
- Contraseña**: A text input field.
- Confirmar contraseña**: A text input field.
- ¿Ya tienes una cuenta? [Iniciar sesión >](#)**: A link to the login page.
- Cancelar**: A button to close the modal.
- Registrarse**: A button to register.

At the bottom of the cart, the total is displayed as 'Total: ₡46.250'. There are two buttons: 'Eliminar todos' and 'Comprar'.

The footer of the application includes the text 'Entre Perlas Bisutería', 'Acerca de nosotros', and 'Contáctenos'. There are also social media icons for Facebook, Twitter, and Instagram, and a language/currency selector showing 'Costa Rica | Español | ₡ CRC'.

Una vez que el usuario seleccione el botón de comprar, si no se ha registrado deberá hacerlo, y sino de igual manera puede ir a la ventana de inicio de sesión

desde la ventana emergente. Esto con el fin de poder realizar la compra, ya que esta tiene que estar relacionada a un usuario registrado.

The screenshot displays a web application interface for 'Entre Perlas Bisutería'. At the top, there is a navigation bar with a search bar, user profile 'Hola Gabriel', and links for 'Salir' and 'Mi cuenta'. Below this is a category menu: 'Catálogo', 'Aretes', 'Collares', 'Brasaletes', and 'Conjuntos'. The main content area is titled 'Carrito de Compras' (Shopping Cart). It shows a list of items with columns for 'Nombre Producto', 'Descripción del producto', 'Precio por unidad: €5000', and 'Cantidad: 3'. A modal window is open over the cart, titled 'Por favor ingrese los datos de su tarjeta y dirección:'. This modal contains two columns of input fields: 'Número de tarjeta', 'Fecha de expiración', 'CVV', 'Provincia', 'Cantón', and 'Dirección' on the left; and 'Código Postal', 'Empresa (Opcional)', 'Provincia', 'Cantón', and 'Dirección' on the right. There is a checkbox labeled 'Deseo agregar una dirección de facturación diferente' which is checked. Below the input fields are 'Cancelar' and 'Comprar' buttons. The footer of the application includes 'Entre Perlas Bisutería' logo, 'Acerca de nosotros', 'Contáctenos', and a language/currency selector 'Costa Rica | Español | € CRC'.

Entre PERLAS

Buscar por tipo de producto, características, etc...

Hola Gabriel

Salir

Mi cuenta

Catálogo Aretes Collares Brasaletes Conjuntos

Carrito de Compras

Nombre Producto

Descripción del producto

Precio por unidad: €5000

Cantidad: 3

Por favor ingrese los datos de su tarjeta y dirección:

Número de tarjeta

Código Postal

Fecha de expiración

☒ Deseo agregar una dirección de facturación diferente

Dirección de facturación:

CVV

Empresa (Opcional)

Provincia

Provincia

Cantón

Cantón

Dirección

Dirección

Cancelar

Comprar

Eliminar todos

Comprar

Entre Perlas Bisutería

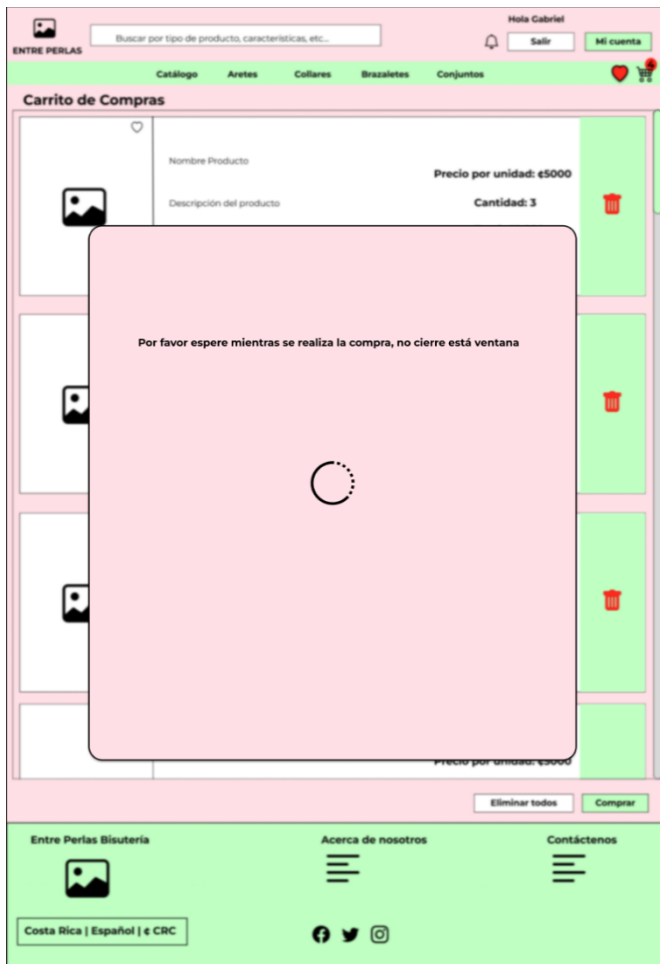
Acerca de nosotros

Contáctenos

Costa Rica | Español | € CRC

Una vez que se haya iniciado la sesión, para realizar la compra el usuario deberá ingresar los datos de su tarjeta, y su dirección para el envío. De igual manera, el usuario tendrá la opción de agregar una dirección de facturación diferente a la de envío, para esto puede chequear la casilla, y una vez que esté el check, se habilitarán los espacios para la dirección de facturación. Cuando ya toda la información esté lista, el usuario puede proceder a la compra.



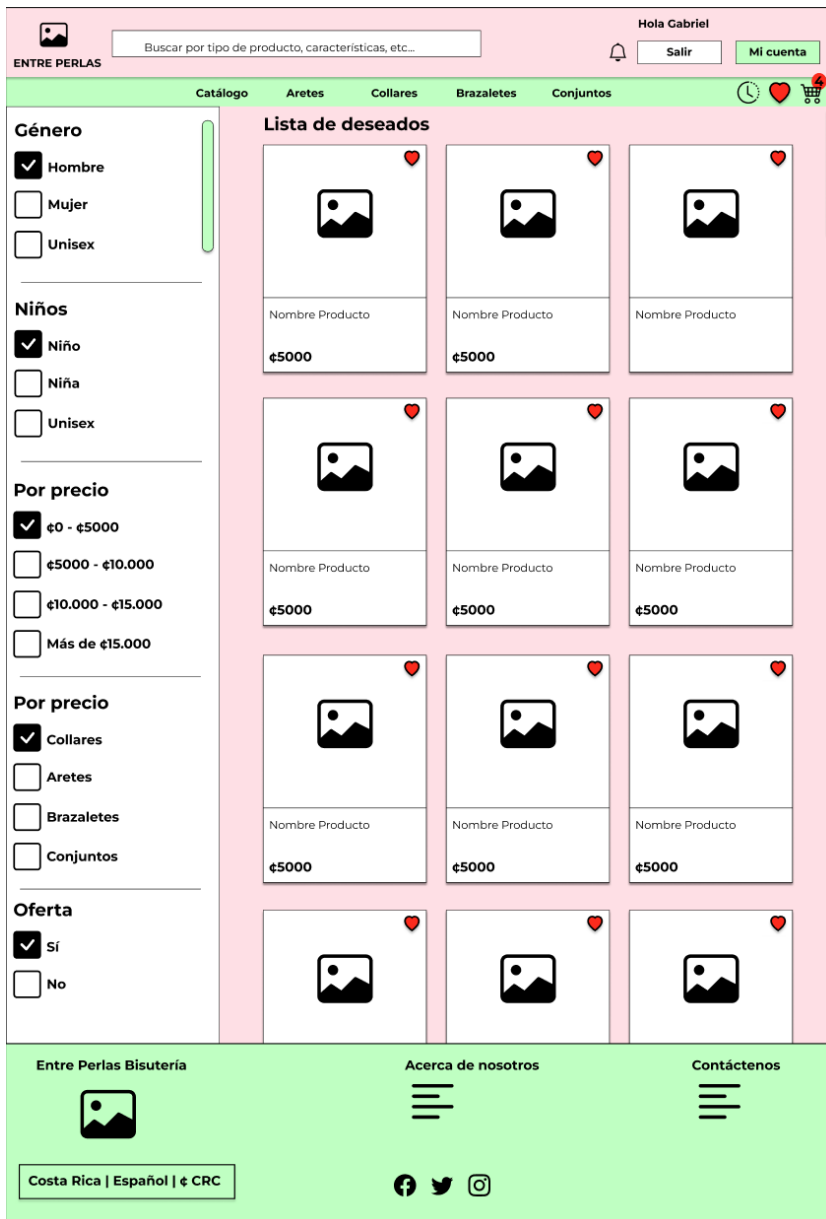


El usuario deberá esperar a que la compra se procese correctamente antes de poder realizar alguna otra acción.



Una vez procesada la compra, el usuario verá el mensaje de confirmación junto con su número de compra, y podrá finalizar el proceso para volver a la página de inicio.

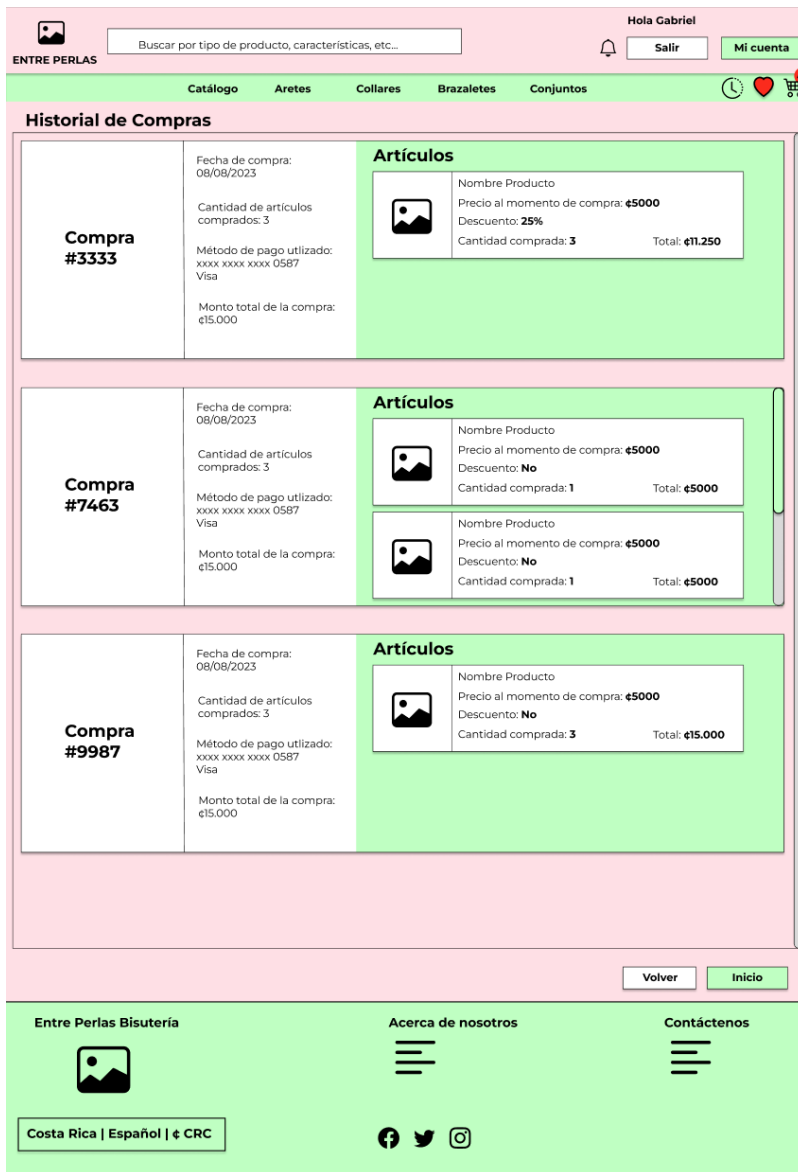
- Ventana de Lista de Deseados



El usuario también podrá agregar artículos a su lista de deseos con solo seleccionar el corazón de la esquina superior derecha que contiene cada artículo, y una vez en su lista de deseos, este podrá ingresar en el botón de corazón rojo en la esquina superior derecha, al lado del carrito de compras. En esta lista de deseos el usuario tendrá la misma vista que en el catálogo, y podrá realizar la misma búsqueda filtrada, sin embargo, en este catálogo solo verá los artículos que

haya agregado a la lista de deseos anteriormente. El usuario podrá volver a hacer clic en el corazón relleno de un artículo para quitarlo de su lista de deseos.

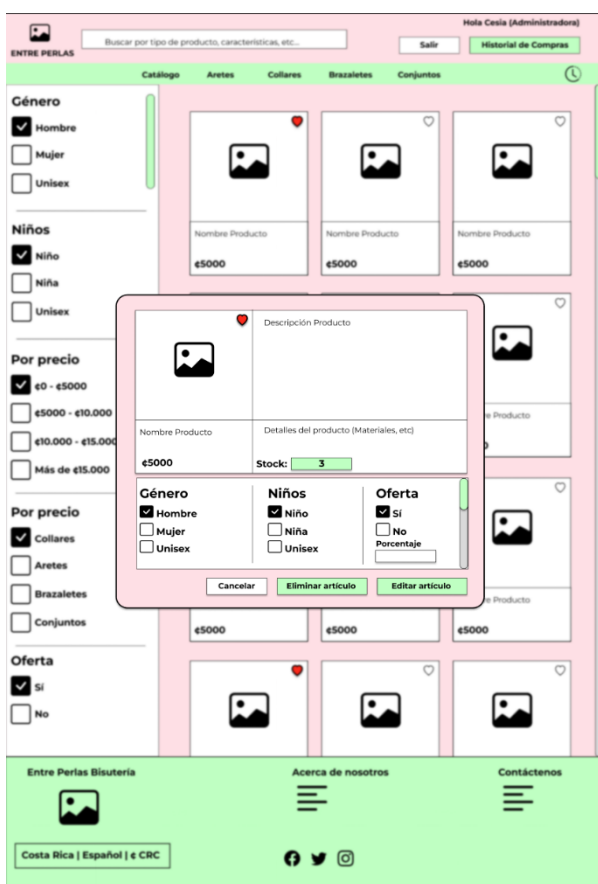
- Ventana de Historial de Compras (Cliente)



La ventana de historial de compras le ofrecerá al usuario cliente toda la información con respecto a sus compras anteriores, como la fecha de compra, el monto total de la compra, los últimos cuatro dígitos de la tarjeta utilizada para la compra, la cantidad

de productos comprados, y su el respectivo número de compra. Además, la compra registrada también dispondrá de el listado de los artículos comprados con su precio unitario en el momento, la cantidad de cada uno de ellos, y el total de ese artículo en relación a la cantidad comprada del mismo. Para acceder al historial de compras, el usuario solo debe hacer clic en el botón de historial en la esquina superior derecha, al lado del botón de la lista de deseos.


- Ventana de Edición de Artículos (Administrador)



Si el usuario que inicio sesión es de tipo administrador, no tendrá un carrito de compras ni una lista de deseos, sin embargo, puede acceder al catálogo de la misma manera que el usuario cliente, pero cuando el administrador seleccione un

producto se abrirá la ventana de edición del producto, donde el usuario podrá editar las etiquetas del artículo (estas para que el artículo aparezca en la búsqueda filtrada de acuerdo a las etiquetas seleccionadas que coincidan con las del artículo), la cantidad disponible del producto, el precio, el nombre, la descripción, si se encuentra en oferta y a que porcentaje de descuento, y los detalles del producto, como por ejemplo los materiales u otros detalles que el usuario crea necesarios incluir para la vista del cliente. Una vez listos todos los datos, el usuario puede proceder a confirmar la edición con el botón de “Editar artículo”, o también puede eliminar el artículo del catálogo con el botón de “Eliminar artículo”.













- Ventana de Historial de Compras (Administrador)




Hola Cesia (Administradora)
Salir
Mi cuenta


[Catálogo](#)
[Aretes](#)
[Collares](#)
[Brazaletes](#)
[Conjuntos](#)


### Historial de Compras

<b>Compra #3333</b>  <b>Usuario: <u>gaborc7</u></b>	Fecha de compra: 08/08/2023  Cantidad de artículos comprados: 3  Método de pago utilizado: xxxx xxxx xxxx 0587 Visa  Monto total de la compra: ₡15.000	<b>Artículos</b> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>           Nombre Producto            Precio al momento de compra: <b>₡5000</b>            Descuento: <b>25%</b>            Cantidad comprada: <b>3</b> </td> <td>           Total: <b>₡11.250</b> </td> </tr> </table>		Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>25%</b> Cantidad comprada: <b>3</b>	Total: <b>₡11.250</b>			
	Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>25%</b> Cantidad comprada: <b>3</b>	Total: <b>₡11.250</b>						
<b>Compra #3333</b>  <b>Usuario: <u>fersolano</u></b>	Fecha de compra: 08/08/2023  Cantidad de artículos comprados: 3  Método de pago utilizado: xxxx xxxx xxxx 0587 Visa  Monto total de la compra: ₡15.000	<b>Artículos</b> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>           Nombre Producto            Precio al momento de compra: <b>₡5000</b>            Descuento: <b>No</b>            Cantidad comprada: <b>1</b> </td> <td>           Total: <b>₡5000</b> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>           Nombre Producto            Precio al momento de compra: <b>₡5000</b>            Descuento: <b>No</b>            Cantidad comprada: <b>1</b> </td> <td>           Total: <b>₡5000</b> </td> </tr> </table>		Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>No</b> Cantidad comprada: <b>1</b>	Total: <b>₡5000</b>		Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>No</b> Cantidad comprada: <b>1</b>	Total: <b>₡5000</b>
	Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>No</b> Cantidad comprada: <b>1</b>	Total: <b>₡5000</b>						
	Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>No</b> Cantidad comprada: <b>1</b>	Total: <b>₡5000</b>						
<b>Compra #3333</b>  <b>Usuario: <u>olmacuna</u></b>	Fecha de compra: 08/08/2023  Cantidad de artículos comprados: 3  Método de pago utilizado: xxxx xxxx xxxx 0587 Visa  Monto total de la compra: ₡15.000	<b>Artículos</b> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>           Nombre Producto            Precio al momento de compra: <b>₡5000</b>            Descuento: <b>No</b>            Cantidad comprada: <b>3</b> </td> <td>           Total: <b>₡15.000</b> </td> </tr> </table>		Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>No</b> Cantidad comprada: <b>3</b>	Total: <b>₡15.000</b>			
	Nombre Producto Precio al momento de compra: <b>₡5000</b> Descuento: <b>No</b> Cantidad comprada: <b>3</b>	Total: <b>₡15.000</b>						




Volver
Inicio

**Entre Perlas Bisutería**  


**Acerca de nosotros**  


**Contáctenos**  


Costa Rica | Español | ₡ CRC

Es bastante similar a la ventana de historial de compras del cliente, ya que el administrador accede de la misma manera que accede un usuario cliente, y ve la misma información que el cliente. Sin embargo, el administrador también va a poder visualizar el nombre de usuario que realizó la compra, y ese nombre de usuario a la

misma vez es un botón para que el administrador pueda visualizar la información del usuario.



Si el administrador decide visualizar la información, se abrirá una ventana emergente que contiene el nombre de usuario, el nombre registrado de la persona, el correo electrónico, y la fecha en la que el usuario se registró.



### **3. Evaluación crítica**

#### **3.1. Fortalezas**

##### **3.1.1. Adaptabilidad a las necesidades del negocio**

La aplicación está diseñada para cubrir todas las necesidades esenciales del negocio de bisutería, desde la visualización de productos hasta la gestión de ofertas.

Ejemplo: La sección de ofertas permite a la clienta destacar ciertos productos y atraer más clientes. Esta sección, combinada con la capacidad de filtrar productos, proporciona una experiencia de usuario enriquecida.

##### **3.1.2. Flexibilidad para el usuario final**

La implementación del patrón de registro diferido permite a los usuarios explorar el sitio sin necesidad de registrarse inmediatamente, lo que puede aumentar la tasa de conversión al reducir la fricción inicial.

Ejemplo: Un usuario puede agregar productos a su carrito y solo registrarse cuando esté listo para finalizar la compra, lo que puede aumentar las ventas impulsivas.

#### **3.2. Debilidades**

##### **3.2.1. Dependencia de la conectividad**

Si bien la aplicación se diseñó para ser rápida y eficiente, sigue siendo completamente en línea, lo que significa que los usuarios con conexiones de internet inestables podrían experimentar problemas.

Ejemplo: Si un cliente potencial tiene una conexión de internet lenta o inestable, es posible que no pueda cargar la página en 3 segundos como se prometió, lo que podría llevar a una mala experiencia de usuario.

### 3.2.2. Falta de aplicaciones nativas para dispositivos móviles

Aunque la aplicación web es responsive y compatible con dispositivos móviles, no hay versiones nativas para iOS o Android. Las aplicaciones nativas tienden a ofrecer una experiencia de usuario más fluida en dispositivos móviles.

Ejemplo: Las notificaciones push, que son comunes en aplicaciones móviles, no están disponibles en una aplicación web, lo que limita las oportunidades de reenganchar a los usuarios.

## **3.3. Oportunidades de Mejora**

### 3.3.1. Integración con redes sociales

Dado que la tienda ya tiene presencia en Instagram, sería beneficioso integrar la tienda con plataformas de redes sociales para permitir compras directas desde esas plataformas.

### 3.3.2. Implementación de un sistema de recomendaciones

Basándose en el historial de compras y navegación de los usuarios, se podría implementar un sistema que recomiende productos relevantes a los usuarios, aumentando potencialmente las ventas.

### 3.3.3. Desarrollo de aplicaciones móviles nativas

Para mejorar la experiencia de usuario en dispositivos móviles y aprovechar características específicas de estos dispositivos, se podría considerar el desarrollo de aplicaciones móviles nativas para iOS y Android.

## **Referencias**

**Mark, R. (2015). Software Architecture Patterns-Understanding Common Architecture Patterns and When to Use Them.**