



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

UNIDAD PROFESIONAL

**INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS
SOCIALES**

ADMNISTRATIVAS



Materia: Ingería de pruebas

Plan de Pruebas: Pagina web

Equipo de pruebas:

Rodríguez Mendiola Valentina (**Analista**)

Martínez Laguna Andrik Geovanny (**Programador**)

Mejía Ramírez Luis Alejandro (**Diseñador**)

Jimenez Rogel Sergio (**Tester**)

Fecha de Elaboración: 04/11/2025

OBJETIVO

El propósito de este plan de pruebas es verificar que la aplicación **Tienda de Vinilos 1.0 - Fase Beta** funcione correctamente y cumpla con los requerimientos definidos tras las correcciones de la fase alfa.

Se busca confirmar que el sistema gestione adecuadamente el registro, inicio de sesión, restricción del carrito y visualización de productos, garantizando:

- Correcta autenticación y registro de usuarios (tanto frontend como backend PHP)
- Control de acceso al carrito solo con sesión iniciada
- Visualización clara y funcional de los productos
- Mensajes adecuados ante errores o acciones inválidas
- Persistencia de datos entre sesiones (LocalStorage + Backend)
- Fluidez general, estabilidad y buena experiencia de uso
- Envío correcto de tickets por correo mediante API Brevo.
- Renderizado de imágenes en carrito y recomendaciones.
- Fluidez general, estabilidad y buena experiencia de usuario validada con usuarios externos.

ALCANCE

El alcance de las pruebas incluirá las siguientes áreas funcionales:

1. Registro de usuario y autenticación (inicio de sesión)

- Verificar que el sistema permita crear una cuenta y acceder con credenciales válidas
- **Backend:** Validar almacenamiento en users.json con contraseñas hasheadas
- **Frontend:** Confirmar sincronización con LocalStorage
- **Integración:** Probar comunicación entre script.js y archivos PHP (register.php, login.php, current_user.php, logout.php)
- Confirmar que los campos obligatorios (nombre, correo, contraseña) funcionen correctamente
- Validar formato de email tanto en frontend como backend
- Prevenir registros duplicados con el mismo correo electrónico
- Validar que solo los usuarios con sesión iniciada puedan agregar productos
- Verificar que cada usuario tenga su carrito individual (clave: mv_cart_\${email})

- Probar aislamiento de carritos entre diferentes usuarios
- Comprobar que los productos se muestren correctamente con su nombre, autor, precio y descripción
- Evaluar que cada botón cumpla su función prevista: Agregar, Crear cuenta, Iniciar sesión, Cerrar sesión, Carrito, etc.
- Mensajes del sistema (éxito, error y advertencias).
- Verificar que se muestren correctamente según la acción del usuario.
- Sección de contacto y pie de página.
- Validar que los datos de contacto y la información legal se desplieguen correctamente.
- Manejo de errores y estabilidad.

Confirmar que el sistema responda adecuadamente ante errores o problemas de conexión.

- Usabilidad general.
- Evaluar la facilidad de uso, claridad de mensajes y comprensión del flujo por parte del usuario final.
- Verificar almacenamiento en LocalStorage (clave: mv_history_{email})
 - Validar registro correcto de fecha, ítems, total y recomendación
 - Confirmar que la sesión PHP se mantenga tras recargar página
 - Verificar envío de tickets de compra mediante API Brevo (sendMail.php).
 - Verificar que las imágenes se carguen desde la ruta especificada en products.json.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

1. Registro y autenticación

- El sistema debe permitir crear una cuenta con nombre, apellido, correo y contraseña válidos
- **Backend debe guardar usuario en users.json con contraseña hasheada**
- No debe permitir registrar más de una cuenta con el mismo correo electrónico
- Los mensajes de confirmación o error deben mostrarse correctamente después del registro
- El inicio de sesión debe requerir credenciales válidas y mostrar el nombre del usuario
- Al cerrar sesión, el carrito debe vaciarse y el botón debe mostrar "Iniciar sesión"

- Los campos nombre y apellido deben aceptar solo letras mayúsculas sin espacios ni símbolos especiales.

2. Validación de formularios

- Todos los campos obligatorios deben validarse antes de enviar el formulario
- El formato de email debe validarse en frontend y backend
- Los mensajes de error deben ser claros y específicos (no genéricos)
- La contraseña debe tener al menos 6 caracteres
- No se debe permitir continuar si los datos no cumplen los requisitos mínimos

3. Carrito de compras

- Solo los usuarios con sesión iniciada pueden agregar productos al carrito
- Si el usuario no ha iniciado sesión, debe mostrarse un mensaje informando que debe autenticarse.
- Los productos agregados deben reflejarse correctamente en el carrito (nombre, precio, cantidad, imagen)
- **Cada usuario debe tener carrito independiente (clave: mv_cart_\${email})**
- El total debe calcularse con precisión decimal (sin errores de punto flotante)
- Las imágenes de productos deben mostrarse correctamente en el carrito

4. Visualización de productos

- Los productos deben mostrarse con su título, autor, precio y descripción completa
- Los botones "Añadir" deben estar visibles y funcionales
- Recomendar productos
- Las imágenes deben cargarse desde la ruta en products.json

5. Sistema de recomendaciones

- El sistema debe recomendar productos basándose en el género más comprado
- El modal de recomendaciones debe mostrar imagen, título y razón de la recomendación
- El botón "Ver producto recomendado" debe hacer scroll al producto en la página

6. Envío de correos

- El ticket de compra debe enviarse al correo del usuario mediante sendMail.php y API Brevo
- El correo debe incluir: nombre, apellido, lista de items, total y recomendación
- Debe mostrarse mensaje de éxito cuando el correo se envía correctamente
- Debe mostrarse mensaje de error específico cuando falla el envío

6 . Mensajes del sistema

- Los mensajes deben indicar claramente si una acción fue exitosa, fallida o requiere corrección
- No deben mostrarse mensajes contradictorios

7 . Contacto y pie de página

- La sección de contacto debe mostrar correctamente el teléfono, correo y dirección
- El pie de página debe incluir los datos de contacto
- **Los caracteres especiales deben mostrarse correctamente (UTF-8)**

8. Usabilidad

- La interfaz debe ser comprensible para el usuario promedio sin necesidad de ayuda adicional
- Los flujos de navegación (inicio, registro, carrito, contacto) deben ser intuitivos

9. Manejo de errores

- El sistema debe responder adecuadamente a errores de conexión PHP
- No deben generarse cuentas duplicadas ni dejar el sistema en estado inconsistente

RECURSOS

1. Personal de prueba

Las pruebas serán realizadas por el equipo de desarrollo y validación, encargado de verificar el correcto funcionamiento del sistema antes de su entrega final.

Responsabilidades:

- Ejecutar los casos de prueba
- Registrar incidencias o defectos detectados
- Validar correcciones y confirmar el cumplimiento de los criterios de aceptación
- Coordinar pruebas con usuarios externos (Prueba Beta)

2. Entorno de prueba

Las pruebas se ejecutarán en el siguiente entorno:

- **Sistema operativo:** Windows 10/11 o Linux
- **Navegadores:** Google Chrome (principal), Microsoft Edge (secundario)
 - Pendiente: Safari, Firefox
- **Servidor web:** Apache o Nginx con soporte PHP 7.4+
- **Base de datos:** Archivo JSON (users.json) en directorio /api/ (por el momento)
- **Almacenamiento:**
 - Frontend: LocalStorage del navegador
 - Backend: users.json (persistente en servidor)
- **Herramientas de prueba:**
 - Editor de código (VS Code) para revisar logs
 - Selenium
- **Tipo de entorno:** Local (desarrollo) y entorno simulado de producción

TIPOS DE PRUEBAS

→ **Pruebas de Unidad**

Verificar individualmente cada componente funcional del sistema:

Frontend:

- Botones: "Iniciar sesión", "Crear cuenta", "Agregar al carrito", "Cerrar sesión"
- Formularios de registro y login
- Cálculo de totales con precisión decimal
- Renderizado de imágenes en productos, carrito y recomendaciones
- Sistema de recomendación por género
- Envío de correos mediante sendMail.php y API Brevo
- Validación de duplicados en register.php

→ **Pruebas de Integración**

Validar la interacción entre los diferentes módulos:

- Aislamiento de carritos entre usuarios diferentes
- Relación entre inicio de sesión → carrito → productos → checkout → correo
- Persistencia de sesión tras recargar página
- Integración entre frontend y API Brevo para envío de tickets

→ Pruebas de Sistema

Evaluar la tienda como un todo para garantizar el correcto funcionamiento bajo distintos escenarios:

- Navegación completa por toda la aplicación
- Conexión, navegación y compras simuladas
- Validar usabilidad y experiencia de usuario
- Verificar estabilidad y manejo de errores
- Compatibilidad con navegadores Chrome 119+ y Edge 119+

→ Pruebas de Caja Blanca (Cobertura de Código)

Validarán que todas las rutas lógicas y condiciones se ejecuten correctamente.

Se analizarán los 5 archivos PHP principales (register.php, login.php, current_user.php, logout.php, sendMail.php), identificando todas las rutas lógicas y validando su comportamiento ante entradas válidas, inválidas.

→ Pruebas Automatizadas con Selenium WebDriver

Se implementarán pruebas automatizadas utilizando **Selenium WebDriver** con **Python** para validar los flujos críticos de la aplicación de forma rápida, repetible y documentada mediante evidencias visuales.

Objetivo

- Automatizar la verificación de funcionalidades críticas (registro, login, carrito)
- Reducir tiempo de ejecución de pruebas repetitivas
- Generar evidencias fotográficas automáticas de cada paso
- Detectar regresiones rápidamente después de cambios en el código
- Complementar las pruebas manuales con cobertura automatizada

Alcance de Automatización

Las pruebas automatizadas cubrirán:

1. **Carga de página principal** - Verificar elementos clave del DOM
2. **Modal de autenticación** - Abrir modal de registro/login
3. **Registro de usuario** - Crear cuenta con datos de prueba únicos
4. **Inicio de sesión** - Autenticar usuario con credenciales válidas
5. **Agregar producto al carrito** - Añadir producto con sesión activa
6. **Visualizar carrito** - Abrir panel y verificar contenido

7. Navegación completa - Scroll por todas las secciones

Herramientas y Tecnologías

Herramienta	Versión	Propósito
Selenium WebDriver	4.x	Framework de automatización
Python	3.8+	Lenguaje de scripting
ChromeDriver	Auto (webdriver-manager)	Driver para Chrome
Google Chrome	Última versión	Navegador de pruebas

Configuración Técnica

Requisitos de instalación:

```
bash  
pip install selenium  
pip install webdriver-manager
```

Entorno de ejecución:

- Sistema operativo: Windows 10
- Navegador: Google Chrome (última versión)
- ChromeDriver: Gestionado automáticamente por webdriver-manager

→ Pruebas de Aceptación del Usuario (UAT)

Validar la usabilidad del sistema con usuarios finales:

- Facilidad para registrarse e iniciar sesión
- Comprensión de la navegación y funcionalidades
- Retroalimentación sobre aspectos visuales y de usabilidad
- Identificación de problemas no evidentes durante pruebas internas

→ Pruebas de Seguridad:

Confirmar que la aplicación maneje adecuadamente entradas inválidas y errores del servidor (por ejemplo, fallos de conexión o duplicidad de registro), sin mostrar datos sensibles ni cerrar inesperadamente.

→ Pruebas de Regresión

Validar que las 7 correcciones implementadas desde la fase alfa no hayan introducido nuevos defectos ni afectado funcionalidades previamente operativas.

Correcciones de Alpha a validar:

- Separación de campos nombre/apellido en registro
- Carga de productos desde products.json con imágenes
- Implementación de envío de correos mediante API Brevo
- Validaciones en tiempo real para campos de texto
- Persistencia de sesión tras recarga de página
- Aislamiento de carritos entre usuarios diferentes
- Prevención de registros duplicados

Alcance: Se re-ejecutarán casos de prueba unitarios, de integración y de sistema que validaron funcionalidades modificadas, verificando que las correcciones no rompieron flujos existentes ni generaron inconsistencias.

Casos de Prueba

Registro e inicio de sesión:

1. Registro duplicado: intentar registrar el mismo correo con distinto nombre → debe mostrar mensaje de error.
2. Registro sin apellido → sistema debe mostrar mensaje de error indicando que el apellido es obligatorio.
3. Error de conexión: simular falla de red al registrar → se muestra mensaje adecuado indicando la situación.
4. Inicio de sesión correcto: ingresar credenciales válidas → acceso exitoso.
5. Inicio de sesión incorrecto: ingresar correo válido con contraseña errónea → mensaje de error claro.
6. Registro con nombre o apellido con símbolos/espacios → sistema debe rechazar entrada y mostrar formato correcto.
7. Registro con contraseña menor a 6 caracteres → sistema debe mostrar mensaje de validación.

Carrito y productos:

1. Agregar sin sesión: intentar añadir producto sin iniciar sesión → mostrar advertencia.
2. Flujo correcto: registro → inicio de sesión → agregar producto → ver carrito → confirmar visualización correcta.

3. Productos: verificar que los productos se muestren con nombre, autor, precio y descripción completos.
4. Carrito vacío: verificar que, al no tener productos, se muestre mensaje informativo ("Tu carrito está vacío").
5. Imágenes en carrito: verificar que las imágenes de productos agregados se muestren correctamente.

Sistema de correo:

1. Checkout con carrito lleno → verificar que se muestre confirmación de envío de ticket.
2. Verificar que el correo llegue con toda la información (nombre, apellido, items, total, recomendación).
3. Simular fallo en API Brevo → verificar mensaje de error adecuado.

Recomendaciones:

1. Completar compra → verificar que modal de recomendaciones muestre imagen y datos correctos.
2. Click en "Ver producto recomendado" → verificar scroll y highlight del producto.

Mensajes y visualización:

1. Mensajes del sistema: validar que los mensajes de éxito y error sean claros y coherentes.
2. Pie de página: comprobar que la información de contacto se visualice correctamente.
3. Usabilidad: confirmar que el usuario pueda navegar fácilmente entre secciones sin confusión.

 Matriz de Casos de Pruebas Unitarias

ID	Nombre del Caso	Datos de Prueba	Acción / Procedimiento	Resultado Esperado	Tipo
CP-U001	Registro de usuario	(nombre, email, password)	Enviar datos a <i>register.php</i>	Usuario creado en <i>users.json</i> con hash	Funcional
CP-U002	Validación email duplicado	email existente	Verificar en <i>users.json</i>	Mensaje: "Ya existe cuenta con ese correo"	Validación
CP-U003	Validación campos vacíos registro	("", email, password)	Validar formulario	Mensaje: "Completa todos los campos"	Límite
CP-U004	Validación formato email	email inválido	Validar con <i>FILTER_VALIDATE_EMAIL</i>	Mensaje: "Email inválido"	Validación
CP-U005	Login con credenciales válidas	(email, password correctos)	Verificar con <i>password_verify()</i>	Sesión iniciada, <i>currentUser</i> definido	Funcional
CP-U006	Login con credenciales inválidas	(email, password incorrectos)	Verificar con <i>password_verify()</i>	Mensaje: "Credenciales incorrectas"	Error
CP-U007	Cálculo de total carrito	items con qty y price	<i>cartTotal()</i>	Total sin errores de punto flotante	Funcional
CP-U008	Recomendación por género	items con géneros	<i>generateRecommendation()</i>	Producto del género más comprado	Funcional

ID	Nombre del Caso	Datos de Prueba	Acción / Procedimiento	Resultado Esperado	Tipo
CP-U009	Restricción de carrito sin sesión	Click en carrito	Verificar en users.json	Mensaje: "Necesario iniciar sesión"	Funcional
CP-U010	Visualización de productos	Al entrar a la pagina	Verificar visualmente los productos	Deben verse los productos	Funcional
CP-U011	Visualización de imágenes en carrito	Agregar producto y abrir carrito	Renderizar imagen desde products.json	Imagen visible	Funcional
CP-U012	Visualización de imágenes en recomendaciones	Confirmar compra	Pagar y enviar ticket, abrir modal recomendaciones	Imagen visible	Funcional
CP-U013	Envío de ticket por correo	Confirmar compra	Finalizar compra	Mensaje de éxito; si falla, mostrar código y mensaje de error	Funcional

Matriz de Casos de Prueba de Integración

ID	Nombre del Caso	Precondición	Procedimiento / Pasos	Resultado Esperado	Prioridad	Tipo
CP-I001	Flujo completo Registro → Login → Compra	Sistema iniciado	1. Registrar usuario "usuario1@gmail.com" 2. Login 3. Agregar "vinyl-01" 4. Verificar carrito 5. Checkout	Flujo completo sin errores, ticket generado	CRÍTICA	Funcional
CP-I002	Llamadas a register.php	Sistema iniciado	1. Completar registro 2. Click "Crear cuenta" 3. Verificar Network	Petición POST válida con respuesta JSON	ALTA	Integración
CP-I003	Validación respuestas JSON backend	Backend activo	1. Realizar registro 2. Capturar response en console	JSON bien formado {ok, user}	ALTA	Integración
CP-I004	Sincronización PHP-JavaScript	Sesión PHP activa	1. Login en PHP 2. Verificar \$_SESSION['user'] y localStorage	Ambos estados sincronizados	CRÍTICA	Integración
CP-I005	Aislamiento de carritos entre usuarios	Dos usuarios	1. Usuario1 agrega producto 2. Logout 3. Usuario2 login 4. Verificar vacío	Carritos independientes	ALTA	Integración
CP-I006	Persistencia de sesión	Usuario logueado	Recargar página (F5)	Sesión mantiene usuario activo	CRÍTICA	Funcional / Integración
CP-I007	Envío de ticket	Usuario logueado con carrito no vacío	1. Checkout 2. Enviar ticket 3. Validar respuesta y logs	Ticket enviado correctamente o error	CRÍTICA	Funcional / Integración

 **Matriz de Casos de Prueba de Sistema**

ID	Nombre del Caso	Precondición	Procedimiento / Pasos	Resultado Esperado	Prioridad	Tipo
CP-S001	Estabilidad general sin cierres	Sistema iniciado	Navegar, abrir modales, operar 30 min	Sin crashes	CRÍTICA	Estabilidad
CP-S002	Tiempo de respuesta operaciones locales	Sistema funcionando	Agregar 10 productos, medir UI	Todas las operaciones < 500 ms	ALTA	Rendimiento
CP-S003	Uso prolongado sin degradación	Sistema iniciado	Operar 30 min, monitorear memoria	Sin degradación perceptible	ALTA	Rendimiento
CP-S004	Compatibilidad Chrome 119+	Chrome actualizado	Ejecutar todas las funciones	Sin errores críticos en consola	ALTA	Compatibilidad
CP-S005	Manejo de errores de red (simulado)	DevTools abierto	Activar Offline, registrar	Mensaje: “Error de conexión al registrar”	CRÍTICA	Error Handling
CP-S006	Validación entradas inválidas	Sistema iniciado	Ingresar email sin @, campos vacíos, SQL injection	Sistema rechaza sin fallar	CRÍTICA	Seguridad
CP-S007	Usabilidad usuario nuevo	Usuario nuevo	Probar sin ayuda	Completa tareas básicas	MEDIA	Usabilidad

MATRIZ DE PRUEBAS DE REGRESIÓN

ID	Nombre del Caso	Funcionalidad Corregida	Procedimiento	Resultado Esperado	Prioridad	Resultado
CP-R001	Validación separación nombre/apellido	Separación de campos en registro	Registrar usuario con nombre y apellido, verificar users.json	Campos name y lastname separados correctamente	CRÍTICA	 Pendiente
CP-R002	Carga de productos desde JSON	Implementación de products.json	Abrir aplicación, verificar 4 productos con imágenes	Todos los productos visibles con imágenes cargadas	CRÍTICA	 Pendiente
CP-R003	Integración API Brevo	Envío de correos	Completar checkout, verificar envío de ticket	Correo enviado o mensaje de error claro	CRÍTICA	 Pendiente
CP-R004	Validaciones tiempo real	Validación de caracteres	Ingresar símbolos/números en nombre, verificar rechazo	Sistema rechaza caracteres no permitidos	CRÍTICA	 Pendiente
CP-R005	Persistencia de sesión	Sesión tras recarga	Login, presionar F5, verificar usuario activo	Usuario mantiene sesión y carrito	ALTA	 Pendiente
CP-R006	Aislamiento de carritos	Carritos independientes	Usuario1 agrega producto, logout, Usuario2 login	Carritos separados por usuario	ALTA	 Pendiente
CP-R007	Prevención duplicados	Validación email único	Registrar email existente	Mensaje: "Ya existe cuenta con ese correo"	CRÍTICA	 Pendiente

D MATRIZ DE COBERTURA DE PRUEBAS CAJA BLANCA

Archivo	Rutas Totales	Rutas Cubiertas	Cobertura %	Estado
register.php	8	7	87.5%	Buena
login.php	10	7	70%	Mejorar
current_user.php	2	2	100%	Excelente
logout.php	1	1	100%	Excelente
sendMail.php	6	3	50%	Crítica
PROMEDIO TOTAL	27	20	74%	Mejorar

Nota: Cobertura actual **74%** – Objetivo $\geq 90\%$

(Las pruebas de caja negra están implícitas en otras matrices)

MATRIZ DE CASOS DE PRUEBA DE CAJA BLANCA

ID	Nombre del Caso	Archivo Objetivo	Datos de Prueba	Resultado Esperado	Prioridad
CP-CB001	JSON malformado en registro	register.php	Body: {email:"test" (incompleto)}	HTTP 400 + "Solicitud inválida"	ALTA
CP-CB002	JSON malformado en login	login.php	Body: {email:"test" (incompleto)}	HTTP 400 + "Solicitud inválida"	ALTA
CP-CB003	Login con campos vacíos	login.php	{email: "", password: ""}	HTTP 400 + "Completa correo y contraseña"	MEDIA
CP-CB004	Login sin archivo users.json	login.php	Renombrar users.json temporalmente	HTTP 401 + "Credenciales incorrectas"	BAJA
CP-CB005	sendMail con API Key inválida	sendMail.php	API Key = "INVALID_KEY_TEST"	ok: false + mensaje error Brevo	CRÍTICA

ID	Nombre del Caso	Archivo Objetivo	Datos de Prueba	Resultado Esperado	Prioridad
CP-CB006	sendMail con campos vacíos	sendMail.php	{email: "", name: "", items: []}	HTTP 400 + "Faltan datos"	MEDIA

🚀 PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORAR COBERTURA

Prioridad	Archivo	Cobertura Actual	Cobertura Objetivo	Casos Faltantes	Impacto
🔴 Crítica	sendMail.php	50%	90%	CP-CB005, CP-CB006	Funcionalidad de correos crítica
🟡 Alta	login.php	70%	95%	CP-CB002, CP-CB003, CP-CB004	Autenticación es alta
🟢 Media	register.php	87.5%	100%	CP-CB001	Ya tiene buena cobertura

MATRIZ DE CASOS SELENIUM

ID	Nombre	Prioridad	Tipo	Tiempo Est.
SEL-001	Carga de página	CRÍTICA	Funcional / Rendimiento	5-10s
SEL-002	Modal de auth	CRÍTICA	Funcional	3-5s
SEL-003	Registro	CRÍTICA	Funcional	15-20s
SEL-004	Login	CRÍTICA	Funcional / Seguridad	10-15s
SEL-005	Agregar producto	CRÍTICA	Funcional	8-12s
SEL-006	Ver carrito	CRÍTICA	Funcional	8-12s
SEL-007	Navegación	MEDIA	Usabilidad	10-15s

Prueba Beta (Usuarios)

Objetivo:

Evaluar la experiencia de usuario final mediante pruebas con personas externas al equipo de desarrollo, para identificar áreas de mejora, validar usabilidad y detectar problemas no evidentes durante las pruebas internas.

→ Métricas Cuantitativas

Para evaluar objetivamente la experiencia de usuario, se implementarán métricas cuantitativas estándar de la industria que permitan medir usabilidad, satisfacción y eficiencia del sistema de forma medible y comparable.

ID	Tarea	Objetivo	Método de Medición
T1	Registro completo	≥ 85%	Observar si el usuario crea cuenta sin ayuda

T2	Login tras registro	$\geq 90\%$	Verificar si accede correctamente después de registrarse
T3	Agregar producto al carrito	$\geq 95\%$	Confirmar si agrega al menos 1 producto exitosamente
T4	Completar checkout	$\geq 80\%$	Validar si finaliza compra y recibe confirmación

Procedimiento:

1. Enviar el enlace de la aplicación a usuarios de distintos perfiles.
2. Solicitar retroalimentación sobre:
 - Usabilidad y navegación.
 - Claridad de mensajes y botones.
 - Visualización de productos, imágenes y recomendaciones.
 - Funcionamiento del carrito y registro.
3. Registrar los correos y comentarios de los participantes.
4. Analizar la retroalimentación y documentar hallazgos y acciones a realizar.

Participantes:

Andrea M. (andream24@gmail.com)

Carlos H. (carloshe@gmail.com)

Fernanda R. (fer.rdz@gmail.com)

José L. (josel123@outlook.com)

Ramon C. (rcruzma@ipn.mx)

Valeria P. (valeprieto@gmail.com)
Luis G. (luisg27@outlook.com)
Mariana C. (mariana.c@hotmail.com)
Daniel R. (danielr@hotmail.com)
Sofía H. (sofiahr@outlook.com)
Raúl E. (raul_esp@gmail.com)
Patricia N. (patynava@gmail.com)
Kevin D. (kevindiaz@hotmail.com)
Camila O. (camiortiz@outlook.com)

Comentarios principales:

- App clara, sencilla y fácil de navegar. ✓
- Botones y mensajes visibles y comprensibles. ✓
- Algunas imágenes tardan en cargar. ⚠
- Correos de confirmación no recibidos. ⚠
- Sugerencias: filtros de búsqueda y más descripciones de productos. ♡

Acciones propuestas:

1. Optimizar carga de imágenes.
2. Revisar envío de correos de confirmación.
3. Evaluar agregar filtros y más información en productos.
4. Implementar mensajes de error para imágenes que no cargan.

Cronograma

Etapa	Semana
Pruebas Unitarias	Semana 1 (combinadas con Integración inicial)
Pruebas de Integración	Semana 2
Pruebas de Sistema	Semana 3
Prueba Beta (retroalimentación externa)	Semana 3-4 (antes de UAT)
Pruebas de Aceptación (UAT)	Semana 4
Pruebas de Usabilidad y Seguridad	Semana 4 (en paralelo con UAT y Usabilidad)

Informes

Se generarán informes de estado, destacando:

- Casos de prueba ejecutados.
- Defectos encontrados.
- Avance del proceso de validación.