

## **Entrega #1 - Diseño Arquitectónico y Principios de Software**

**Grupo:** The devs

**Integrantes:**

- Julio César Astudillo Bustamante:** frontend
- Kevin Eduardo Valverde mullo:** backend
- Omar Enrique Téllez Sanabria:** Pruebas y CI/CD
- Cristopher Alexis Granja Astudillo:** UX/UI

### **Introducción**

En esta primera entrega hemos avanzado con todo lo requerido, tenemos una buena idea de lo que queremos hacer y como lo vamos a implementar.

Nuestro objetivo con esta entrega es mostrar el inicio de lo que será este gran proyecto, las bases, ideas, su estructura, etc.

### **Contenido Técnico**

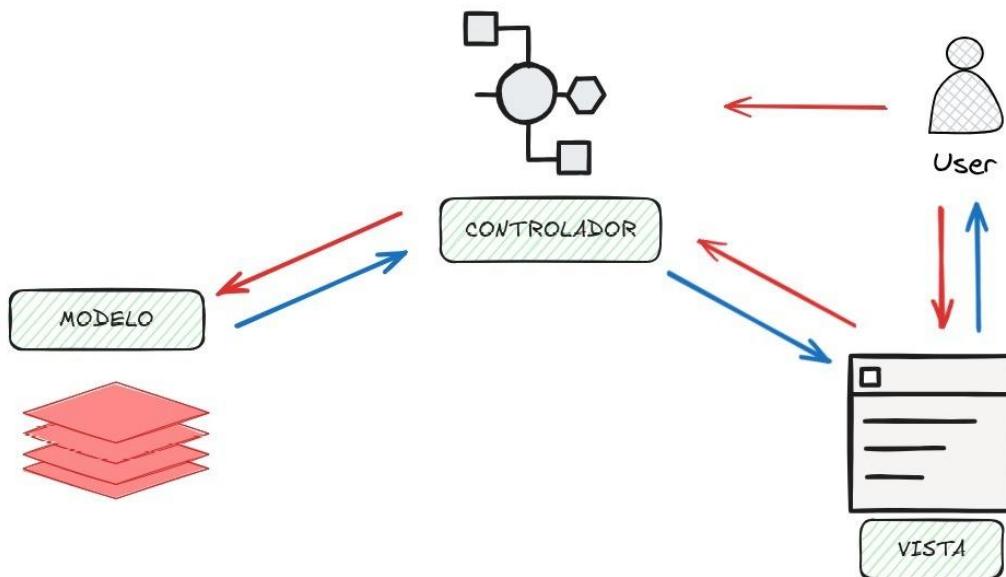
**Historias de usuario:**

1. Como Administrado, quiero crear, editar y eliminar usuarios para mantener actualizado el acceso del personal.
2. Como Administrador, quiero registrar y configurar tipos de usuario (roles) para controlar permisos y vistas.
3. Como usuario empleado, quiero registrar mi asistencia desde la página web para que quede guardada mi hora de entrada y salida.
4. Como Empleado, quiero ver mi historial de asistencias y reportes en PDF para revisar mis registros.
5. Como Administrador, quiero poder ver el historial de entradas y salidas de todos los usuarios para revisión administrativa.
6. Como administrador, quiero generar reportes en PDF de asistencia para tener respaldo físico o digital de los registros en caso de auditorías.

## Arquitectura propuesta (Modelo-Vista-Controlador)

La arquitectura MVC (Modelo–Vista–Controlador) es un patrón que organiza el sistema de asistencia separando los datos, la lógica y la interfaz.

- **Modelo (M):** administra la base de datos de tu proyecto en la cual contiene empleados, usuarios, horarios, entradas, salidas, reportes. Aquí se guardan y consultan todos los registros de asistencia.
- **Vista (V):** son las pantallas que los usuarios ven el formulario de login, botón de marcar entrada/salida, reportes de asistencia, panel de administrador.
- **Controlador (C):** maneja la lógica de recibe la acción de marcar entrada o salida, valida si es correcta (ej. usuario existe, no ha marcado antes), envía los datos al modelo y devuelve un resultado a la vista.



## Aplicación de principios SOLID (Explicar al menos 3)

- **Responsabilidad Única (SRP):** los archivos de conexión (Conexion.php) solo manejan la conexión a la base de datos, aislando esa responsabilidad.
- **Inversión de Dependencia (DIP):** la lógica de negocio no depende directamente de la vista, sino que pasa por controladores (Ajax) que interactúan con los modelos.
- **Abierto/Cerrado (OCP):** el sistema permite extenderse (ej. generar nuevos reportes, nuevas vistas) sin modificar el núcleo, ya que cada módulo está separado.

## Patrones de diseños usados

- **Singleton:** Se aplica en la conexión a la base de datos, garantizando que exista una sola instancia reutilizable en toda la aplicación.
- **DAO (Data Access Object) / Facade :** El acceso a la base de datos (consultas de usuarios, roles y asistencias) suele estar aislado en clases/métodos esto funciona como una fachada que simplifica el acceso al subsistema de datos.
- **Template Method :** En la generación de reportes PDF, se pueden definir pasos comunes (obtener datos, dar formato, exportar) con posibilidad de variar el formato o los filtros.

## Consideraciones de seguridad y escalabilidad

### Seguridad:

- Uso de inicio de sesión con credenciales.
- Separación de roles (Administrador vs Usuario).
- Archivos subidos se almacenan en carpeta files/ controlada.
- Configuración de conexión en archivo centralizado (Conexion.php).

### Escalabilidad:

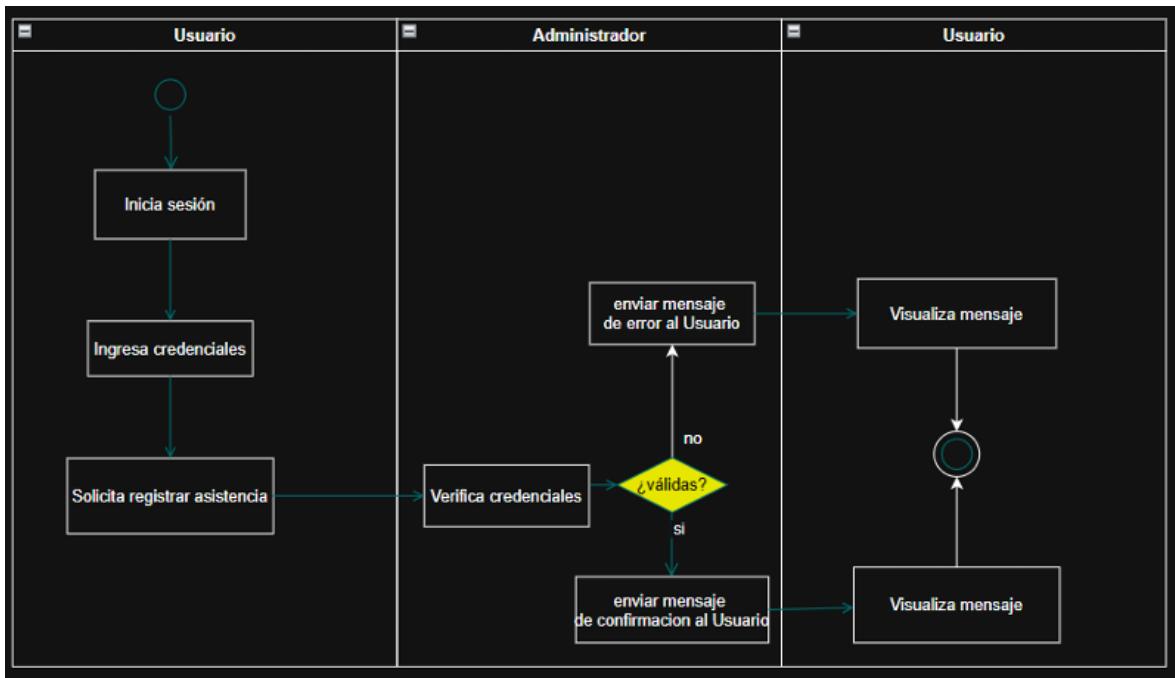
- Su arquitectura MVC facilita añadir nuevos componentes y módulos
- Uso de librerías externas como FPDF para extender funcionalidades.
- Posible integración con más bases de datos o servicios web.
- Estructura inicial del proyecto en el repositorio Requisitos de código

## Diagramas UML

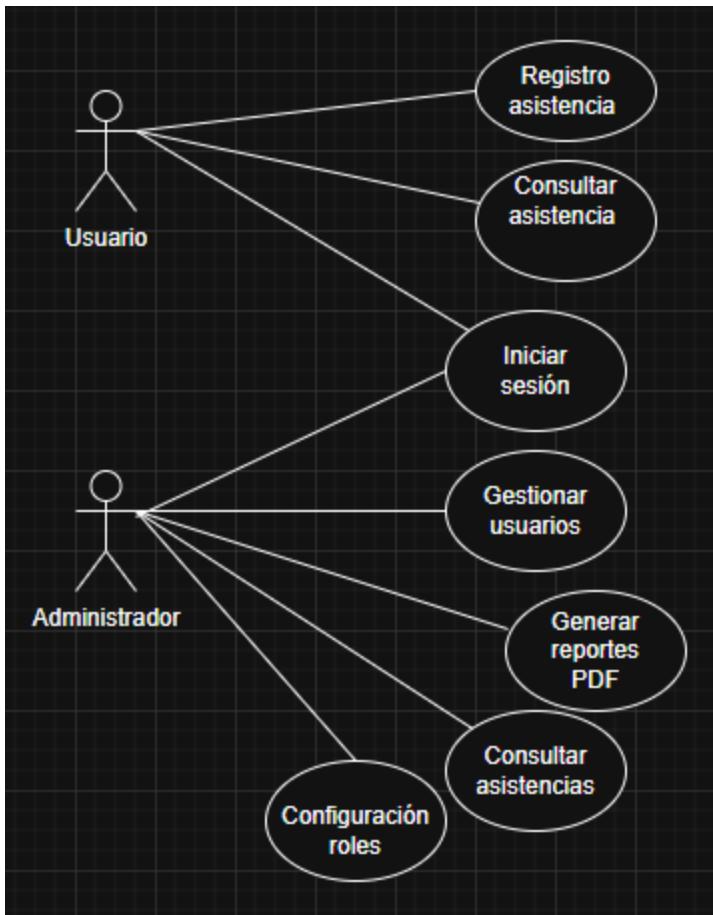
### Diagrama de estado



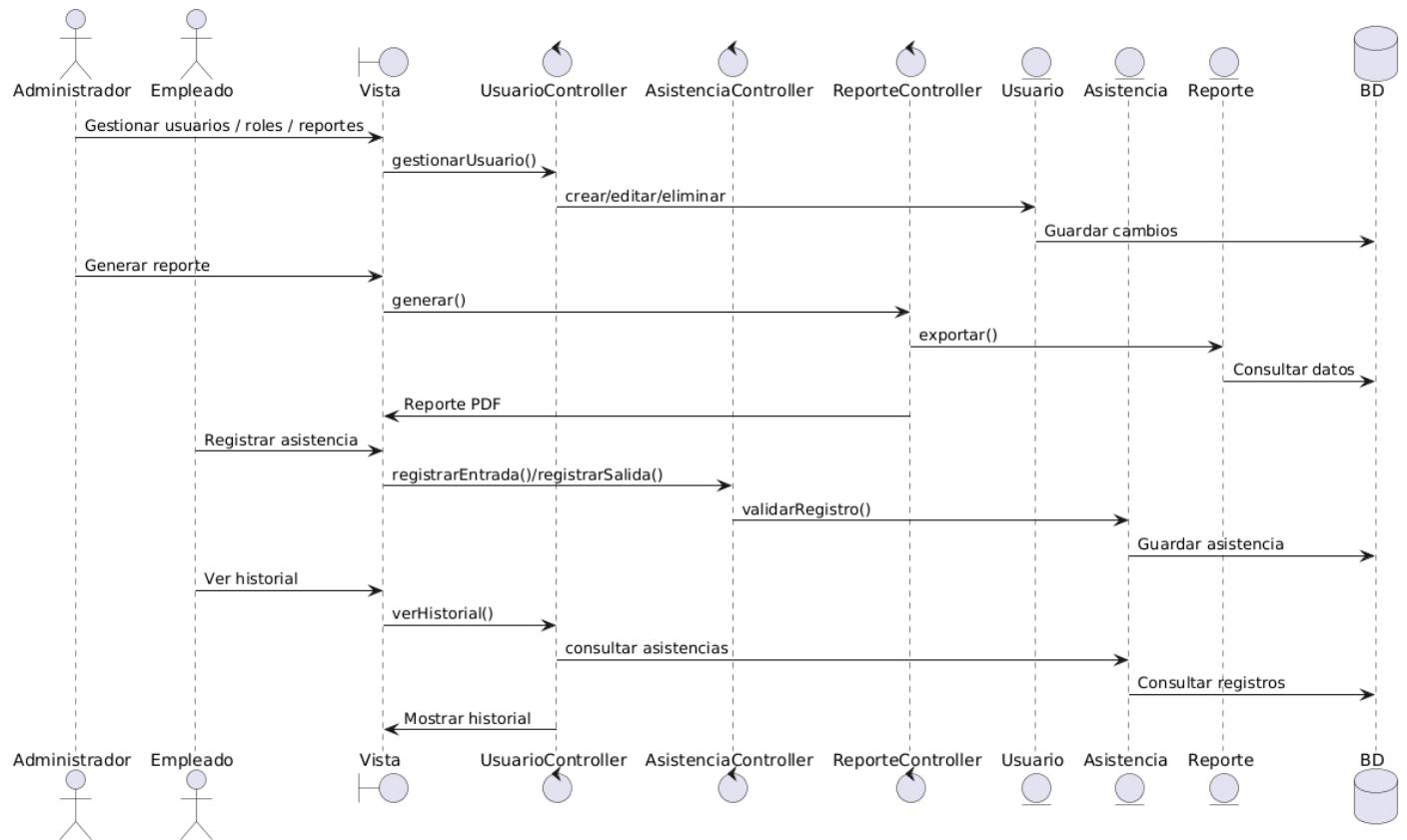
## Diagrama de actividades

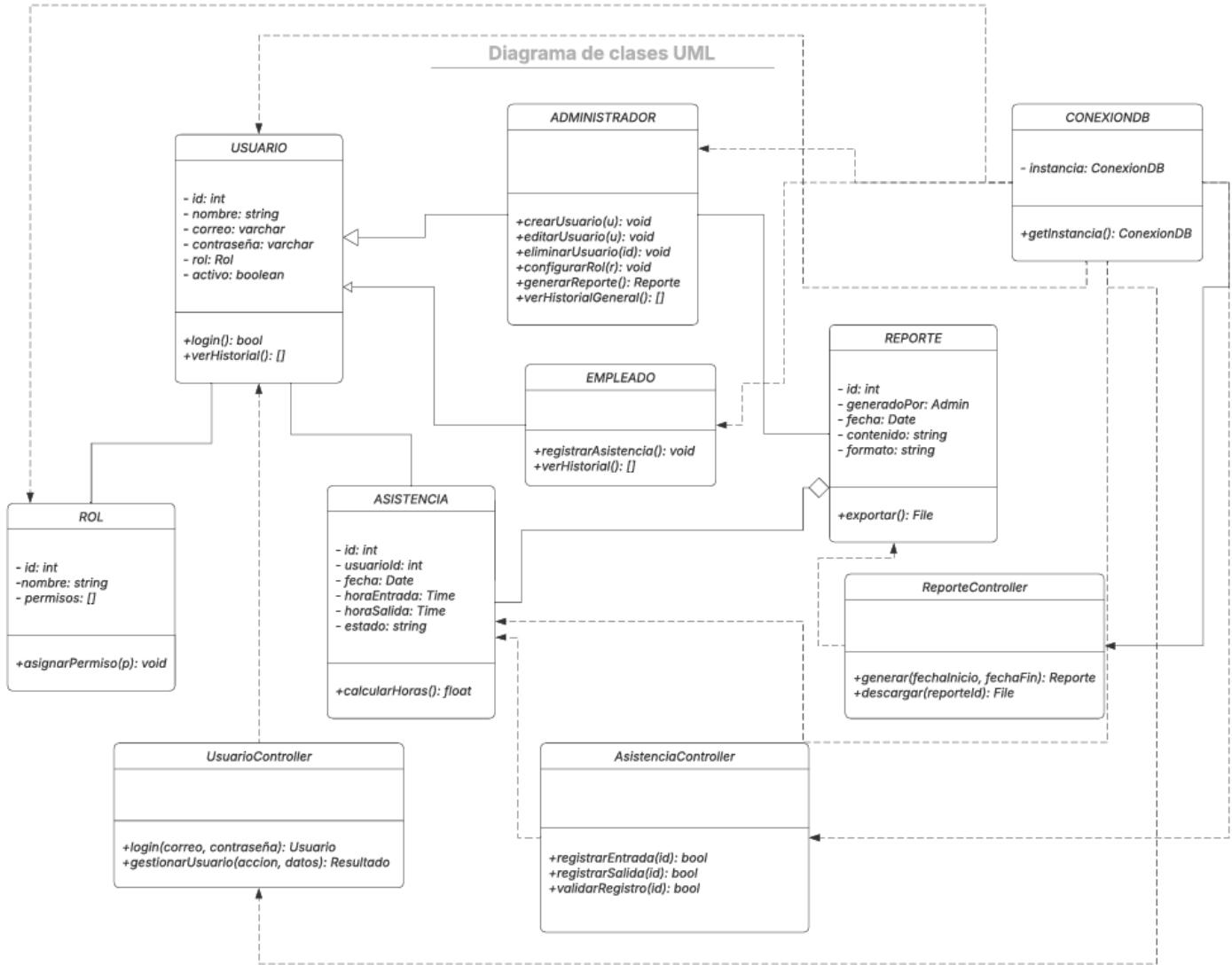


## Diagrama caso de uso



## Diagrama de secuencia





## Diagrama de clases

Enlace a repositorio en GitHub:

<https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemDesigns>

Enlace a demo:

<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.html>

## Estructura inicial del proyecto en el editor de código

The screenshot shows a code editor interface with a dark theme. On the left is a sidebar with various icons for file operations like Archivo, Editar, Selección, Ver, Ir, Ejecutar, Terminal, and Ayuda. Below this is a tree view of the project structure under 'EXPLORADOR': PROYECTOSYSTEMDESIGNS, which contains .github, backend\src, docs, and frontend\public. Under docs, there are css, font, icon, img, js, and views. Under tests, there is a .gitignore file. At the bottom of the sidebar is a 'composer.json' file. The main area shows the contents of 'README.md'. The code is as follows:

```
1 #AsisControl - Sistema de Asistencia
2 Aplicación web para registrar entradas y salidas del personal, generar reportes en PDF y gestionar usuarios y roles.
3
4 #Instalacion
5 Por el momento se necesita tener instalado únicamente php. En el frontend (HTML + CSS + JS) el que realmente ejecuta el
6
7 ##Estructura
8
9 - 'docs': entrega parciales
10 - 'frontend': HTML, CSS y Javascript.
11 - 'backend': php
12 - 'tests': pruebas automatizadas
13 - '.github': Configuración de CI/CD
14 - 'composer.json': Composer es el manejador de dependencias de PHP
15
16 ##Equipo
17 -Omar Enrique Téllez Sanabria: backend
18 -Cristopher Alexis Granja Astudillo: Pruebas y CI/CD
19 -Julio César Astudillo Bustamante: UX/UI
20 -Kevin Eduardo Valverde mullo: frontend
21
```

## Conclusiones

En esta primera entrega hemos aprendido lo importante que es planificar nuestro proyecto antes de programar. Tener las ideas, bases, diagramas, estructura del proyecto claras facilitara las cosas al momento de programar.

## Entrega #2 - Control de versiones y CI/CD

### Introducción

En esta segunda entrega, hemos logrado avances significativos en la profesionalización de nuestro flujo de trabajo. El principal objetivo ha sido establecer un sistema robusto de control de versiones con Git y configurar un pipeline de Integración y Despliegue Continuo (CI/CD) utilizando GitHub Actions. El progreso se centra en la automatización de la construcción del proyecto, la ejecución de pruebas y la verificación de la calidad del código, sentando las bases para un desarrollo colaborativo más eficiente y seguro.

The screenshot shows the 'Collaborators and teams' section of a GitHub repository. It indicates that the repository is public and has 3 entities with access. Below this, the 'Manage access' section lists three collaborators: Julio Cesar Astudillo Bustamante, kevalverde-cell, and Cristopher grana. A note at the bottom suggests upgrading to an organization for team access controls. To the right, a sidebar titled 'Branch' lists 'main', 'backend1', and 'desarrollo' branches.

## Flujo de trabajo con git

Omar Téllez es el dueño del repositorio del proyecto y sus compañeros de trabajo son colaboradores.

### Ramas del proyecto

Existieron más pero a medida que avanzaba el proyecto, estas ramas se fusionaban a la rama de desarrollo mediante un pull request, y cuando se aprobaba el pull request, estas ramas cumplían con su función y se eliminaban.

## Commits

The screenshot shows the commit history for the 'main' branch. It lists several commits made by OmarTellez1 on October 13, 2025, including 'se añadio documentoEntrega2', 'correcion deployment', 'correcion 5', 'correcion 5', 'correcion3', 'correcion heroku', 'correcion', and a merge commit 'Merge branch 'main' of https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemDesigns'. Each commit includes a commit message, author, date, status (2/2 or 1/1), and a copy icon.

Para el punto de esta entrega se han realizado un total de 67 commits.

## Configuración de CI/CD

CI:

```
● ● ●
1 name: PHP CI Pipeline
2
3 on:
4   push:
5     branches:
6       - main
7   pull_request:
8     branches:
9       - main
10
11 permissions:
12   contents: write # Esencial para que el bot pueda hacer commit
13
14 jobs:
15   build:
16     runs-on: ubuntu-latest
17
18   services:
19     mysql:
20       image: mysql:8.0
21       env:
22         MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
23         MYSQL_DATABASE: control_asistencia
24       ports:
25         - 3306:3306
26       options: >
27         --health-cmd="mysqladmin ping -h localhost"
28         --health-interval=10s --health-timeout=5s --health-retries=5
29
30 steps:
31   - name: Checkout code
32     uses: actions/checkout@v4
33
34   - name: Setup PHP
35     uses: shivammathur/setup-php@v2
36     with:
37       php-version: "8.2"
38       extensions: mysqli
39
40   - name: Install Dependencies
41     run: composer install
42
43   # ----- PASO DE AUTO-FORMATEO -----
44   - name: Auto-fix code style issues
45     run: vendor/bin/phpcbf
46     continue-on-error: true
47
48   - name: Commit automatically fixed code
49     uses: stefanzweifel/git-auto-commit-action@v5
50     with:
51       commit_message: "Chore: Apply automated code style fixes"
52
53   # ----- PASOS DE VERIFICACIÓN sss -----
54   - name: Run Linter (PHP Code Sniffer)
55     run: vendor/bin/phpcs
56
57   - name: Run Unit Tests (PHPUnit)
58     run: vendor/bin/phpunit
```

## CD:

```
● ● ●
1 deploy:
2   runs-on: ubuntu-latest
3   # Se ejecuta solo si el job 'build' fue exitoso
4   needs: build
5   steps:
6     - name: Checkout code
7       uses: actions/checkout@v4
8       with:
9         fetch-depth: 0
10        # Añadimos un paso para instalar la Heroku CLI manualmente
11    - name: Install Heroku CLI
12      run: curl https://cli-assets.heroku.com/install.sh | sh
13
14    - name: Deploy to Heroku
15      env:
16        HEROKU_API_KEY: ${{ secrets.HEROKU_API_KEY }}
17        HEROKU_APP_NAME: ${{ secrets.HEROKU_APP_NAME }}
18        HEROKU_EMAIL: ${{ secrets.HEROKU_EMAIL }}
19      run: |
20        # 1. Crea el archivo .netrc para la autenticación de Git
21        cat > ~/.netrc << EOF
22        machine api.heroku.com
23          login $HEROKU_EMAIL
24          password $HEROKU_API_KEY
25        machine git.heroku.com
26          login $HEROKU_EMAIL
27          password $HEROKU_API_KEY
28        EOF
29
30        # 2. Añade el repositorio de Heroku como un "remoto" de Git
31        heroku git:remote -a $HEROKU_APP_NAME
32
33        # 3. Sube el código de la rama actual a la rama 'main' de Heroku
34        git push heroku HEAD:main --force
35
```

## Automatización

```
● ● ●
1 on:
2   push:
3     branches:
4       - main
5   pull_request:
6     branches:
7       - main
```

La automatización principal reside aquí. Se ha configurado el pipeline para que se ejecute automáticamente cada vez que alguien:

-Hace un push (sube cambios) a la rama main.

-Crea o actualiza un pull request que apunta a la rama main.

## Build

```
● ● ●
1 jobs:
2   build:
3     runs-on: ubuntu-latest
4
5   services:
6     mysql:
7       image: mysql:8.0
8       env:
9         MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
10        MYSQL_DATABASE: control_asistencia
11       ports:
12         - 3306:3306
13       options: >
14         --health-cmd="mysqladmin ping -h localhost"
15         --health-interval=10s --health-timeout=5s --health-retries=5
16
17   steps:
18     - name: Checkout code
19       uses: actions/checkout@v4
20
21     - name: Setup PHP
22       uses: shivammathur/setup-php@v2
23       with:
24         php-version: "8.2"
25         extensions: mysqli
26
27     - name: Install Dependencies
28       run: composer install
```

Estos son pasos necesarios para preparar el proyecto y su entorno para las pruebas.

## Linter

El linter es la herramienta que se encarga de revisar que tu código cumpla con las reglas de estilo y formato definidas para el proyecto.



```
1 - name: Run Linter (PHP Code Sniffer)
2           run: vendor/bin/phpcs
```

## Pruebas

Aquí es donde verificas que la lógica de tu aplicación funciona como se espera.



```
1 - name: Run Unit Tests (PHPUnit)
2           run: vendor/bin/phpunit
```

## Despliegue continuo:

El despliegue se hace en la plataforma heroku.

Heroku es una Plataforma como Servicio (PaaS) que permite a los desarrolladores construir, desplegar, monitorear y escalar aplicaciones web y APIs de una manera sencilla y rápida

```
● ● ●
1 deploy:
2   runs-on: ubuntu-latest
3   # Se ejecuta solo si el job 'build' fue exitoso
4   needs: build
5   steps:
6     - name: Checkout code
7       uses: actions/checkout@v4
8       with:
9         fetch-depth: 0
10        # Añadimos un paso para instalar la Heroku CLI manualmente
11        - name: Install Heroku CLI
12          run: curl https://cli-assets.heroku.com/install.sh | sh
13
14        - name: Deploy to Heroku
15          env:
16            HEROKEU_API_KEY: ${{ secrets.HEROKU_API_KEY }}
17            HEROKEU_APP_NAME: ${{ secrets.HEROKU_APP_NAME }}
18            HEROKEU_EMAIL: ${{ secrets.HEROKU_EMAIL }}
19          run: |
20            # 1. Crea el archivo .netrc para la autenticación de Git
21            cat > ~/.netrc << EOF
22            machine api.heroku.com
23              login $HEROKU_EMAIL
24              password $HEROKU_API_KEY
25            machine git.heroku.com
26              login $HEROKU_EMAIL
27              password $HEROKU_API_KEY
28            EOF
29
30            # 2. Añade el repositorio de Heroku como un "remoto" de Git
31            heroku git:remote -a $HEROKU_APP_NAME
32
33            # 3. Sube el código de la rama actual a la rama 'main' de Heroku
34            git push heroku HEAD:main --force
```

## Workflows

Aquí podemos ver los procesos automatizados que se realizan al hacer pull request en la rama main

All workflows	Showing runs from all workflows	Filter workflow runs		
45 workflow runs	Event ▾	Status ▾	Branch ▾	Actor ▾
✓ <a href="#">correcion deployment</a> PHP CI Pipeline #44: Commit <a href="#">e7eb911</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	20 minutes ago	1m 13s	...
✗ <a href="#">correcion heroku</a> PHP CI Pipeline #40: Commit <a href="#">74d63ba</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	52 minutes ago	57s	...
✗ <a href="#">correcion</a> PHP CI Pipeline #39: Commit <a href="#">4c21e5f</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	1 hour ago	49s	...
✓ <a href="#">Merge branch 'main' of https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemD...</a> PHP CI Pipeline #38: Commit <a href="#">a254907</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	Today at 2:57 PM	54s	...
✓ <a href="#">Merge branch 'main' of https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemD...</a> PHP CI Pipeline #37: Commit <a href="#">f61cf95</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	Today at 2:46 PM	49s	...
✓ <a href="#">Correcion error salir sesion</a> PHP CI Pipeline #36: Commit <a href="#">756da5b</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	Today at 2:21 PM	46s	...
✓ <a href="#">Stop tracking .env file</a> PHP CI Pipeline #35: Commit <a href="#">24aa539</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	Today at 12:04 PM	47s	...
✓ <a href="#">cambios en el gitignore</a> PHP CI Pipeline #34: Commit <a href="#">5117957</a> pushed by <a href="#">OmarTellez1</a>	main	Today at 12:00 PM	54s	...

## Estado actual del código:

### Login

Primero Tu

Ingrese sus datos de Acceso

**Ingresar**

## Perfil



## Conclusión

A lo largo de esta entrega, hemos aprendido la importancia de automatizar los procesos de desarrollo. La implementación del pipeline de CI/CD nos ha permitido detectar errores de manera temprana y asegurar un estándar de calidad constante en nuestro código.

### Enlace a repositorio de GitHub:

<https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemDesigns>

### Enlace a demo desplegada:

<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php>

## Entrega 3: Diseño de Experiencia e Interfaz (UX/UI)

### Introducción

En esta nueva entrega hemos aprendido de lo importante que es la UX para realizar nuestra aplicación web, teniendo una buena UX podemos tener una mayor retención del usuario, aumenta la eficiencia en el uso del sistema y aplicando todo lo aprendido aumenta la probabilidad de éxito del producto.

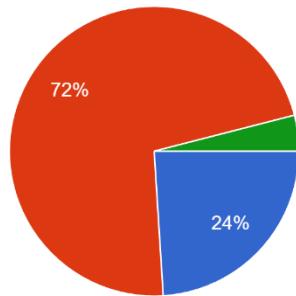
### Contenido técnico

#### Investigación de usuario

Encuestas:

1. ¿Cuál consideras que es el mayor riesgo de llevar un registro de asistencia manual (papel o Excel simple)?

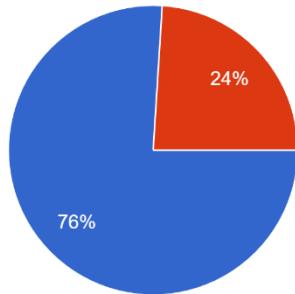
25 respuestas



- a) La pérdida física del documento o archivo.
- b) La facilidad con la que se pueden alterar o falsificar los datos.
- c) La dificultad para calcular horas totales al final del mes.
- d) El tiempo que toma llenarlo diariamente.

2. Al momento de revisar el historial de trabajo, ¿Qué formato te transmite mayor formalidad y seguridad para presentar a una gerencia o auditoría?

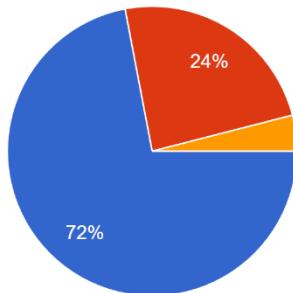
25 respuestas



- a) Un archivo PDF inalterable y listo para imprimir.
- b) Una hoja de cálculo editable (Excel/CSV).
- c) Una captura de pantalla del sistema.
- d) Un correo electrónico con el resumen.

3. En un entorno laboral, ¿Qué tan importante es que no todos los empleados puedan ver la información de los demás?

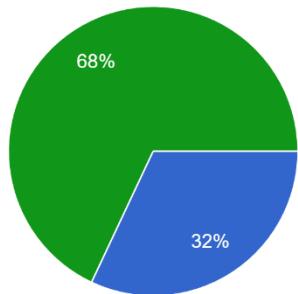
25 respuestas



- a) Vital: la información sensible debe estar restringida por roles.
- b) Importante, pero solo para datos financieros.
- c) Poco importante, prefiero la transparencia total.
- d) Depende del tamaño de la empresa.

4. ¿Cuál es la principal causa por la que las tareas asignadas verbalmente o por chat no se cumplen a tiempo?

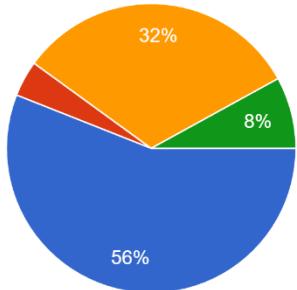
25 respuestas



- a) Se olvidan entre tantas conversaciones diarias.
- b) No queda claro cuándo era la fecha límite real.
- c) Falta de compromiso del personal.
- d) No hay un lugar centralizado donde revisarlas.

5. Si tuvieras que usar una herramienta para marcar tu entrada/salida diaria, ¿Qué valorarías más?

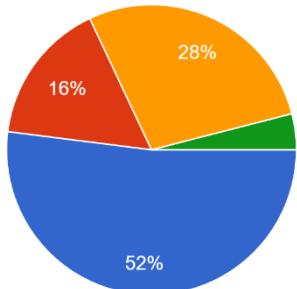
25 respuestas



- a) Poder acceder desde cualquier dispositivo con navegador sin instalar nada.
- b) Que tenga muchas animaciones y colores llamativos.
- c) Que funcione exclusivamente en mi celular personal.
- d) Que sea un programa instalado en la computadora de la oficina.

6. Imagine que eres un administrador ¿Qué crees que seria lo más estresante de gestionar personal a cargo?

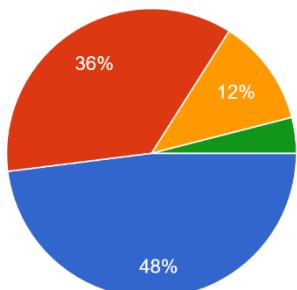
25 respuestas



- a) No saber en tiempo real quién está trabajando y quién faltó.
- b) Tener que perseguir a las personas para que entreguen sus reportes.
- c) Calcular manualmente las horas extra o retrasos.
- d) Organizar los turnos rotativos cada semana.

7. ¿Qué funcionalidad te ayudaría más a recordar que tienes una tarea pendiente importante?

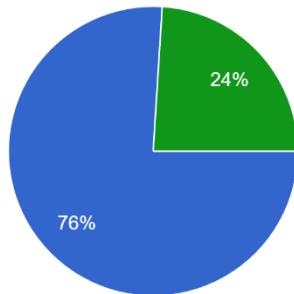
25 respuestas



- a) Ver una fecha límite clara.
- b) Recibir un correo electrónico cada mañana.
- c) Que mi jefe me lo recuerde personalmente.
- d) Una notificación sonora en el celular.

8. Imagina nuevamente que eres un administrador. Al gestionar usuarios en un sistema, ¿Qué prefieres para mantener el orden?

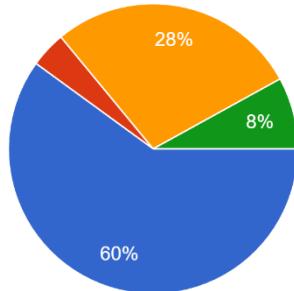
25 respuestas



- a) Una lista centralizada donde pueda crear, editar o desactivar cuentas rápidamente.
- b) Que cada empleado se registre solo y yo solo apruebe.
- c) Usar una hoja de Excel externa para llevar el control de contraseñas.
- d) Que no existan cuentas, solo un código de acceso general.

9. ¿Cómo crees que afecta al empleado no tener un registro claro de sus propias horas trabajadas?

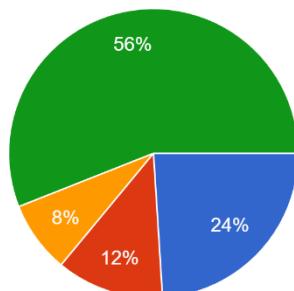
25 respuestas



- a) Genera desconfianza e incertidumbre sobre su pago a fin de mes.
- b) No le afecta, confia ciegamente en la empresa.
- c) Le genera estrés tener que llevar su propio control paralelo.
- d) Reduce su productividad por estar preocupado.

10. Si implementaras un sistema nuevo hoy, ¿Qué característica es no negociable para ti?

25 respuestas



- a) Seguridad y control de quién accede a qué (Roles y Permisos).
- b) Facilidad de uso, que no requiera capacitación compleja
- c) Que genere respaldos físicos o digitales formales
- d) Que centralice tanto asistencia como tareas pendientes

## Conclusión acerca de la encuesta realizada

Los resultados revelan que la gestión manual es insostenible, destacando una demanda crítica por soluciones que ofrezcan seguridad mediante roles, formalidad con reportes inalterables (PDF) y centralización de tareas para evitar olvidos. La preferencia por herramientas web accesibles confirma que la inmediatez y la facilidad de uso son factores decisivos para la adopción de cualquier nuevo sistema.

### Personaje ficticio

Gracias a los resultados de la anterior encuesta pudimos crear un personaje ficticio. Antonio es la personificación directa de estos datos estadísticos; sus frustraciones sobre el desorden y su necesidad de control reflejan las respuestas mayoritarias de la encuesta. Al construir su perfil basado en evidencia real, validamos que las funcionalidades centrales de AsisControl resuelven problemas auténticos y urgentes del mercado objetivo, no solo suposiciones.

## Personaje

**Nombre:** Antonio Rosas

**Edad:** 38 años

**Rol:** Coordinador de operaciones / Jefe de recursos humanos en una PYME

**Situación:** Gestiona un equipo de 15-30 personas. Actualmente usa métodos anticuados (Excel compartido o papel) que le consumen demasiado tiempo y le generan errores.

#### Objetivos:

- Centralizar en un solo lugar la asistencia y las tareas pendientes de su equipo.
- Poder generar reportes de fin de mes con un solo clic para enviarlos a contabilidad
- Que sus empleados puedan marcar su entrada rápidamente desde cualquier computadora de la oficina sin instalar software complejo.

#### Frustraciones:

- **El caos de las tareas:** Asigna tareas por WhatsApp o verbalmente, y luego se olvidan o nadie recuerda la fecha límite real
- **La incertidumbre diaria:** No sabe quién ha llegado a trabajar hasta que se levanta físicamente a revisar
- **Gestión de usuarios desordenada:** Pierde tiempo creando cuentas en sistemas complejos o restableciendo contraseñas manualmente

# Mapa De Empatía

## ¿Qué piensa y siente?

Antonio siente una constante ansiedad y frustración por la falta de control en la gestión diaria de su equipo. Le preocupa profundamente la posibilidad de errores humanos en los registros manuales y la vulnerabilidad de la información sensible sin roles definidos, aspirando a una solución que le devuelva la autoridad y la tranquilidad mediante la automatización y la seguridad.

## ¿Qué oye?

Constantemente escucha reclamos de la gerencia por retrasos en los reportes de asistencia y una lluvia de excusas por parte de su personal sobre tareas olvidadas o fechas límite confusas. También percibe la desconfianza y los rumores de pasillo entre empleados que surgen de un sistema de registro poco transparente y anticuado



## ¿Qué ve?

En su día a día, observa un entorno administrativo caótico dominado por papeles desordenados y hojas de cálculo informales que no transmiten profesionalismo a sus superiores. Ve cómo su tiempo se diluye resolviendo dudas repetitivas de empleados que no tienen visibilidad de sus propios datos.

## ¿Qué dice y hace?

Públicamente, Antonio exige orden y formalidad, buscando activamente herramientas web sencillas que no requieran soporte técnico avanzado. En la práctica, pierde horas valiosas realizando verificaciones manuales para evitar fraudes, mientras insiste en que todas las tareas y registros deben quedar documentados digitalmente para eliminar ambigüedades.

## ¿Qué le duele?

Le frustra la inefficiencia y el riesgo de gestionar manualmente registros en papel o Excel, lo que le genera desconfianza en los datos y una gran pérdida de tiempo. Sufre estrés constante al tener que perseguir a su equipo por tareas olvidadas y siente falta de profesionalismo al no poder presentar reportes formales e inalterables a sus superiores.

## ¿A qué aspira?

Aspira a la tranquilidad operativa mediante una herramienta web centralizada que automatice el control de asistencia y la asignación de tareas con fechas claras. Desea recuperar su autoridad con un sistema seguro basado en roles y ganar eficiencia al poder generar reportes profesionales en PDF con un solo clic, sin depender de soporte técnico complejo.

## Prototipos (Figma)

### Enlace:

<https://www.figma.com/design/P6HMGeybj8nBlxx7Bt1fbJ/proyecto?node-id=0-1&t=Ebr1TCDuMZh2lmjP-1>

## Diseño de interfaces

### Paleta de colores

El sistema maneja varios *skins* (temas) predefinidos con colores principales para personalizar la apariencia:

Tema	Color principal	Colores secundarios
Azul (default)	#3c8dbc (azul medio)	#367fa9 (azul oscuro), #222d32 (fondo oscuro), blanco (#fff)
Verde	#00a65a (verde intenso)	#008d4c (verde oscuro), #222d32 (fondo oscuro)
Rojo	#dd4b39 (rojo brillante)	#d73925 (rojo oscuro), #222d32 (fondo oscuro)
Amarillo	#f39c12 (amarillo fuerte)	#e08e0b (naranja oscuro), #222d32 (fondo oscuro)
Morado	#605ca8 (morado principal)	#555299 (morado oscuro), #222d32 (fondo oscuro)
Negro / Claro	#ffffff (fondo claro)	#333333 (texto), #d2d6de (bordes), #f4f4f5 (hover claro)

- Azul institucional: #0B55C4
- Grises suaves: #f5f5f5, #f9f9f9, #ccc, #999, #666
- Blanco predominante para fondos y tablas.

### Tipografías

Los estilos usan tipografías sans-serif de alta legibilidad:

- **Principal:** Arial, Helvetica, sans-serif
- **Titulares:** "Titillium999", "Trebuchet MS", Arial, sans-serif (para encabezados o títulos visuales)
- **Tamaño base:** entre 11px y 12px
- **Color de texto:** gris (#555, #666, #444) o blanco en fondos oscuros.

## Diseño de navegación

El diseño combina una barra superior y una barra lateral (propio de paneles administrativos tipo AdminLTE):

- **Barra superior (navbar):**
  - Fondo del color del tema (azul, verde, rojo, etc.).
  - Enlaces blancos con cambio a gris claro al pasar el cursor.
  - Logo con fondo más oscuro del color principal.
- **Barra lateral (sidebar):**
  - Fondo gris oscuro (#222d32 o #f9fafc en versión clara).
  - Enlaces con borde lateral del color del tema activo.
  - Submenús (treeview-menu) con fondo más claro o degradado.
  - Transición suave al hacer hover o cambiar de menú.
- **Contenido principal:**
  - Fondo blanco o gris claro (#f4f4f5).
  - Tablas y formularios con bordes suaves (#ccc), hover amarillo pálido (#ffd).
- **Botones y enlaces:**
  - Botones planos con bordes grises y hover azul.
  - Enlaces destacados en azul #0B55C4.

## Implementación de al menos una pantalla clave en el frontend.

Esta pantalla es la más importante, ya que en ella se visualiza toda la información relacionada con las asistencias, departamentos y otros datos relevantes. El administrador podrá realizar toda la gestión, como crear, asignar y exportar reportes, por lo que concentrará muchas funciones. Además, una pantalla similar será utilizada por el usuario para verificar sus asistencias y generar sus propios reportes.

The screenshot shows a web-based application interface titled 'Primero Tu'. On the left, there is a dark sidebar menu with the user 'admin' listed as online. The main content area features three cards:

- Lista asistencias** (Green card): Módulo
- Empleados:** (Orange card): Total 6, Agregar
- Reporte de asistencias** (Blue card): Módulo

At the bottom right of the main area, it says 'Version 0.1.2'.

Enlace a repositorio en GitHub:

<https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemDesigns>

Enlace a demo:

<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.html>

## Conclusiones

La investigación del usuario mediante una encuesta, creación de un personaje ficticio junto con su mapa de empatía ayudan mucho a tener una mejor comprensión de lo que necesita el cliente facilitando la creación del diseño web de la página, sus funcionalidades, y su lógica de negocio. Realizar el prototipo de la página web en Figma ayuda mucho a los programadores a codificar la pagina web de una manera más rápida.

## Entrega 4: Accesibilidad, Usabilidad y Pruebas

### Introducción

En esta etapa del proyecto, el desarrollo ha evolucionado más allá de la implementación funcional, centrándose en la validación técnica y la experiencia del usuario.

El avance principal consiste en la ejecución de una estrategia integral de pruebas que abarca desde la lógica interna del backend hasta la interfaz de usuario en producción.

### Plan de pruebas

Nombre	Tipo de prueba	Alcance	Detalle	Objetivo
Prueba Unitaria de Instanciación de Usuario	Funcional automatizada	Componente backend "Modelo de Usuario" y su lógica de inicialización.	Prueba que instancia la clase Usuario y valida mediante aserciones que el objeto se crea en memoria sin errores de sintaxis ni dependencias rotas.	Garantizar la integridad estructural de la clase base antes de permitir interacciones complejas con la base de datos
Prueba de Integración de Conectividad y Consulta de Usuarios	Funcional automatizada	Interacción entre la lógica del Modelo de Usuario y el servicio de Base de Datos MySQL.	Prueba que restablece la conexión global y llama al método listar(), verificando mediante aserciones que el retorno sea un objeto mysqli_result válido con datos reales.	Validar que el sistema logra autenticarse correctamente con el motor de base de datos y recuperar información persistente sin fallos de comunicación.
Prueba de Sistema E2E de Autenticación en Producción	Funcional automatizada	Flujo completo de acceso (Login) sobre la aplicación desplegada en el entorno de producción (Heroku).	Prueba usando Cypress que simula la navegación de un usuario real en el navegador Chrome, validando la denegación de acceso con credenciales falsas y el ingreso exitoso al escritorio con credenciales reales.	Verificar que la integración total de los componentes (Frontend, Backend y Base de Datos Remota) permite la operatividad del sistema en un entorno real de internet.
Prueba Unitaria de Lógica de Autenticación (Login)	Funcional automatizada	Algoritmo de verificación de credenciales (verificar) dentro del modelo Usuario.	Prueba que simula el proceso de <i>hashing</i> de contraseñas y consulta al backend. Se validan dos escenarios: autenticación exitosa y denegación de acceso	Validar que el mecanismo de seguridad del sistema solo permite el acceso cuando las credenciales ingresadas coinciden exactamente con el hash almacenado en la base de datos.

Nombre	Tipo de prueba	Alcance	Detalle	Objetivo
Prueba Unitaria de configuración de Roles de Usuario	Funcional automatisada	Métodos de persistencia (insertar) del modelo Tipousuario y su impacto en la base de datos.	Prueba que valida la capacidad del administrador para configurar nuevos permisos. La prueba crea un registro de rol con datos de prueba, verifica mediante consulta SQL directa que los datos persisten íntegramente en la tabla tipousuario y finalmente elimina el registro para mantener la higiene de la base de datos.	Garantizar que el módulo de configuración de permisos permite registrar y almacenar correctamente nuevos tipos de usuario, asegurando que las definiciones de seguridad del administrador se apliquen efectivamente en el sistema.
Evaluación de Accesibilidad Visual (Contraste)	No funcional inspección	Vistas principales: Dashboard y Tablas de gestión.	Auditoría con Google Lighthouse para verificar que los textos y botones cumplan con el ratio de contraste mínimo de 4.5:1 exigido por WCAG AA.	Garantizar que la información sea perceptible y legible para usuarios con dificultades visuales o bajo condiciones de luz adversas.
Prueba de Operabilidad por Teclado	No funcional manual	Formularios de creación y Tablas de datos.	Verificación visual con Accessibility Insights (Tab Stops) para confirmar el orden lógico de tabulación y la ausencia de trampas de teclado.	Asegurar que todas las funcionalidades administrativas sean operables secuencialmente sin depender del uso del mouse.
Verificación Semántica para Lectores de Pantalla	No funcional inspección	Controles interactivos: Inputs, Selectores y Botones.	Ánálisis del Accessibility Tree en DevTools para confirmar que cada elemento expone correctamente su Nombre, Función y Valor.	Validar que la interfaz sea robusta e interpretable por tecnologías de asistencia (lectores de pantalla) para usuarios ciegos.
Prueba de Usabilidad con Usuarios Reales	No funcional dinámica	Flujos críticos: Login, Gestión de Usuarios y Reportes.	Sesión cronometrada con usuarios administradores para medir tasa de éxito y tiempos de ejecución en tareas clave, recolectando feedback sobre la interfaz.	Validar la eficiencia y facilidad de aprendizaje de los flujos principales, detectando fricciones de diseño antes del despliegue.
Prueba Unitaria de Seguridad Anti-XSS	No Funcional	Módulo de Gestión de Usuarios (Seguridad y Validación)	Se envió un payload malicioso <script>alert('XSS')</script> al método de registro y se verificó la respuesta en el código fuente (DOM) para confirmar la sanitización en el sistema permitió el registro, pero renderizó el código como texto literal, impidiendo su ejecución.	Garantizar que el sistema neutralice intentos de inyección de código malicioso y proteja la interfaz contra vulnerabilidades XSS.

Nombre	Tipo de prueba	Alcance	Detalle	Objetivo
Prueba de Carga Inicial - Módulo de Autenticación (Login)	Rendimiento no funcional	Únicamente el servicio/endpoint de "Iniciar Sesión" (Login).	La prueba se configuró en Apache JMeter simulando 10 usuarios virtuales (hilos) que ejecutan una única petición POST al endpoint de login. La carga se inyectó durante un Periodo de Subida (Ramp-up) de [10] segundos, asegurando que cada usuario intentara autenticarse una sola vez.	El objetivo principal es validar la estabilidad y medir el tiempo de respuesta promedio del servicio de autenticación bajo esta carga controlada de 10 usuarios, estableciendo una línea base de rendimiento y comprobando que la tasa de error es del 0%.
Prueba de Carga de Mediana Escala - Módulo de Autenticación (Login)	Rendimiento no funcional	El alcance de esta prueba se concentra en el servicio de "Iniciar Sesión" (Login). La prueba está diseñada para simular una carga total de 50 usuarios virtuales con 5 transacciones (logins) cada uno.	La configuración en Apache JMeter establece un Thread Group con 50 hilos (usuarios). La carga se inyecta progresivamente durante un Ramp-up de 10 segundos (permitiendo que 5 usuarios entren por segundo), y cada usuario repite el ciclo de login 5 veces. Esto genera una demanda alta y repetitiva en el endpoint de autenticación	El objetivo principal es evaluar la estabilidad y la degradación del servicio de autenticación al procesar 250 transacciones de login generadas por 50 usuarios. Específicamente, se busca asegurar que el tiempo de respuesta promedio no se incremente significativamente entre la primera y la última iteración, manteniendo una tasa de error del 0% en todas las transacciones.
Prueba OWASP de Inyección (SQL Injection)	Seguridad manual	Campos de filtros, búsqueda y entradas de asistencia	Se ingresan cadenas maliciosas como ' OR '1'='1, '; DROP TABLE asistencia; --, o texto especial en campos para evaluar si el sistema ejecuta consultas no preparadas o devuelve información indebida.	Validar que la aplicación limpia los datos y no permite que comandos externos alteren la base de datos o revelen registros sensibles.
Prueba OWASP de Autenticación (Acceso sin sesión)	Seguridad funcional	Archivo asistencia.php y rutas protegidas	Se intenta acceder a la URL del módulo de asistencias sin iniciar sesión, manipulando la URL o borrando la cookie de sesión, para verificar si el sistema redirige correctamente al login.	Confirmar que la aplicación protege el módulo de asistencias con autenticación obligatoria y bloquea accesos no autorizados.

## **Tipo de pruebas aplicadas**

### **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba Unitaria de Instanciación de Usuario

**Reporte de la Prueba:** La Prueba Unitaria de Instanciación de Usuario se ejecutó de manera automatizada utilizando el framework PHPUnit, con el objetivo de validar la integridad estructural del modelo de datos antes de cualquier interacción con la base de datos. El procedimiento consistió en un script que instancia la clase Usuario en memoria y aplica aserciones lógicas para confirmar que el objeto se crea correctamente sin errores de sintaxis; el resultado fue exitoso, demostrando que el componente base del backend es estable y está listo para soportar la lógica de negocio del sistema.

### **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba de Integración de Conectividad y Consulta de Usuarios

**Reporte de la Prueba:** La Prueba se realizó de forma automatizada mediante PHPUnit, con el propósito de verificar la correcta comunicación entre la lógica del backend y el motor de base de datos MySQL. El procedimiento implicó la ejecución de un script que restablece la conexión global y consume el método listar() del modelo, validando a través de aserciones que el sistema es capaz de autenticarse y recuperar un objeto de resultados (mysqli\_result) válido; el resultado fue exitoso, confirmando la persistencia de datos y la estabilidad del flujo de información entre capas.

### **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba de Sistema E2E de Autenticación en Producción

**Reporte de la Prueba:** La Prueba se llevó a cabo de manera automatizada utilizando Cypress, con el fin de validar la experiencia del usuario final sobre la aplicación real desplegada en la nube (Heroku). El procedimiento consistió en la simulación de navegación de un usuario en Chrome, verificando tanto el bloqueo de acceso ante credenciales inválidas como el redireccionamiento exitoso al escritorio con credenciales legítimas; el resultado fue exitoso, certificando la correcta integración funcional entre el frontend, el backend y la base de datos remota en un entorno de producción.

## **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba Unitaria de Lógica de Autenticación

**Reporte de la prueba:** La prueba se ejecutó de manera automatizada utilizando PHPUnit, con el objetivo de validar el mecanismo de seguridad del backend. El procedimiento consistió en simular el cifrado SHA-256 de las contraseñas y someter al método verificar() a escenarios de validación positiva y negativa; el resultado fue exitoso, confirmando que el código discrimina correctamente entre usuarios legítimos e intentos de acceso no autorizado, garantizando la integridad del control de acceso.

## **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba Unitaria de configuración de Roles de Usuario

**Reporte de la prueba:** La prueba se ejecutó de manera automatizada mediante PHPUnit, simulando la acción de un administrador al definir un nuevo perfil de acceso. El procedimiento incluyó la inserción de un rol de prueba, la verificación de su existencia física en la base de datos y su posterior depuración; el resultado fue exitoso, confirmando que el sistema gestiona correctamente la creación y almacenamiento de nuevas configuraciones de seguridad.

## **Pruebas de rendimiento (carga con 10 usuarios simulados):**

Utilizamos la herramienta Apache Jmeter, para las pruebas de rendimiento de la página web y ver si soporta las peticiones que realicemos:

Primero creamos un Thread Group para empezar la configuración de usuarios, asegurándonos de ajustar todo según la prueba que queramos realizar.

## **2.- Pruebas de seguridad básicas (OWASP: inyección, autenticación)**

### **Pruebas de OWASP:**

#### **1. Prueba de Inyección (SQL Injection)**

**Estado:** Aprobado

#### **Hallazgos:**

Se ingresaron cadenas maliciosas en los campos del formulario, como "" OR '1'='1" y valores similares. El sistema no mostró errores, tampoco devolvió todos los registros ni permitió saltar filtros, lo que indica que procesó correctamente los datos y bloqueó la inyección. (anexo.1)

**Riesgo asociado:**

Si una inyección fuera aceptada, un atacante podría ver, alterar o eliminar información de la base de datos.

**Recomendación:**

Seguir usando consultas preparadas (prepared statements), validar y limpiar los datos ingresados por el usuario para evitar posibles ataques.

## 2. Prueba de Autenticación (Login / Manejo de Sesiones)

**Estado:** Reprobado

**Hallazgos:**

Durante la prueba se detectó que, al iniciar sesión para acceder al módulo de marcación y a la consulta de asistencias, las cookies generadas por el sistema no incluyen configuraciones esenciales como HttpOnly, Secure y SameSite. Esto significa que la sesión que permite entrar a los módulos de asistencia puede ser vulnerada porque el navegador no aplica las restricciones necesarias. El sistema permite acceder a las funciones principales, pero la información de sesión queda expuesta a posibles manipulaciones si un atacante busca robarla. Esto afecta directamente a la marcación de asistencias porque alguien podría suplantar al usuario y marcar por él o ver su historial sin permiso.

(anexo.2)

**Riesgo asociado:**

Un atacante podría suplantar la sesión del usuario o enviar peticiones sin autorización.

**Recomendación:**

- Agregar HttpOnly, Secure y SameSite a las cookies
- Implementar tokens CSRF en formularios
- Validar siempre el origen de la petición

## 3. Prueba de Configuración de Seguridad (Cabeceras y Servidor)

**Estado:** Reprobado

**Hallazgos:**

El análisis del sistema en las páginas de marcación y consulta de asistencias mostró que el servidor no envía cabeceras de seguridad como Content-Security-Policy, X-Frame-Options o X-Content-Type-Options. Esto provoca que el navegador cargue

las páginas sin protecciones adicionales, lo que puede permitir ataques como ejecución de scripts externos o mostrar la página de asistencias dentro de otros sitios. Además, ZAP encontró que el servidor revela la versión del motor web y permite explorar directorios internos, lo que expone información técnica relacionada directamente con los formularios de asistencia. Esto significa que cualquier usuario que ingrese a la parte donde se registra o consulta asistencia está accediendo a un entorno sin las defensas mínimas del servidor.

(anexo.2)

**Riesgo asociado:**

Permite que atacantes exploten XSS, clickjacking o accedan a archivos internos del sistema.

**Recomendación:**

- Configurar cabeceras de seguridad en Apache o Nginx
- Desactivar el browsing de directorios
- Ocultar información del servidor

## **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Evaluación de Accesibilidad Visual

**Reporte de la Prueba:** La Evaluación de Contraste se ejecutó utilizando la auditoría automatizada de Google Lighthouse sobre las vistas principales del sistema. El procedimiento implicó el análisis de los ratios de luminosidad entre el texto y el fondo para verificar el cumplimiento del estándar WCAG 1.4.3; el resultado indicó que, si bien la estructura general es legible, existen botones de acción y textos informativos en el Dashboard que no alcanzan el ratio mínimo de 4.5:1, lo cual fue documentado.

## **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba de Operabilidad por Teclado

**Reporte de la Prueba:** La Prueba de Operabilidad se realizó de manera manual asistida por la herramienta Accessibility Insights for Web (Tab Stops), simulando la interacción de un usuario sin mouse. El procedimiento consistió en trazar visualmente la ruta del foco a través de los formularios y tablas para validar la secuencia lógica de navegación; el resultado fue exitoso, confirmando un orden de tabulación coherente y la ausencia de trampas de teclado, garantizando que todas las funciones administrativas sean ejecutables únicamente con el teclado.

## **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Verificación de Compatibilidad con Lectores de Pantalla

**Reporte de la Prueba:** La Verificación Semántica se llevó a cabo mediante la inspección del Accessibility Tree en las herramientas de desarrollo del navegador. El procedimiento se centró en validar que los controles de formulario (inputs, selects) y componentes interactivos expongan correctamente su Nombre, Función y Valor a las tecnologías de asistencia; el resultado confirmó que la implementación de etiquetas es correcta, permitiendo que un lector de pantalla interprete adecuadamente la finalidad de cada campo sin depender de la información visual.

## **Prueba**

**Nombre de la prueba:** Prueba de Usabilidad con Usuarios Reales

**Reporte de la Prueba:** La Prueba de Usabilidad se llevó a cabo con la participación de usuarios reales bajo el rol de administradores, con el objetivo de validar la eficiencia y satisfacción en los flujos críticos del sistema. El procedimiento consistió en cronometrar tareas específicas y registrar la tasa de éxito, además de recopilar feedback cualitativo; el resultado arrojó una tasa de éxito del 100% en la completitud de tareas, aunque se identificaron oportunidades

de mejora en la legibilidad y áreas de clic del Dashboard para optimizar la experiencia en la siguiente iteración

## Prueba

**Nombre de la prueba:** Prueba Unitaria de Seguridad y Robustez ante Inyección de Código (Anti-XSS).

**Reporte de la prueba:** Se sometió el método de registro de usuarios a una prueba de inyección de código, enviando el payload `<script>alert('XSS')</script>` a través del vector de entrada "Nombre". El objetivo fue validar la capacidad del código para neutralizar caracteres especiales antes de su renderizado, el sistema procesó la solicitud exitosamente, pero aplicó correctamente el escapado de caracteres de salida. Como se evidencia en la inspección del DOM, el script no fue interpretado como código ejecutable por el navegador, sino que se renderizó como texto plano (entidades HTML), impidiendo la ejecución de la ventana de alerta. Esto confirma la robustez del módulo frente a vulnerabilidades Cross-Site Scripting (XSS).

## Anexos (Omar Téllez)

### Código de la prueba “Unitaria de Instanciación de Usuario”

```
● ● ●
1 <?php
2 use PHPUnit\Framework\TestCase;
3
4 require_once __DIR__ . '/../src/admin/modelos/Usuario.php';
5 class UsuarioTest extends TestCase
6 {
7     public function testLaClaseUsuarioSePuedeInstanciar()
8     {
9         // Acción: Intentamos crear un objeto Usuario
10        $usuario = new Usuario();
11        // Aserción: Verificamos que $usuario sea efectivamente
12        // una instancia de la clase Usuario
13        $this->assertInstanceOf(Usuario::class, $usuario);
14    }
15    public function testAtributosDelModelo()
16    {
17        $usuario = new Usuario();
18        // Simulamos verificar si el objeto existe
19        $this->assertIsObject($usuario, "La variable debería ser un objeto");
20
21        // Verificamos que NO sea nulo
22        $this->assertNotNull($usuario);
23    }
24 }
```

## Resultado

```
omart@LAPTOP-ASUS-OMAR MINGW64 /c/xampp/htdocs/ProyectoSystemDesigns (desarrollo)
$ composer test
PHPUnit 11.5.42 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:      PHP 8.2.12
Configuration: C:\xampp\htdocs\ProyectoSystemDesigns\phpunit.xml

..
2 / 2 (100%)

Time: 00:00.007, Memory: 8.00 MB

OK (2 tests, 3 assertions)
```

**Estado de la prueba:** Aprobado

**¿Qué podemos concluir del resultado de esta prueba?**

- **Integridad del Código:** La sintaxis de la clase Usuario es correcta y libre de errores fatales; el intérprete de PHP puede leerla y procesarla sin fallos.
- **Instanciación Exitosa:** El sistema es capaz de crear objetos del tipo Usuario en memoria. Esto es fundamental porque cualquier operación futura (login, registro, edición) depende de que este objeto base "nazca" correctamente.

## Código de la prueba “Prueba de Integración de Conectividad y Consulta de Usuarios”

```

● ● ●
1 <?php
2
3 use PHPUnit\Framework\TestCase;
4 require_once __DIR__ . '/../src/admin/modelos/Usuario.php';
5 require_once __DIR__ . '/../src/admin/config/global.php';
6 class UsuarioIntegracionTest extends TestCase
7 {
8     protected function setUp(): void
9     {
10         global $conexion;
11
12         // Si la conexión se perdió (es null) o se cerró, la creamos de nuevo manualmente.
13         if (!isset($conexion) || $conexion === null) {
14             $conexion = new mysqli(DB_HOST, DB_USERNAME, DB_PASSWORD, DB_NAME);
15
16             // Verificamos errores (opcional pero recomendado)
17             if (mysqli_connect_errno()) {
18                 $this->fail("Fallo al reconnectar BD en setUp: " . mysqli_connect_error());
19             }
20
21             // Ajustamos la codificación
22             $conexion->query('SET NAMES ' . DB_ENCODE . "'");
23         }
24     }
25     public function testLaBaseDeDatosRespondeYListaUsuarios()
26     {
27         $usuario = new Usuario();
28         $resultado = $usuario->listar();
29
30         $this->assertNotNull($resultado, "Error: El método listar() devolvió null.");
31         $this->assertInstanceOf(mysqli_result::class, $resultado, "Error: Objeto inválido.");
32     }
33 }

```

## Resultado

```

omart@LAPTOP-ASUS-OMAR MINGW64 /c/xampp/htdocs/ProyectoSystemDesigns (desarrollo)
$ composer test-2
PHPUnit 11.5.42 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:      PHP 8.2.12
Configuration: C:\xampp\htdocs\ProyectoSystemDesigns\phpunit.xml

.

1 / 1 (100%)

Time: 00:00.036, Memory: 8.00 MB

OK (1 test, 2 assertions)

```

## Estado de la prueba: Aprobado

### ¿Qué podemos concluir del resultado de esta prueba?

- **Validación de Credenciales:** El sistema demostró que las credenciales definidas en tu entorno de pruebas (Host: localhost, Usuario: root) son válidas y aceptadas por el servidor MySQL.
- **Persistencia de Datos:** Confirmamos que la clase Conexion.php no es solo un archivo de configuración, sino un "puente" funcional. El método listar() logró viajar hasta la base de datos, ejecutar una consulta SELECT \* y regresar con un objeto de resultados (mysqli\_result) intacto.
- **Resolución de Dependencias:** El éxito tras usar el setUp() demuestra que el código es capaz de recuperarse y gestionar conexiones globales, un aspecto crítico para la estabilidad del servidor.

### Código de la prueba “Prueba de Sistema E2E de Autenticación en Producción”

```
● ● ●
1 describe('Prueba E2E en Producción (Heroku)', () => {
2
3   beforeEach(() => {
4     // Visitamos tu URL real
5     // Le damos 2 minutos (120000 ms) por si Heroku está "dormido"
6     cy.visit('https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.php', { timeout: 120000 });
7   });
8
9  it('CP-01: Validación de Acceso Denegado (Producción)', () => {
10    // 1. Verificar que la página cargó (buscamos el botón de ingresar)
11    cy.get('button[type="submit"]').should('be.visible');
12
13    // 2. Intentar entrar con datos falsos
14    cy.get('input[name="logina"]').type('usuario_falso_test');
15    cy.get('input[name="clavea"]').type('clave_erronea_123');
16
17    // 3. Click en Ingresar
18    cy.get('button[type="submit"]').click();
19
20    // 4. Validación:
21    // Aseguramos que NO nos saque del login.php
22    cy.url().should('include', 'login.php');
23  });
24
25 it('CP-02: Acceso Exitoso – Happy Path (Producción)', () => {
26
27  cy.get('input[name="logina"]').type('admin');
28  cy.get('input[name="clavea"]').type('admin');
29
30  // 2. Click en Ingresar
31  cy.get('button[type="submit"]').click();
32
33  // 3. Validación de Redirección:
34  // Esperamos llegar a 'escritorio.php'
35  cy.url().should('include', 'escritorio.php');
36
37  // 4. Verificamos que cargó el contenido visual
38  cy.get('body').should('contain', 'Escritorio');
39 });
40});
```

### Resultados:



```

✓ CP-02: Acceso Exitoso - Happy Path (Producción) >

‐ BEFORE EACH
  1 visit https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.php

‐ TEST BODY
  1 get input[name="logina"]
  2 -type admin
  3 get input[name="clavea"]
  4 -type admin
  5 get button[type="submit"]
  6 -click
    (xhr) POST 200 /ajax/usuario.php?op=verificar
  7 url
    -assert expected https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php to include escritorio.php
  8 (page load) --page loaded--
    (new url) https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php
  9 get body
    -assert expected <body.skin-blue.sidebar-mini> to contain Escritorio
  10

```

```

‐ CP-01: Validación de Acceso Denegado (Producción) 00:01
‐ BEFORE EACH
  1 visit https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.php

‐ TEST BODY
  1 get button[type="submit"]
    -assert expected <button.btn.btn-primary.btn-block.btn-flat> to be visible
  2 get input[name="logina"]
  3 -type usuario_falso_test
  4 get input[name="clavea"]
  5 -type clave_erronea_123
  6 get button[type="submit"]
  7 -click
    (xhr) POST 200 /ajax/usuario.php?op=verificar
  8 url
    -assert expected https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.php to include login.php
  9
  10

```

## ¿Qué podemos concluir del resultado de esta prueba?

- **Validación del Despliegue:** Confirma que el servidor Web (Apache en Heroku) y la Base de Datos Remota (ClearDB/JawsDB) están correctamente configurados y comunicándose entre sí. No es solo "código que funciona", es "infraestructura que funciona".
- **Integridad del Flujo de Datos:** El test demostró que una petición iniciada desde un navegador externo viaja por internet, llega a tu servidor, valida credenciales en la base de datos remota y devuelve la respuesta correcta (redirección al escritorio) dentro de tiempos de respuesta aceptables.
- **Superación del "Works on my Machine":** Al ejecutar la prueba contra herokuapp.com y no localhost, hemos eliminado oficialmente el riesgo de que la aplicación solo funcione en la computadora del desarrollador.

## Código de la prueba “Prueba Unitaria de Lógica de Autenticación (Login)”

```
● ● ●
1 <?php
2
3 use PHPUnit\Framework\TestCase;
4 require_once __DIR__ . '/../src/admin/modelos/Usuario.php';
5 require_once __DIR__ . '/../src/admin/config/global.php';
6
7 class UsuarioLoginTest extends TestCase
8 {
9     protected function setUp(): void
10    {
11        global $conexion;
12        if (!isset($conexion) || $conexion === null) {
13            $conexion = new mysqli(DB_HOST, DB_USERNAME, DB_PASSWORD, DB_NAME);
14            if ($mysqli_connect_errno()) {
15                $this->fail("Fallo conexión BD: " . mysqli_connect_error());
16            }
17            $conexion->query('SET NAMES "' . DB_ENCODE . "'");
18        }
19    }
20    // Caso de Uso: Login - Escenario Exitoso
21    public function testVerificarCredencialesCorrectasDevuelveDatos()
22    {
23        // 1. Preparación
24        $usuario = new Usuario();
25        $loginCorrecto = 'admin';
26        $claveCorrecta = hash('sha256', 'admin');
27
28        // 2. Ejecución (Llamamos al método del backend)
29        $resultado = $usuario->verificar($loginCorrecto, $claveCorrecta);
30
31        // 3. Verificación
32        // a) Que no sea null (la consulta corrió)
33        $this->assertNotNull($resultado, "La consulta falló.");
34
35        // b) Que haya encontrado al menos 1 fila (num_rows > 0)
36        // Esto confirma que el usuario y clave coinciden en la BD
37        $this->assertGreaterThan(0, $resultado->num_rows,
38            "No se encontró el usuario 'admin' con esa contraseña.");
39    }
40    // Caso de Uso: Login - Escenario Fallido
41    public function testVerificarCredencialesIncorrectasDevuelveVacio()
42    {
43        $usuario = new Usuario();
44        $login = 'admin';
45        $claveErronea = 'clave_super_falsa_123';
46        $resultado = $usuario->verificar($login, $claveErronea);
47
48        $this->assertEquals(0, $resultado->num_rows,
49            "El sistema aceptó una contraseña incorrecta (Grave).");
50    }
51 }
```

## Resultado

```
omart@LAPTOP-ASUS-OMAR MINGW64 /c/xampp/htdocs/ProyectoSystemDesigns (desarrollo)
$ composer test-3
PHPUnit 11.5.42 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:      PHP 8.2.12
Configuration: C:\xampp\htdocs\ProyectoSystemDesigns\phpunit.xml

..
2 / 2 (100%)

Time: 00:00.036, Memory: 8.00 MB

OK (2 tests, 3 assertions)
```

**Estado de la prueba:** Aprobada

**¿Qué podemos concluir del resultado de esta prueba?**

- **Validación Matemática de la Seguridad:** Confirma que el algoritmo interno del backend procesa y compara correctamente los *hashes* criptográficos (SHA-256). No es solo "parece que funciona", es una certeza matemática de que las credenciales coinciden a nivel de bits antes de otorgar acceso.
- **Independencia de la Capa Visual:** El test demostró que la lógica de seguridad es robusta por sí misma, sin depender de formularios HTML o validaciones de JavaScript. Esto garantiza que el núcleo del sistema es seguro incluso ante intentos de acceso directo a la API o si la interfaz gráfica falla.
- **Integridad de los Escenarios de Acceso:** Al validar exitosamente tanto el "camino feliz" (acceso permitido) como el rechazo de credenciales incorrectas, hemos eliminado la posibilidad de "falsos positivos" en el login. El código ha demostrado discriminar correctamente entre usuarios legítimos e intrusos bajo condiciones controladas.

## Código de la prueba “Prueba Unitaria de configuración de Roles de Usuario”

```
● ○ ●
1 <?php
2
3 use PHPUnit\Framework\TestCase;
4 require_once __DIR__ . '/../src/admin/modelos/Tipousuario.php';
5 require_once __DIR__ . '/../src/admin/config/global.php';
6
7 class TipousuarioTest extends TestCase
8 {
9     protected $conexion;
10    protected function setUp(): void
11    {
12        global $conexion;
13
14        if (!isset($conexion) || $conexion === null) {
15            $conexion = new mysqli(DB_HOST, DB_USERNAME, DB_PASSWORD, DB_NAME);
16            $conexion->query('SET NAMES "' . DB_ENCODE . '"');
17        }
18        $this->conexion = $conexion;
19    }
20    public function testAdminPuedeCrearYVerificarRol()
21    {
22        // 1. PREPARACIÓN (Arrange)
23        $tipoUsuarioModelo = new Tipousuario();
24        // Usamos un nombre aleatorio para evitar conflictos si corres el test muchas veces
25        $nombreRolTest = "Rol_QA_Auto_" . rand(1000, 9999);
26        $descripcionTest = "Rol generado por prueba unitaria";
27
28        // 2. ACCIÓN (Act) - Intentamos insertar
29        $resultadoInsertar = $tipoUsuarioModelo->insertar($nombreRolTest, $descripcionTest, 1);
30
31        // 3. VALIDACIÓN (Assert)
32        // A) Verificar que el modelo diga "True" (Éxito)
33        $this->assertTrue($resultadoInsertar, "El método insertar() falló al crear el rol.");
34
35        // B) Verificar que el dato REALMENTE existe en la BD (Doble chequeo)
36        // Hacemos una consulta manual para buscar ese nombre específico
37        $sqlVerificacion = "SELECT * FROM tipousuario WHERE nombre = '$nombreRolTest'";
38        $query = $this->conexion->query($sqlVerificacion);
39        $datosRecuperados = $query->fetch_assoc();
40
41        $this->assertNotNull($datosRecuperados, "El rol no se encontró en la BD después de insertarlo.");
42        $this->assertEquals($nombreRolTest, $datosRecuperados['nombre'], "El nombre guardado no coincide.");
43
44        // 4. LIMPIEZA (Teardown)
45        // Borramos el rol creado para no ensuciar la base de datos
46        if ($datosRecuperados) {
47            $idCreado = $datosRecuperados['idtipousuario'];
48            $this->conexion->query("DELETE FROM tipousuario WHERE idtipousuario = '$idCreado'");
49        }
50    }
51 }
```

## Resultado

```
omart@LAPTOP-ASUS-OMAR MINGW64 /c/xampp/htdocs/ProyectoSystemDesigns (desarrollo)
$ composer test-4
PHPUnit 11.5.42 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:      PHP 8.2.12
Configuration: C:\xampp\htdocs\ProyectoSystemDesigns\phpunit.xml

.
1 / 1 (100%)

Time: 00:00.016, Memory: 8.00 MB

OK (1 test, 3 assertions)
```

## Estado de la prueba: Aprobada

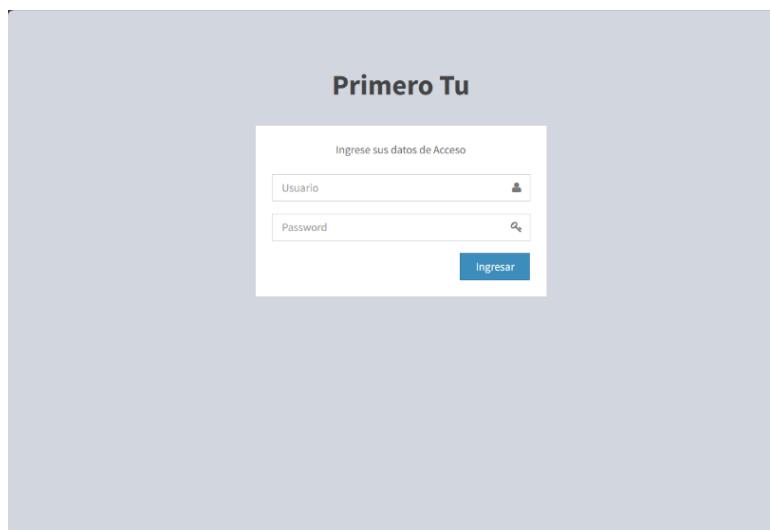
### ¿Qué podemos concluir del resultado de esta prueba?

- Integridad de la Configuración:** Confirma que el sistema es capaz de expandir su esquema de seguridad dinámicamente, permitiendo al administrador definir nuevos roles sin errores de persistencia.
- Fiabilidad de los Datos:** Valida que la información crítica (nombre y descripción del rol) se almacena exactamente como fue ingresada, evitando corrupciones de datos que podrían causar vulnerabilidades de acceso.

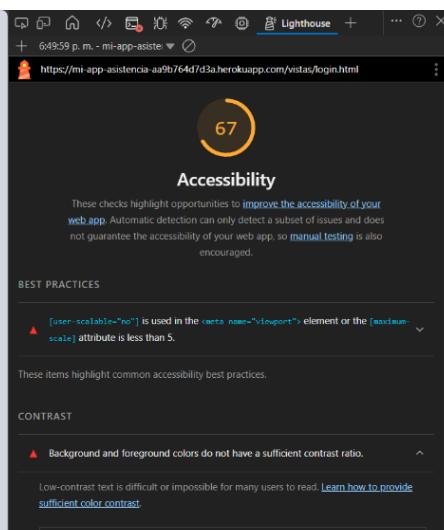
Fin anexos (Omar Téllez)

Anexos (Cristopher Granja)

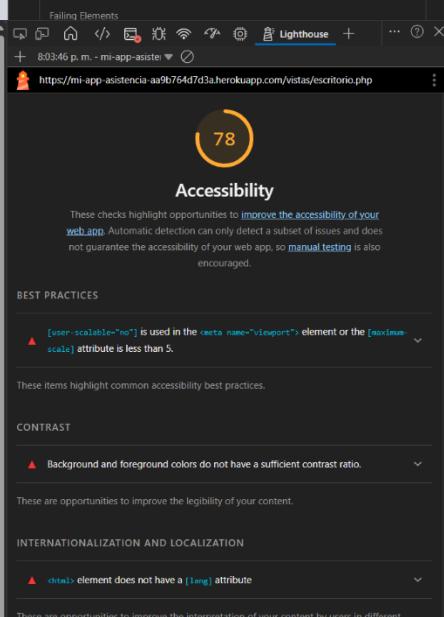
### Evaluación de Accesibilidad Visual



The screenshot shows the 'Primero Tu' web application. At the top, there is a login form with fields for 'Usuario' and 'Password', and a blue 'Ingresar' button. Below the login is a dark sidebar menu with items like 'Escritorio', 'Mis Tareas', 'Tareas', 'Acceso', 'Departamento', and 'Asistencias'. The main content area displays three cards: 'Lista asistencias' (Módulo), 'Empleados' (Total 10, Agregar), and 'Reporte de asistencias' (Módulo).



Lighthouse Accessibility audit results for the login page (<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.html>). Score: 67. The report highlights opportunities to improve accessibility, such as using a meta viewport element or increasing the maximum scale attribute. It also lists common best practices and contrast issues.



Lighthouse Accessibility audit results for the dashboard page (<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php>). Score: 78. The report highlights opportunities to improve accessibility, such as using a meta viewport element or increasing the maximum scale attribute. It also lists common best practices and contrast issues.

**Usuarios**

Opciones	Nombre	Apellidos	Login	Email	Foto	Fecha/Registro	Estado
	admin	valverde	admin	kevalverde@est.ecotec.edu.ec		2025-09-30 00:00:00	Activado
	kevin	valverde	kevin	kevalverde@est.ecotec.edu.ec		2025-09-03 18:36:52	Activado
	felipe	garzon	felipe	kevve@hotmail.com		2025-09-24 20:14:05	Activado
	carlos	cujilema	carlos	carlos@hotmail.com		2025-10-06 20:11:42	Activado
	santi	mullo	santi	kevve@hotmail.com		2025-10-12 20:30:58	Activado
	camila	gonzales	camila	camila@gmail.com		2025-10-12 21:58:17	Activado
	Omar	Tellez	omar	omartellezse@gmail.com		2025-10-13 12:59:05	Activado
	Antonio	Fernandez	antonio	antonio@gmail.com		2025-10-13 18:10:17	Activado

**Lighthouse Accessibility Report**

Score: 79

These checks highlight opportunities to improve the accessibility of your web app. Automatic detection can only detect a subset of issues and does not guarantee the accessibility of your web app, so [manual testing](#) is also encouraged.

**NAMES AND LABELS**

- Buttons do not have an accessible name
- Image elements do not have `[alt]` attributes

These are opportunities to improve the semantics of the controls in your application. This may enhance the experience for users of assistive technology, like a screen reader.

**BEST PRACTICES**

- `[user-scalable="no"]` is used in the `<meta name="viewport">` element or the `[maximum-scale]` attribute is less than 5.

These items highlight common accessibility best practices.

**CONTRAST**

- Background and foreground colors do not have a sufficient contrast ratio.

**Crear Tareas**

**Título (\*):** Título de la tarea

**Descripción (\*):** Breve descripción

**Fecha límite:** dd/mm/aaaa

**Filtrar por Departamento:** seleccione...

**Usuarios:** – seleccione usuario – [Añadir](#)

**Asignados:**

**Lighthouse Accessibility Report**

Score: 81

These checks highlight opportunities to improve the accessibility of your web app. Automatic detection can only detect a subset of issues and does not guarantee the accessibility of your web app, so [manual testing](#) is also encouraged.

**BEST PRACTICES**

- `[user-scalable="no"]` is used in the `<meta name="viewport">` element or the `[maximum-scale]` attribute is less than 5.

These items highlight common accessibility best practices.

**CONTRAST**

- Background and foreground colors do not have a sufficient contrast ratio.

These are opportunities to improve the legibility of your content.

**INTERNATIONALIZATION AND LOCALIZATION**

- `<html>` element does not have a `[lang]` attribute

These are opportunities to improve the interpretation of your content by users in different locales.

**ADDITIONAL ITEMS TO MANUALLY CHECK (10)**

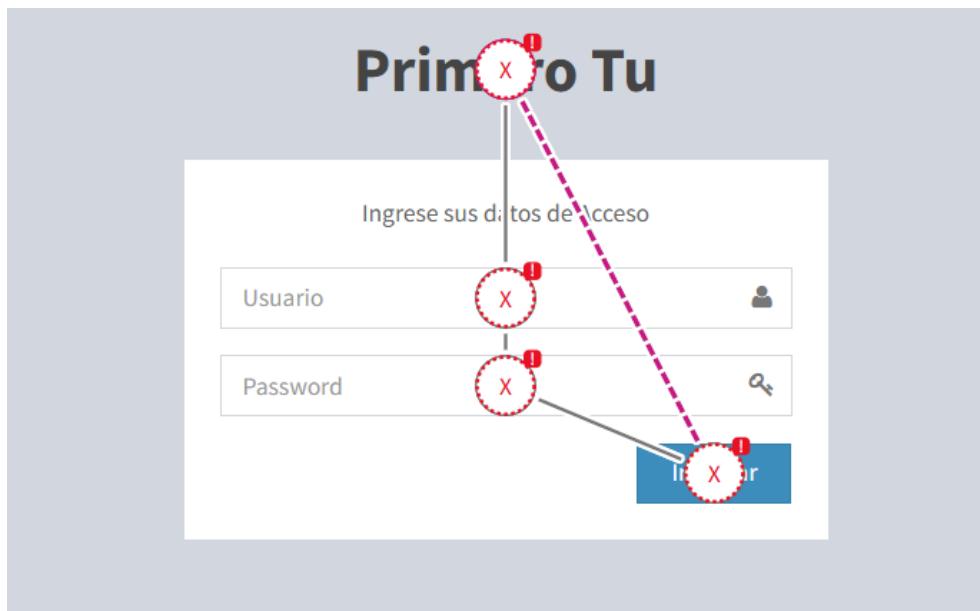
These items address areas which an automated testing tool cannot cover. Learn more in our guide on [conducting an accessibility audit](#).

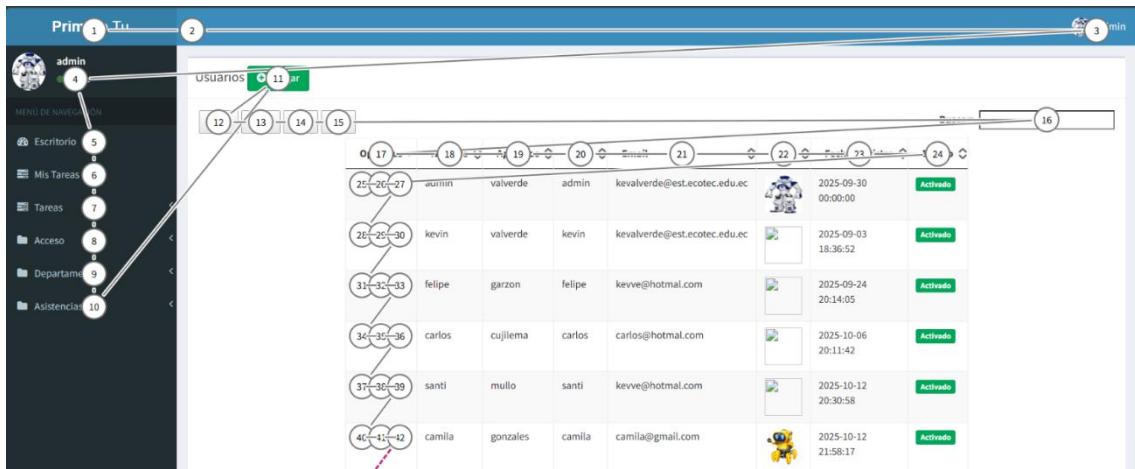
**Estado de la prueba:** Aprobado con observaciones

¿Qué podemos concluir de esta evidencia?

- Detección de Errores:** La herramienta automatizada identificó violaciones al criterio WCAG 1.4.3 (Contraste Mínimo) en los botones primarios y textos informativos del Dashboard.

## Prueba de Operabilidad por Teclado





**Estado de la prueba:** Aprobado

**¿Qué podemos concluir de esta evidencia?**

**Navegación Lógica:** La visualización de Tab Stops confirma que el foco sigue un patrón natural de lectura (izquierda a derecha, arriba a abajo), sin saltos erráticos.

**Ausencia de Trampas:** Se demuestra que el usuario puede entrar y salir de todos los campos de formulario y llegar a los botones de acción utilizando únicamente la tecla TAB, cumpliendo con el principio de Operabilidad.

### Verificación de Compatibilidad con Lectores de Pantalla

The screenshot shows the developer tools accessibility tree for a login form. The tree structure includes elements like 'Ingresar sus datos de Acceso' (containing 'User' and 'Password' fields), 'Ingresar', and various static text labels ('Primero Tu', 'Tu'). The 'Accessibility' panel on the right shows the tree has been moved to the top right corner of the DOM tree.

```

<html>
  <body>
    <div>Welcome</div>
    <div>Ingresar sus datos de Acceso</div>
    <div>User</div>
    <div>Password</div>
    <div>Ingresar</div>
  </body>
</html>

```

Accessibility Tree (partial output):

- Root Node: Welcome
- Node 1: Ingresar sus datos de Acceso
- Node 2: User
- Node 3: Password
- Node 4: Ingresar
- Node 5: StaticText "Primero"
- Node 6: StaticText "Tu"
- Node 7: StaticText "Tu"
- Node 8: paragraph
- Node 9: StaticText "Ingresar sus datos de Acceso"
- Node 10: InlineTextBox "User" (focusable: true, settable: true, multiline: false, readonly: false)
- Node 11: StaticText "User" (focusable: true, settable: true, multiline: false, readonly: false)
- Node 12: required: false
- Node 13: Ignored
- Node 14: generic
- Node 15: StaticText "B"
- Node 16: InlineTextBox "B" (focusable: true, settable: true, multiline: false, readonly: false)
- Node 17: required: false
- Node 18: Ignored
- Node 19: generic
- Node 20: StaticText "B"
- Node 21: InlineTextBox "B" (focusable: true, settable: true, multiline: false, readonly: false)
- Node 22: required: false
- Node 23: Ignored
- Node 24: generic

The screenshot shows the developer tools of a web browser, specifically the Elements tab, displaying the DOM tree and accessibility information for a user interface.

**DOM Tree (Elements Tab):**

```

<RootWebArea "Primero Tu" focusable: true focused: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php>
  <banner>
    <link "Primero Tu" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php>
    <navigation>
    <complementary>
      <image "User Image" url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/files/usuarios/default.jpg>
      <paragraph>
        <link "Online" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php#>
      <list>
      <heading "Usuarios">
        <StaticText "Usuarios">
        <link "Copy" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php#>
        <StaticText "Copy">
        <link "Excel" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php#>
      </heading>
    </complementary>
  </RootWebArea>
  
```

**Accessibility Tab:**

- Enable full-page accessibility tree (checkbox checked)
- The accessibility tree moved to the top right corner of the DOM tree. [Send us your feedback.](#)

**Accessibility Tree (Top Right Corner):**

```

<RootWebArea "Primero Tu" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php>
  <Ignored>
    <Ignored>
      <banner>
        <link "Primero Tu" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php>
        <navigation>
        <complementary>
          <image "User Image" url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/files/usuarios/default.jpg>
          <paragraph>
            <link "Online" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php#>
          <list>
          <generic>
            <generic>
              <heading "Usuarios Agregar">
                <StaticText "Usuarios">
                <button "Aregar" focusable: true>
                <StaticText "Copy">
                <link "Copy" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php#>
                <link "Excel" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php#>
                <link "CSV" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php#>
                <link "PDF" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php#>
                <StaticText "PDF">
                <LabelText "Buscar">
                  <StaticText "Buscar">
                  <searchbox "Buscar" focusable: true settable: true>
                </LabelText>
                <grid multiselectable: false readonly: false>
                  <rowgroup>
                    <row>
                      <td>admin valverde admin kevalverde@est.ecotec.edu.ec</td>
                      <td>2025-09-30 00:00:00</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>kevin valverde kevin kevalverde@est.ecotec.edu.ec</td>
                      <td>2025-09-03 18:36:52</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>felipe garzon felipe keve@gmail.com</td>
                      <td>2025-09-24 20:34:05</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>carlos cujilena carlos carlos@hotmail.com</td>
                      <td>2025-10-06 20:11:42</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>santi mullu santi keve@gmail.com</td>
                      <td>2025-10-12 20:30:58</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>camila gonzales camila camilla@gmail.com</td>
                      <td>2025-10-12 21:58:17</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>Omar Taller omar.tallesse@gmail.com</td>
                      <td>2025-10-13 12:59:05</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>Antonio Fernandez antonio.antonio@gmail.com</td>
                      <td>2025-10-13 18:10:17</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>Julio Perez julio.jperez@gmail.com</td>
                      <td>2025-10-14 23:45:43</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                    <row>
                      <td>stinky rosas stinky stinky@gmail.com</td>
                      <td>2025-11-10 11:59:23</td>
                      <td>Activado</td>
                    </row>
                  </rowgroup>
                </grid>
                <rowgroup>
                  <row>
                    <td><status atomic: true></td>
                    <td>Mostrando 1 a 10 de 10 registros</td>
                    <td></td>
                  </row>
                </rowgroup>
                <link "Anterior" focusable: true>
                <StaticText "Anterior">
                <link "I" focusable: true>
                <StaticText "I">
                <link "Siguiente" focusable: true>
                <StaticText "Siguiente">
              </generic>
            </generic>
          </list>
        </complementary>
      </navigation>
    </banner>
  </RootWebArea>
  
```

**ARIA Attributes (Bottom Left):**

```

<RootWebArea "Primero Tu" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/usuario.php>
  <Ignored>
    <Ignored>
      <banner>
        <link "Primero Tu" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php>
        <navigation>
        <complementary>
          <image "User Image" url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/files/usuarios/default.jpg>
          <paragraph>
            <link "Online" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php#>
          <list>
          <heading "Usuarios">
            <StaticText "Usuarios">
            <link "Copy" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php#>
            <StaticText "Copy">
            <link "Excel" focusable: true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/asistencia.php#>
          </heading>
        </complementary>
      </navigation>
    </banner>
  </RootWebArea>
  
```

```

RootWebArea 'Primero Tu' focusable:true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/tareas.php
  ▼ Ignored
    ▼ Ignored
      ▼ Ignored
        ▼ banner ""
          ► link "Primero Tu" focusable:true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/escritorio.php
          ► navigation ""
        ▼ complementary ""
          image "User Image" url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/files/usuarios/default.jpg
          ► paragraph ""
          link "Online" focusable:true url: https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/tareas.php#
          ► list ""
        ▼ generic ""
          ▼ generic ""
            ▼ heading "Crear Tareas"
              ► StaticText "Crear Tareas"
            ▼ LabelText ""
              ► StaticText "Título (*):"
            textbox "Título (*):" focusable:true settable:true
            ▼ multiline:false readonly:false required:true
              Ignored
              generic ""
            ▼ LabelText ""
              ► StaticText "Descripción (*):"
            textbox "Descripción (*):" focusable:true settable:true
            ▼ multiline:false readonly:false required:true
              Ignored
              generic ""
            ▼ LabelText ""
              ► StaticText "Fecha límite:"
            Date "Fecha límite:" focusable:true settable:true
              ► spinbutton "Día Día" focusable:true settable:true

```

```

  ► spinbutton "Día Día" focusable:true settable:true
  ► required:false valuemin:1 valuemax:31 valuetext:
  ► StaticText "/"
  ► spinbutton "Mes Mes" focusable:true settable:true
  ► required:false valuemin:1 valuemax:12 valuetext:
  ► StaticText "/"
  ► spinbutton "Año Año" focusable:true settable:true
  ► required:false valuemin:1 valuemax:275700 valuetext:
  button "Mostrar el selector de fechas" focusable:true
  ▼ LabelText ""
    ► StaticText "Filtrar por Departamento:"
  ▼ combobox "Filtrar por Departamento:" focusable:true expanded:false
    ► MenuListPopup ""
  ▼ LabelText ""
    ► StaticText "Usuarios:"
  ▼ LayoutTable ""
    ► combobox "Usuarios:" focusable:true expanded:false
    ► button "Añadir" focusable:true
  ▼ LabelText ""
    ► StaticText "Asignados:"
  ▼ button "Guardar" focusable:true
    ► StaticText "Guarda"
    ► StaticText "Guardar"
  ▼ button "Cancelar" focusable:true
    ► StaticText "B"
    ► StaticText " Cancelar"
  ▼ contentinfo ""
    ► StaticText "Versión"
    ► StaticText " 0.1.2"

```

## Estado de la prueba: Aprobado

### ¿Qué podemos concluir de esta evidencia?

**Robustez Semántica:** El árbol de accesibilidad confirma que los controles no son simples <div>, sino elementos estandarizados (textbox, combobox, button).

**Exposición de Datos:** Se verifica que propiedades críticas como el "Nombre" (Ej: Filtrar por Departamento) y el "Rol" son visibles para el navegador, garantizando que un lector de pantalla pueda anunciar la función del control al usuario ciego.

## Prueba de Usabilidad con Usuarios Reales

	<b>Usuario 1</b>	<b>Usuario 2</b>
<b>Tarea 1: Login</b>	Logrado	Logrado
<i>Tiempo:</i>	10 seg	5 seg
<b>Tarea 2: Crear Usuario</b>	Logrado	Logrado
<i>Tiempo:</i>	45 seg	20 seg
<b>Tarea 3: Exportar lista de usuario pdf</b>	Logrado	Logrado
<i>Tiempo:</i>	20 seg	12 seg
<b>Comentarios/Quejas</b>	Las letras en general son pequeñas	En el escritorio hay que hacer click específicamente a agregar en vez de darle click al cuadro completo

**Estado de la prueba:** Aprobado

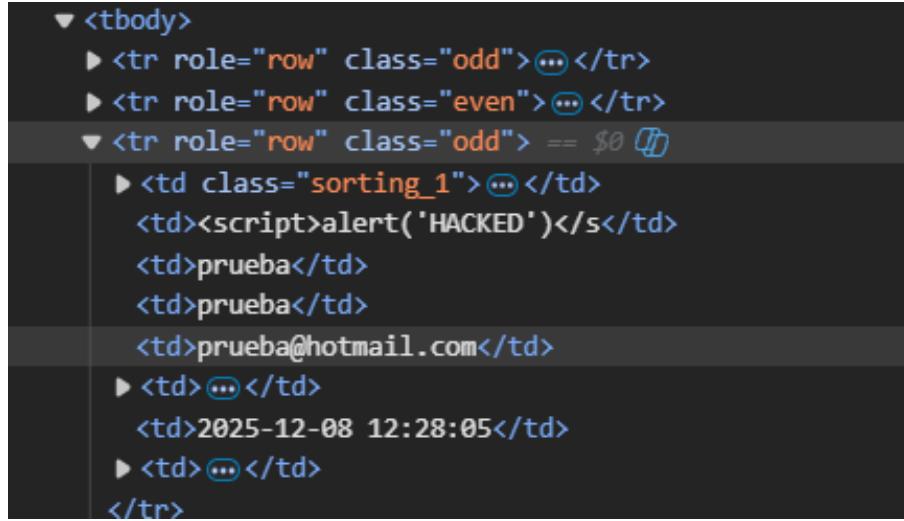
**¿Qué podemos concluir de esta evidencia?**

**Eficacia Funcional:** Todos los usuarios lograron completar los flujos críticos (Login, CRUD, Reportes) sin errores bloqueantes, validando la lógica del negocio.

**Eficiencia:** Los tiempos registrados son aceptables, pero los comentarios sobre el "Área de Clic" sugieren que aumentar el tamaño de los botones interactivos reduciría la carga cognitiva y mejoraría la velocidad de operación en futuras versiones.

## Prueba Unitaria de Seguridad

```
▼ <tbody>
  ► <tr role="row" class="odd">...
```



```
<tr role="row" class="even">...
▼ <tr role="row" class="odd"> == $0 ⌂
  ► <td class="sorting_1">...
    <td><script>alert('HACKED')</script>
    <td>prueba</td>
    <td>prueba</td>
    <td>prueba@hotmail.com</td>
  ► <td>...
    <td>2025-12-08 12:28:05</td>
  ► <td>...
</tr>
```

Mediante la inspección del DOM tras la ejecución del test unitario de inyección, se verifica que la carga útil (`<script>...`) fue renderizada como nodo de texto y no como elemento HTML ejecutable.

## Anexos (Kevin Valverde)

## **Anexo 1.(Prueba de forma manual)**

The screenshot displays the ZAP (Zed Attack Proxy) application interface and a web browser window.

**ZAP Interface:**

- Top Bar:** Archivo, Editar, Ver, Analizar, Informe, Herramientas, Importar, Exportar, En línea, Ayuda, Sesió sin Nombre - ZAP 2.16.1.
- Left Sidebar:** Modo estándar, Sitios, Contextos, Sitios.
- Central Area:**
  - Exploración Manual:** Permite iniciar la navegación para explorar la aplicación a través del proxy.
  - URL a explorar:** http://localhost/asistencia\_original/ProyectoSystemDesigns/src/admin/vistas/login.php
  - Habilitar el HUD:** Checkbox desactivada.
  - Alertas (26):** Una lista detallada de vulnerabilidades encontradas, incluyendo:
    - Ausencia de Tokens Anti-CSRF (2)
    - CSP: Failure to Define Directive with No Fallback (4)
    - CSP: script-src unsafe-eval (4)
    - CSP: script-src unsafe-inline (4)
    - Cabecera Content Security Policy (CSP) no configurada (3)
    - Configuración Incorrecta Cross-Domain (11)
    - Divulgación de error de aplicación (1)
    - Falta de cabecera Anti-Clickjacking (3)
    - Librería JS Vulnerable (2)
    - Cookie Sin Flag HttpOnly (4)
    - Cookie Sin Flag de Seguridad (7)
    - Cookie con el atributo SameSite a None (3)
    - Cookie sin el atributo SameSite (9)
    - Divulgación de Marcas de Tiempo - Unix (316)
    - El servidor divulga información mediante un campo(s) de en (1)
    - El servidor filtra información de versión a través del campo "S (1)
    - Falta encabezado X-Content-Type-Options (38)
  - Historial:** Mostrará el detalle completo de cualquier alerta seleccionada.
  - Opciones:** Añadir alerta, Seleccionar...

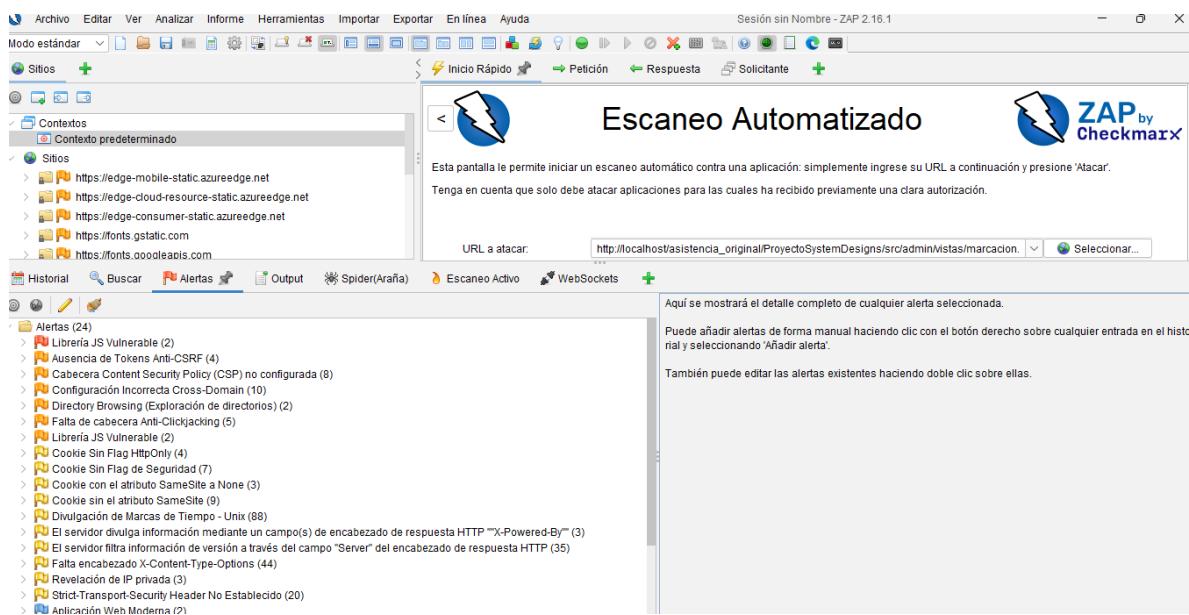
**Bottom Status Bar:** Current Status, Alertas (26), 11, R, Proxy Principal: localhost:8080.

**Browser Window:**

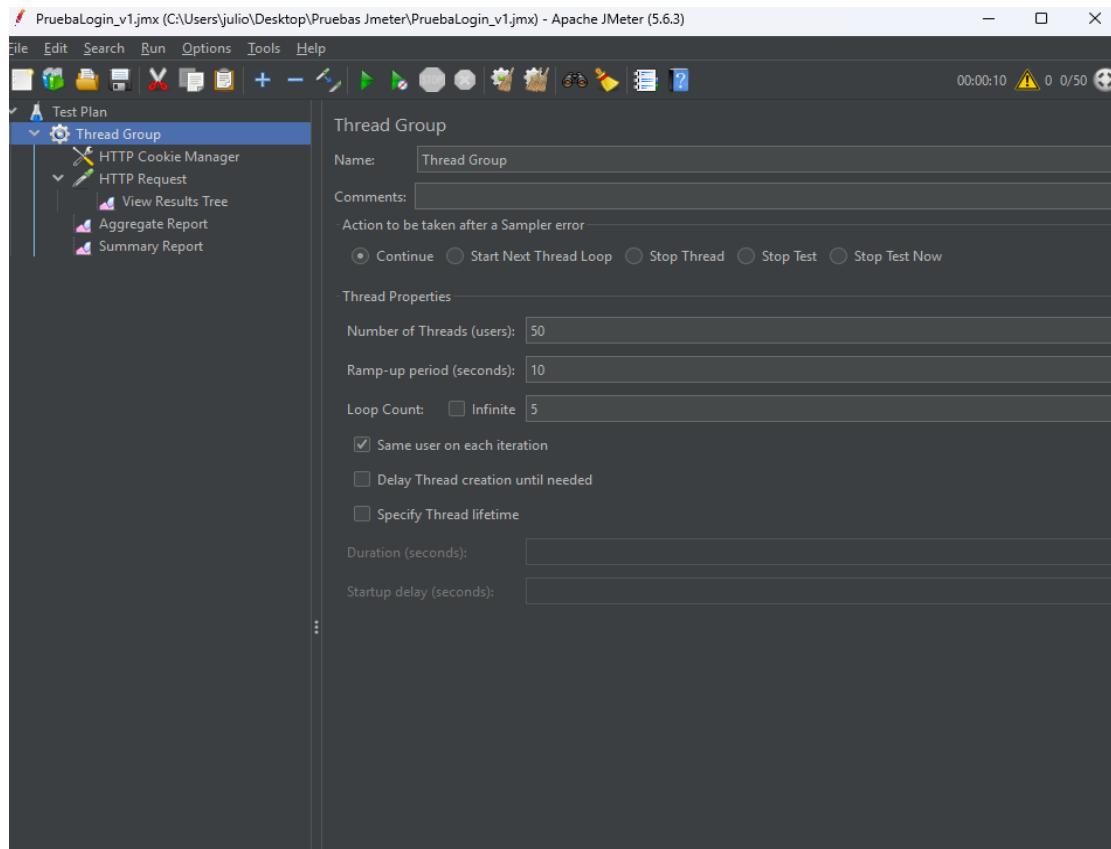
- Title Bar:** CC Admin, localhost/asistencia\_original/ProyectoSystemDesigns/src/admin/vistas/login.php.
- Content:** Una página de inicio de sesión que solicita "Usuario y/o Password incorrectos". El campo "Password" contiene "' OR '1'='1".
- Buttons:** OK, Ingresar.
- Right Side:** Logo de ZAP by Checkmarx.

**Bottom Status Bar:** Current Status, Alertas (26), 11, R, Proxy Principal: localhost:8080.

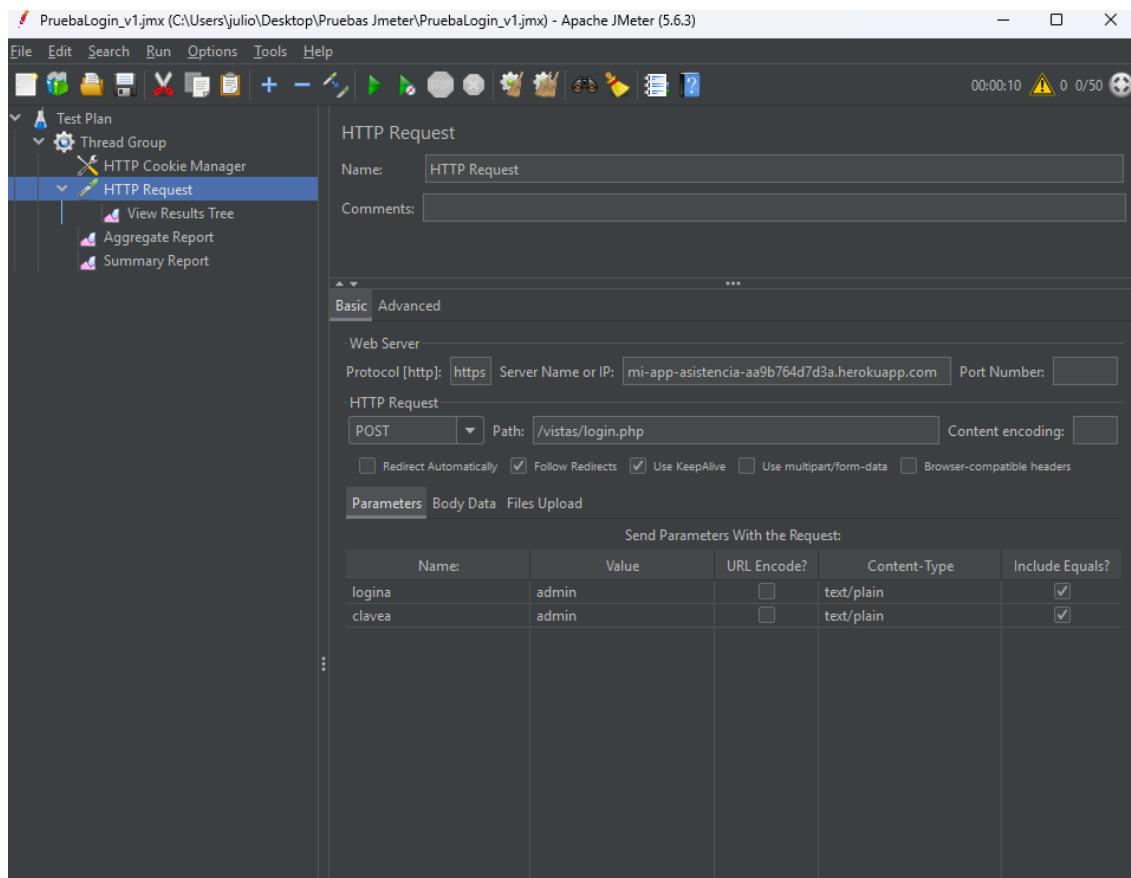
## Anexo.2(Prueba Automática)



## Anexos (Julio Astudillo)

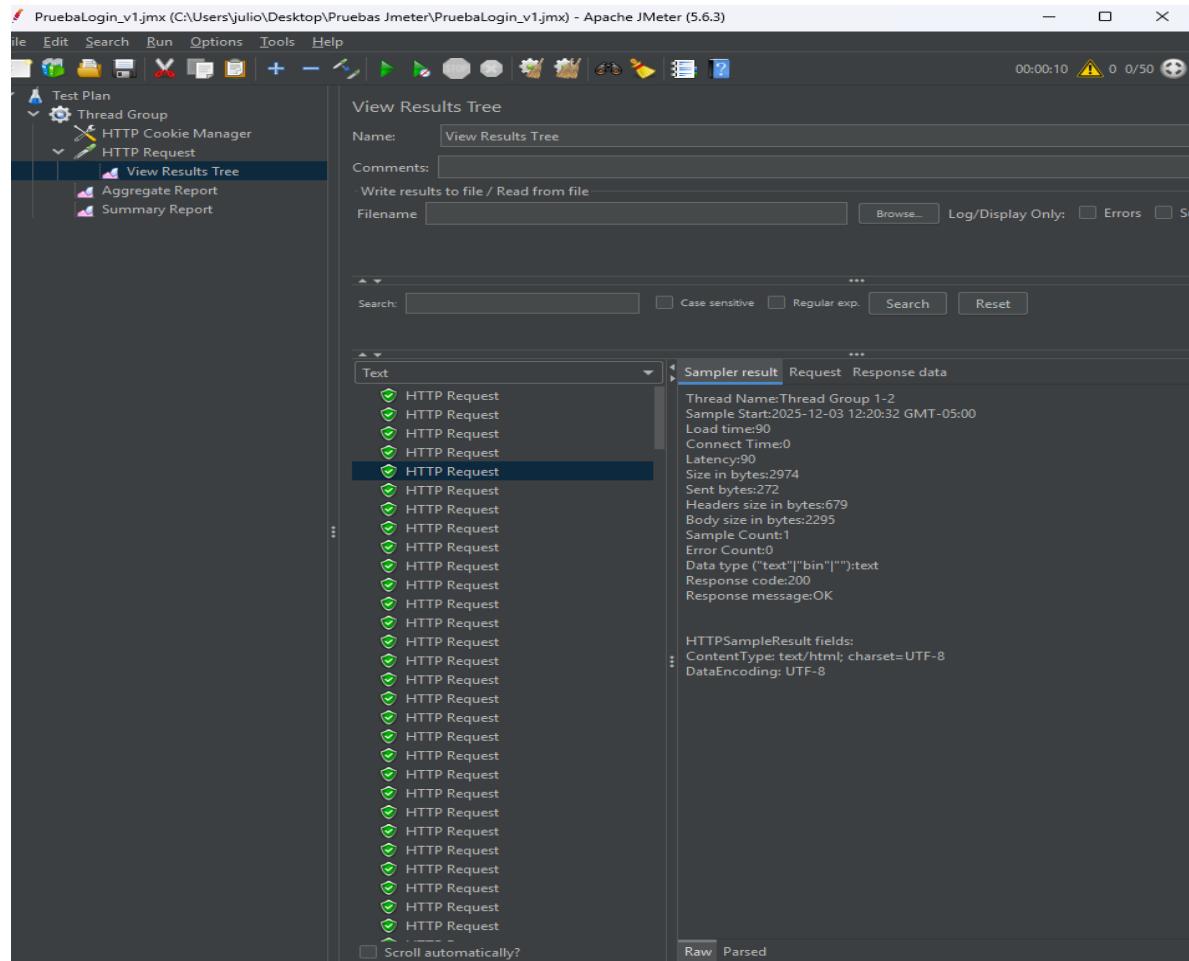


Luego agregamos un http request donde brindaremos la información de la página que queremos probar y con que valores.



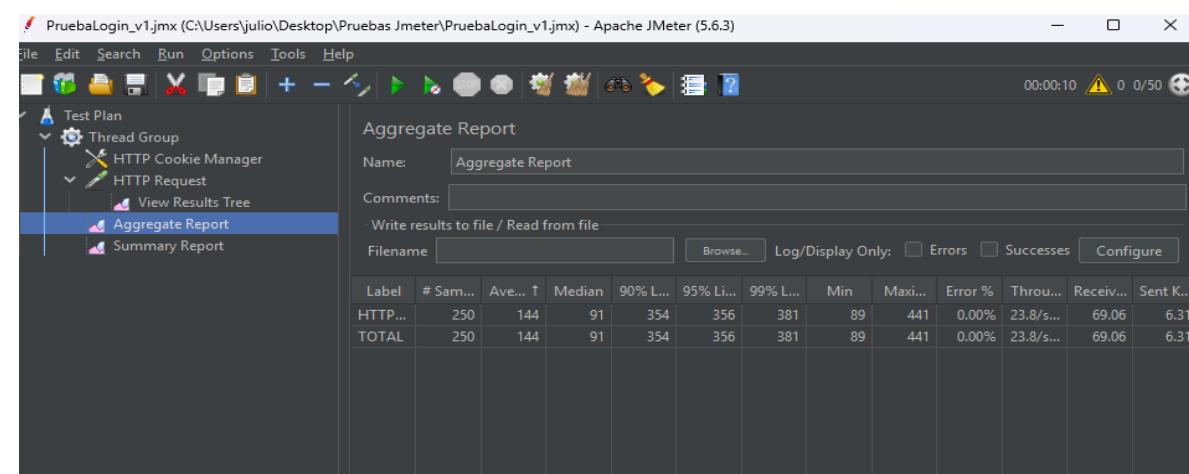
Una vez arrancamos la prueba podemos ver los resultados de nuestras peticiones en el árbol de resultados:

También podemos sumarle vistas como Agregate Report para obtener información del tiempo promedio que tardaron los usuarios, minimo y máximo, y en caso de



The screenshot shows the Apache JMeter interface with a test plan named "PruebaLogin\_v1.jmx". The left sidebar displays a tree structure with a "View Results Tree" node selected. The main panel is titled "View Results Tree" and contains fields for "Name" (set to "View Results Tree"), "Comments", and "File name". A "Sampler result" table is shown, listing multiple "HTTP Request" entries. The first entry is expanded to show detailed metrics: Thread Name: Thread Group 1-2, Sample Start: 2025-12-03 12:20:32 GMT-05:00, Load time: 90, Connect Time: 90, Latency: 90, Size in bytes: 2974, Sent bytes: 272, Headers size in bytes: 679, Body size in bytes: 2295, Sample Count: 1, Error Count: 0, Data type ("text"|"bin"|""): text, Response code: 200, and Response message: OK. Below the table, there are tabs for "Raw" and "Parsed".

error también:



The screenshot shows the Apache JMeter interface with a test plan named "PruebaLogin\_v1.jmx". The left sidebar displays a tree structure with an "Aggregate Report" node selected. The main panel is titled "Aggregate Report" and contains fields for "Name" (set to "Aggregate Report"), "Comments", and "File name". A table titled "Label" provides performance metrics for the test: HTTP... (250 samples, 144 average, 91 median, 354 90th percentile, 356 95th percentile, 381 99th percentile, 89 min, 441 max, 0.00% error, 23.8/s throughput, 69.06 Kbytes received, 6.31 Kbytes sent), and TOTAL (250 samples, 144 average, 91 median, 354 90th percentile, 356 95th percentile, 381 99th percentile, 89 min, 441 max, 0.00% error, 23.8/s throughput, 69.06 Kbytes received, 6.31 Kbytes sent).

**Enlace a repositorio en GitHub:**

<https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemDesigns>

**Enlace a demo:**

<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.html>

## Conclusión

Realizar pruebas para nuestra aplicación nos asegura que todo este en orden y nuestra aplicación no esta rota. Creemos que es algo muy importante, porque nos otorga un Feedback del trabajo que hemos estado realizando.

## Entrega 5: Informes de calidad y cierre del proyecto

### Introducción

Esta entrega consolida la versión final y desplegada del sistema, enfocándose en lograr una estabilidad operativa total en la nube (Heroku). El objetivo principal ha sido transicionar del desarrollo local a un entorno de producción real, integrando servicios de almacenamiento externo (Cloudinary), resolviendo deuda técnica crítica y validando la seguridad y funcionalidad del software mediante un riguroso plan de pruebas y corrección de defectos.

### Cobertura de pruebas

#### 1. Cobertura Funcional y de Integración (Backend & Core)

Se ha validado la integridad estructural y lógica de los componentes principales del servidor y la base de datos.

- **Módulo de Usuarios:** Cobertura Unitaria completa sobre la instancia de la clase Usuario, asegurando que los objetos se creen en memoria sin errores de sintaxis.
- **Persistencia de Datos:** Se validó la conectividad global con MySQL y la capacidad del sistema para realizar consultas (listar) y configuraciones de permisos (insertar roles), garantizando que los datos persisten íntegramente y se recuperan sin fallos.
- **Lógica de Autenticación:** Verificación algorítmica del hashing de contraseñas y la lógica de verificación de credenciales en el backend.

## 2. Cobertura de Seguridad (OWASP & Hardening)

Se ejecutaron pruebas específicas para mitigar las vulnerabilidades críticas del OWASP.

- **Protección contra Inyecciones:** Validación manual y unitaria contra SQL Injection en campos de búsqueda y filtros , así como pruebas de sanitización contra XSS (Cross-Site Scripting) verificando que los *payloads* maliciosos se rendericen como texto plano.
- **Control de Acceso:** Pruebas funcionales de seguridad para confirmar que el sistema bloquea accesos no autorizados a rutas protegidas (ej. asistencia.php) cuando no existe una sesión activa.

## 3. Cobertura de Experiencia de Usuario y Frontend (E2E)

Se validó la interacción del usuario final con la interfaz desplegada en producción.

- **Flujos E2E (End-to-End):** Implementación de pruebas automatizadas con Cypress que simulan la navegación real de un usuario en Chrome, cubriendo el ciclo completo de Login (acceso denegado y exitoso) en el entorno de producción (Heroku).
- **Accesibilidad e Inclusión:** Auditoría visual y semántica cumpliendo estándares WCAG AA, incluyendo verificación de contraste (Google Lighthouse), operabilidad por teclado y compatibilidad con lectores de pantalla.
- **Usabilidad:** Validación dinámica con usuarios reales para medir tasas de éxito y tiempos de ejecución en tareas clave.

## 4. Cobertura de Rendimiento y Estabilidad

Se estableció una línea base de rendimiento para garantizar la disponibilidad del servicio bajo estrés.

- **Pruebas de Carga:** Ejecución de escenarios con Apache JMeter simulando concurrencia de 10 usuarios (carga inicial) y hasta 50 usuarios virtuales (carga media) atacando el endpoint de Login, validando tiempos de respuesta estables y una tasa de error del 0%.

## **Deuda técnica**

A pesar de que el sistema es funcional y estable, se identifican las siguientes áreas de mejora para futuras iteraciones

**Estandarización de Rutas:** Reemplazar la navegación basada en rutas relativas por rutas absolutas definidas en constantes de configuración para aumentar la robustez del despliegue en diferentes entornos (Local vs. Producción).

**Limpieza de Código Legacy:** Eliminar los fragmentos de código comentados o lógica condicional que daba soporte al almacenamiento local de archivos, una vez confirmada la estabilidad total del servicio en la nube.

**Versionamiento de Base de Datos:** Implementar un sistema de migraciones automatizadas para gestionar los cambios en el esquema de la base de datos (DDL), eliminando la dependencia de ejecuciones SQL manuales y garantizando la consistencia entre entornos de desarrollo y producción.

**Modernización de Seguridad:** Planificar la migración del algoritmo de hashing actual (SHA-256) hacia estándares más robustos como Bcrypt (password\_hash), para fortalecer la seguridad de las credenciales de usuario.

## Reporte de defectos

ID	Prioridad	Defecto	Causa técnica	Solución implementada	edo.
BUG - 1	Critica	Pérdida de imágenes de usuario tras el despliegue.	Sistema de Archivos Efímero: Heroku no tiene almacenamiento persistente en disco; reinicia el servidor a su estado original en cada despliegue.	Integración del servicio Cloudinary (Object Storage). Se modificó el controlador usuario.php para subir archivos a la nube mediante SDK en lugar de guardarlos localmente.	<input checked="" type="checkbox"/>
BUG - 2	Alta	Error 404 (Not Found) al intentar cerrar sesión.	Ruta Relativa Incorrecta: El enlace apuntaba a ../../admin, una ruta de navegación que el servidor web de producción (Linux/Nginx) no resolvía correctamente.	Se corrigió la ruta para apuntar explícitamente al controlador lógico: ../ajax/usuario.php?op=salir, forzando la destrucción de sesión.	<input checked="" type="checkbox"/>
BUG - 3	Alta	Imágenes rotas (Error 400) tras subir a la nube.	Truncamiento de Datos en BD: La columna imagen en MySQL era VARCHAR(50), insuficiente para almacenar las URLs largas generadas por Cloudinary.	Se ejecutó una migración de base de datos (ALTER TABLE) ampliando el campo a VARCHAR(255) para soportar URLs completas.	<input checked="" type="checkbox"/>
BUG - 4	Media	Inconsistencia visual en Header y Marcación.	Lógica Legacy: Las vistas header.php y marcacion.php concatenaban rutas locales a todas las imágenes sin validar su origen.	Se implementó una lógica condicional (if strpos 'http') para detectar si la imagen es remota o local y renderizar la etiqueta <img> correctamente.	<input checked="" type="checkbox"/>
BUG - 5	Media	Error de carga en imagen por defecto (Default).	Referencia a archivo inexistente: El código buscaba default.jpg en la carpeta local, la cual se vació para producción.	Se subió la imagen por defecto a la nube y se configuró su URL pública como fallback en el código y en el evento onerror de las etiquetas HTML.	<input checked="" type="checkbox"/>
BUG - 6	Alta	Vulnerabilidad de Secuestro de Sesión	Configuración Insegura de PHP: La cookie de sesión se generaba con los valores por defecto, careciendo de las banderas HttpOnly, Secure y SameSite.	Se implementó session_set_cookie_params antes de iniciar sesión, forzando los atributos HttpOnly, Secure y SameSite=Strict para blindar la cookie.	<input checked="" type="checkbox"/>
BUG - 7	Media	Exposición de Directarios y Cabeceras Inseguras	Falta de Hardening en Apache: El servidor web no tenía reglas restrictivas en el archivo de configuración .htaccess.	Se configuró el archivo .htaccess deshabilitando el listado de directorios (Options -Indexes) y añadiendo cabeceras de seguridad (X-Frame-Options, X-Content-Type-Options).	<input checked="" type="checkbox"/>

## **Manual de usuario**

[https://drive.google.com/file/d/1zNx2w09qAdQ8oxEL27jwh\\_EhKyliGtwT/view  
?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1zNx2w09qAdQ8oxEL27jwh_EhKyliGtwT/view?usp=sharing)

## **Manual técnico**

[https://drive.google.com/file/d/1eZj5DCeN2OU\\_S6gMjcfcmv15SPijy3y6w/view  
?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1eZj5DCeN2OU_S6gMjcfcmv15SPijy3y6w/view?usp=sharing)

## **Retrospectiva del equipo**

Este fue un proyecto muy complicado de elaborar pero fue un camino de grandes aprendizajes y estamos agradecidos por esto.

Antes de iniciar al proyecto no sabíamos lo que era la arquitectura de software o los patrones de diseño, ahora ya sabemos que son y su importancia.

No sabíamos el 90% de las cosas que necesitábamos hacer para cumplir con los requisitos de este proyecto. Realizar este proyecto nos abrió los ojos de lo grande que es la ingeniería de software y como se debe aplicar correctamente en un proyecto de software. Aprendimos que programar un software no es solo escribir código, sino que conlleva muchas cosas más que son de igual de importantes que el escribir código.

Funcionó la idea de lo que teníamos planeado desde un principio. Nuestro proyecto cumple con todas las funcionalidades que pensamos en un inicio.

Pensamos que no funcionó fue la experiencia del desarrollador, se programaba algo y hacia funcionar algo pero rompía otra cosa. Se implementaba una nueva característica pero que al futuro iba a ocasionar un problema para producción, porque esa característica solo funcionaba en el localhost, la experiencia del desarrollador no fue la mejor. Tuvimos que lidiar con muchos problemas en el código, pero al final pudimos solucionar las cosas lo mejor que pudimos.

## **Plan de evolución futura**

Nuestro plan de evolución futura sería mejorar las interfaces de usuario y realizar lo que tenemos como deuda técnica. Queremos optimizar el código, disminuir a cero las probabilidades de bugs al querer implementar una nueva característica. Una vez realizamos lo anterior mencionado, estamos abiertos a pensar en agregar nuevas funcionalidades, nuevas interfaces, usar frameworks e librerías, etc.

## Anexos

### Anexo BUG - 1

Al crear un usuario, debemos completar todos los campos requeridos y tenemos la opción de poner una imagen para el usuario.

Así es como luce una vez creado el perfil, se puede visualizar la imagen perfectamente.

  	stinky	rosas	stinky	stinky@gmail.com	
---	--------	-------	--------	------------------	---

Así es como luce después de actualizar el servidor en la nube, la imagen se pierde.

stinky	rosas	stinky	stinky@gmail.com	
--------	-------	--------	------------------	---

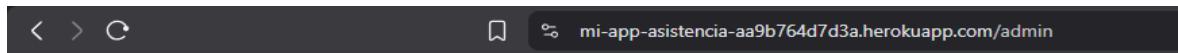
Una vez implementado el SaaS “Cloudinary” se soluciona el error y la imagen del usuario ya no se pierde.

### Anexo BUG -2

Antes con el error:

```
<div class="pull-right">
    <a href="../../admin" class="btn btn-default btn-flat">Salir</a>
</div>
```

No se encontraba la página



### Not Found

The requested URL was not found on this server.

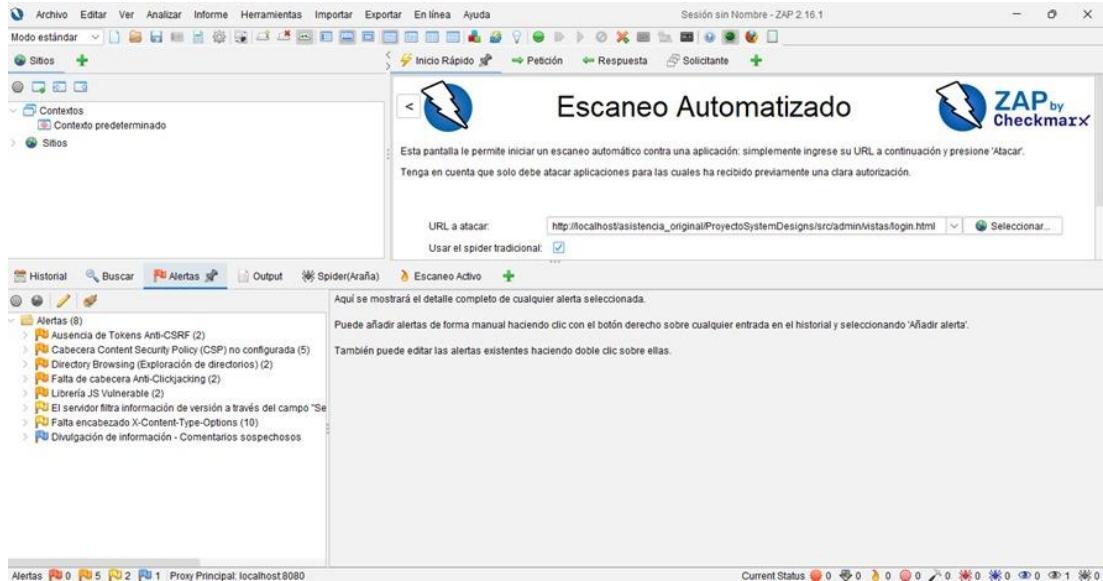
Ahora al implementar la solución nos redirige correctamente.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.html'. The main title of the page is 'Primero Tu'. Below it, a central box is labeled 'Ingrese sus datos de Acceso'. It contains two input fields: 'Usuario' and 'Password', each with a small icon next to it. A blue button labeled 'Ingresar' is located at the bottom right of the input area. The background of the page is light gray.

## Anexo BUG - 6

Diagnóstico:

Durante la evaluación de seguridad del sistema de marcación y consulta de asistencias, OWASP ZAP había identificado vulnerabilidades relacionadas con la gestión de cookies de sesión, específicamente la ausencia de atributos de seguridad. Tras aplicar la configuración adecuada antes de iniciar la sesión en PHP, la cookie ahora se genera con las protecciones necesarias. Al ejecutar nuevamente el escaneo automatizado, las alertas asociadas a cookies inseguras dejaron de aparecer, confirmando que la vulnerabilidad fue corregida correctamente. El sistema ahora maneja la sesión del usuario de forma segura, reduciendo el riesgo de secuestro de sesión y accesos no autorizados.



```

<?php
if (strlen(session_id()) < 1) {
    session_set_cookie_params([
        'lifetime' => 0,
        'path' => '/',
        'domain' => '',
        'secure' => false, // poner true cuando uses HTTPS
        'httponly' => true,
        'samesite' => 'Strict'
    ]);

    session_start();
}

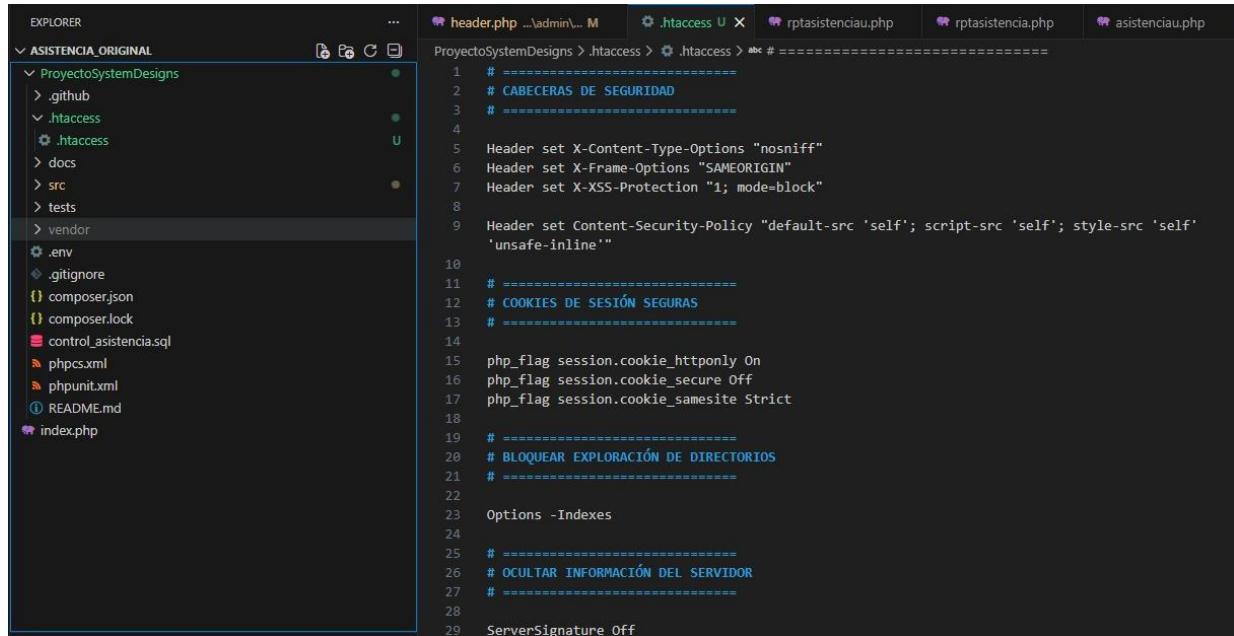
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <title>Definiciones TIC</title>

```

## Anexo Bug -7

Luego de realizar los ajustes en la configuración del servidor Apache, se corrigió exitosamente el problema de seguridad detectado. Se habilitó el uso adecuado del archivo .htaccess y se configuraron los permisos necesarios para que el servidor pueda interpretarlo correctamente. Con esto, se evitó el acceso no autorizado a recursos internos y se bloqueó la exploración de directorios del sistema.

Además, Apache ahora controla de mejor manera la forma en que expone la aplicación, asegurando que las páginas relacionadas con el sistema de asistencias se carguen dentro de un entorno más seguro y estable. Las pruebas posteriores confirmaron que el servidor responde correctamente sin mostrar errores de permisos ni alertas críticas.



```
# =====#
# CABECERAS DE SEGURIDAD
#
5 Header set X-Content-Type-Options "nosniff"
6 Header set X-Frame-Options "SAMEORIGIN"
7 Header set X-XSS-Protection "1; mode=block"
8
9 Header set Content-Security-Policy "default-src 'self'; script-src 'self'; style-src 'self' 'unsafe-inline'"
10
11 # =====#
12 # COOKIES DE SESIÓN SEGURAS
13 #
14
15 php_flag session.cookie_httponly On
16 php_flag session.cookie_secure Off
17 php_flag session.cookie_samesite Strict
18
19 # =====#
20 # BLOQUEAR EXPLORACIÓN DE DIRECTORIOS
21 #
22
23 Options -Indexes
24
25 # =====#
26 # OCULTAR INFORMACIÓN DEL SERVIDOR
27 #
28
29 ServerSignature Off
```

## Conclusión

La culminación de este proyecto evidenció la brecha técnica que existe entre un entorno local y uno productivo. Superar desafíos críticos como la volatilidad del sistema de archivos en la nube, la gestión de rutas y las vulnerabilidades de seguridad (OWASP) fortaleció significativamente nuestra capacidad de diagnóstico y resolución de problemas. Esta experiencia subraya la importancia de diseñar arquitecturas escalables y seguras desde el primer día, más allá de la simple funcionalidad.

**Repositorio de GitHub con el código completo y funcional en rama main:**

<https://github.com/OmarTellez1/ProyectoSystemDesigns>

**Enlace a aplicación desplegada:**

<https://mi-app-asistencia-aa9b764d7d3a.herokuapp.com/vistas/login.html>