

**Unidad Curricular:** Práctica Profesionalizante II - 3° 2°

**Profesor:** Jorge Mondelo

**Proyecto:** *“****TRRO****”*

**Autores:** Facundo Albano

**Año:** 2024



| **1. Proyecto……………………………………………………………………………………………….** | **3** |
| --- | --- |
| 1.1. Descripción de la Empresa:………………...………………………………………...… | **3** |
| 1.2. Título del Proyecto……………………………………………………………………… | **3** |
| 1.3. Descripción del Proyecto…………….…………………………………………………. | **3** |
| 2. Misión……..………………………………...………….……………………………………………. | **4** |
| 3. Visión…..….…………………………………………………….…………………………………… | **4** |
| 4. Organigrama………………………….………………………………………………………………. | **4** |
| 5. Definición de Funcionalidad………….……………………………………………………………….. | **4** |
| 6. Requerimientos del sistema ………………………………………………………………………….. | **17** |
| 6.1. Requerimientos Funcionales……………………………………………………………. | **17** |
| 6.2. Requerimientos No Funcionales:...................................................................................... | **17** |
| 7. Base de datos (mapa)............................................................................................................................ | **18** |
| 8. Plan de testing……………………………………………………………………………………….. | **18** |
| 9. Diccionario de datos………………………………………………………………………………….. | **22** |
| 10. Manual de usuario……………………………………………………………………………………. | **27** |
| 11. Bibliografía ……..…………………………………………………………………………………… | **31** |

Descripción de la Empresa:

El cliente del sistema TRRO es el sector “Movilidad y Tránsito" de la Municipalidad de

Rosario. Dicho organismo público representa una entidad gubernamental encargada

de gestionar y regular la movilidad y el tránsito en la ciudad de Rosario, Argentina. Su

principal objetivo es garantizar la seguridad vial y la fluidez del tráfico en las calles de

la ciudad. Como cliente, el sector de Movilidad y Tránsito busca implementar una

solución tecnológica que permita una gestión eficiente de incidentes de tránsito y la

comunicación efectiva con los ciudadanos.

Por consiguiente el equipo contratado desarrollará la aplicación TRRO para satisfacer

las necesidades del cliente y mejorar la calidad de los servicios que brinda en el ámbito

de la movilidad y el tránsito.

Título: Proyecto “TRRO”

Descripción del proyecto

**TRRO** es una innovadora aplicación móvil, diseñada por el presente equipo de

desarrollo, que tiene como objetivo brindar información constante y actualizada sobre

incidentes relacionados con el tránsito en la Ciudad de Rosario.

Se trata de un proyecto orientado al reporte y notificación de incidentes de tránsito,

creado para facilitar la experiencia vial a cualquier ciudadano que requiere del tránsito

continuo por la vía pública. Los incidentes incluyen detalles sobre accidentes de automóvil, motocicleta, eventos sociales, cortes de calles, horarios recreativos y

semáforos intermitentes, imprevistos, entre otros.

Con **TRRO**, los ciudadanos de Rosario tendrán acceso a información vital y podrán

contribuir a mejorar la gestión del tránsito en la ciudad. Esta aplicación permite a todas

las personas registrarse y consultar datos esenciales sobre la

movilidad en la ciudad. Los usuarios mayores de 16 años tendrán la posibilidad de

declarar incidentes que registren en la vía pública, lo que fomentará la participación

activa de la comunidad.

En resumen, por medio de esta aplicación los usuarios podrán reportar cualquier

incidente localizado, a la vez que tendrán acceso a la información sobre incidentes

reportados por otros usuarios.

Misión

La misión de **TRRO** es mejorar la seguridad vial y la movilidad urbana en Rosario a través de la tecnología. La aplicación tiene como objetivo brindar a los ciudadanos acceso a información en tiempo real sobre incidentes viales, al mismo tiempo que fomenta la participación ciudadana activa en el reporte de estos eventos. Esto busca optimizar los desplazamientos en la ciudad, reducir el riesgo de accidentes y mejorar la experiencia diaria de movilidad de los ciudadanos.

Visión

La visión de **TRRO** es convertirse en una herramienta esencial para la gestión eficiente del tránsito en la ciudad de Rosario. La aplicación aspira a ser una plataforma accesible para todos los ciudadanos, ofreciendo una solución tecnológica que permita la descentralización de los reportes de tránsito y promueva la participación activa de la comunidad. Con el tiempo, **TRRO** pretende ser el modelo a seguir en la gestión de incidentes viales para otras ciudades de Argentina, impulsando la modernización de los sistemas de movilidad urbana.

Organigrama

El proyecto **TRRO** es actualmente desarrollado por **Facundo Albano**, quien es responsable de todas las etapas del proyecto. Esto incluye:

* **Relevamiento de Requisitos y Análisis de Situación**: Facundo es quien recopila y analiza toda la información relacionada con la problemática que se pretende resolver con la aplicación.
* **Desarrollo del Frontend y Backend**: Facundo se encarga tanto del diseño de la interfaz de usuario como de la implementación de la lógica y funcionalidad del sistema. Esto incluye la conexión con la base de datos y la integración de todas las funcionalidades del proyecto.
* **Diseño de la Aplicación**: También es responsable del diseño visual y la experiencia de usuario (UX/UI) de la aplicación, asegurando que la interfaz sea accesible y fácil de usar para los ciudadanos.

Definición de Funcionalidad:

| **CASO DE USO** | **CU-01 | REGISTRO DE USUARIO** |
| --- | --- |
| **Tipo** | Primario, esencial |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al usuario registrarse. |
| **Actor** | Usuario (común mayor y menor de edad, guardia urbana y periodistas) |
| **Detalle** | El usuario proporciona información personal, como DNI, CUIL, fecha de nacimiento, nombre, apellido, dirección, correo electrónico, contraseña y tipo de perfil de usuario (normal, guardia urbana ó periodista). |
| **Referencia** | ***CU-02 Alta de Usuario*** |
| **Pre-Condición** | El usuario no está registrado. |



| **Flujo Normal** | **Usuario** | **Sistema** |
| --- | --- | --- |
|  | **1.** El usuario solicita al sistema crear su cuenta. |  |
|  | **2.** El sistema pide al usuario ingresar todos los datos personales requeridos. |
| **3.** El usuario ingresa los datos. |  |
|  | **4.** El sistema verifica los datos ingresados. |
|  | **5.** Si los datos son válidos el sistema carga en la base de datos los datos del usuario. |



|  |  | **6.** El sistema notifica al usuario que su cuenta ha sido creada. |
| --- | --- | --- |
|  |  |
| **Post-Condición** | El usuario ha sido registrado. | |
|  | | |
| **Flujo Alternativo** | **Usuario** | **Sistema** |
| **1.** El usuario solicita al sistema crear su cuenta. |  |
|  | **2.** El sistema pide al usuario ingresar todos los datos personales requeridos. |
| **3.** El usuario ingresa los datos. |  |

|  |  | | | | **4.** El sistema verifica los datos ingresados. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **5**. Si los datos no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error al usuario. |
| **6.** El  usuario nuevamente. | ingresa | los | datos |  |
|  | | | | **7.** El sistema valida los datos ingresados. |
|  | | | | **8.** Si los datos son válidos, el sistema carga en la base de datos los datos del usuario. |
|  | | | | **9.** El sistema notifica al usuario que su cuenta ha sido creada. |
|  | | | |  |
| **Excepción 1** | **Paso 3:** Usuario ingresa una dirección no válida. | | | | El sistema dirige al usuario al paso **2**. |
| **Excepción 2** | **Paso 3:** El usuario ingresa una fecha de nacimiento que no coincide con el mínimo de edad para registrase. | | | |
| **Excepción 3** | **Paso 3:** El usuario ingresa una dirección que no es válida. | | | |
| **Excepción 4** | **Paso 3:** El usuario ingresa un correo electrónico que no es válido. | | | |
| **Excepción 5** | **Paso 3:** El usuario ingresa una contraseña que no cumple con los requisitos de seguridad. | | | |  |
| **Excepción 6** | **Paso 3:** El usuario ingresa un número de documento no válido. | | | |
| **Excepción 7** | **Paso 3:** El usuario no ingresa alguno de los datos. | | | |

| **CASO DE USO** | **CU-02 | ALTA DE USUARIO** |
| --- | --- |

| **Tipo** | Primario, esencial | |
| --- | --- | --- |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al Administrador dar de alta un usuario. | |
| **Actor** | Perfil Administrador | |
| **Detalle** | El usuario ingresa los datos personales del nuevo usuario como correo electrónico y contraseña. | |
| **Referencia** | ***CU-01 Registro de Usuario*** | |
| **Pre-Condición** | Debe existir el Administrador del sistema. | |
|  | | |
| **Flujo Normal** | **Administrador** | **Sistema** |
|  | **1.** El Administrador solicita al sistema dar de alta un usuario. |  |
|  | **2.** El sistema pide al Administrador seleccionar el usuario que quiere dar de alta. |
|  | **3.** El Administrador selección el usuario. |  |
|  |  | **4.** El sistema pide al Administrador que confirme su solicitud. |
|  | **5.** El Administrador confirma su solicitud. |  |
|  |  | **6.** El sistema carga en la base de datos los datos del nuevo usuario. |
|  |  | **7.** El sistema notifica al usuario que su cuenta ha sido dado de alta. |
|  |  |  |
| **Post-Condición** | El usuario tiene una cuenta de usuario. | |
| **Excepción** | **Paso 4:** El Administrador no confirma su solicitud | El sistema dirige al usuario al paso **3**. |

| **CASO DE USO** | **CU-03 | INICIO DE SESIÓN** |
| --- | --- |

| **Tipo** | Primario, esencial | |
| --- | --- | --- |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al usuario iniciar sesión proporcionando su nombre de usuario o correo electrónico y contraseña. | |
| **Actor** | Administrador, Usuario | |
| **Detalle** | El usuario ingresas sus credenciales para iniciar sesión. | |
| **Referencia** | ***CU-02 Registro de Usuario*** | |
| **Pre-Condición** | El usuario está registrado en el sistema. | |
|  |  | |
| **Flujo Normal** | **Usuario** | **Sistema** |
|  | **1.** El usuario solicita iniciar sesión. |  |
|  | **2.** El pide al usuario ingresar sus credenciales. |
| **3.** El usuario ingresa sus credenciales. |  |
|  | **4.** El sistema valida los datos ingresados. |
|  | **5.** El sistema confirma los datos ingresados. |
|  | **6.** El sistema dirige al usuario al inicio de su cuenta. |
|  | |  |
| **Post-Condición** | El usuario ha iniciado sesión. | |
|  | | |
| **Flujo Alternativo** | **Usuario** | **Sistema** |
|  | **1.** El usuario solicita iniciar sesión. |  |
|  | **2.** El sistema pide al usuario ingresar sus credenciales. |
| **3.** El usuario ingresa sus credenciales. |  |

|  |  | | | | **4.** El sistema verifica los datos ingresados. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **5**. Si los datos no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error al usuario. |
| **6.** El  usuario nuevamente. | ingresa | los | datos |  |
|  | | | | **7.** El sistema verifica los datos ingresados. |
|  | | | | **8.** Si los datos son válidos, el sistema confirma los datos ingresados. |
|  | | | | **9.** El sistema dirige al usuario al inicio de su cuenta. |
|  | | | |  |
| **Excepción 1** | **Paso 3:** El usuario ingresa un nombre de usuario o correo electrónico que no existe. | | | | El sistema dirige al usuario al paso **2**. |
| **Excepción 2** | **Paso 3:** El usuario ingresa una contraseña incorrecta. | | | |

| **CASO DE USO** | **CU-04 | CIERRE DE SESIÓN** | |
| --- | --- | --- |
| **Tipo** | Primario | |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al usuario cerrar sesión. | |
| **Actor** | Usuario | |
| **Detalle** | El usuario selecciona la opción de cerrar sesión. El sistema cierra la sesión del usuario y lo redirige a la página de inicio de sesión. | |
| **Referencia** | ***CU-03 Inicio de Sesión*** | |
| **Pre-Condición** | El usuario ha iniciado sesión. | |
|  |  | |
| **Flujo Normal** | **Usuario** | **Sistema** |

|  | **1.** El usuario solicita al sistema cerrar sesión. |  |
| --- | --- | --- |
|  | **2.** El sistema pide al usuario confirmar su solicitud. |
|  | **3.** El usuario confirma su solicitud. |  |
|  |  | **4.** El sistema cierra la sesión del usuario. |
|  |  | **5.** El sistema dirige al usuario al inicio de sesión. |
|  |  |  |
| **Post-Condición** | El usuario ha cerrado sesión. | |
| **Excepción** | **Paso 3:** El usuario no confirma su solicitud. | El sistema dirige al usuario al paso **2**. |

| **CASO DE USO** | **CU-05 | REGISTRO DE INCIDENTE** |
| --- | --- |
| **Tipo** | Primario, esencial |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al usuario registrar un incidente. |
| **Actor** | Usuario |
| **Detalle** | El sistema debe permitir al usuario registrar incidente, proporcionando información como el tipo de incidente, la descripción, la fecha y hora de inicio, y la ubicación y el nivel de gravedad. |
| **Referencia** | ***CU-02 Registro de Usuario*** |
| **Pre-Condición** | El usuario debe ser mayor de 18 años. El usuario debe tener iniciada la sesión. |



| **Flujo Normal** | **Usuario** | **Sistema** |
| --- | --- | --- |
|  | **1.** El usuario solicita al sistema registrar un incidente. |  |





|  |  | **2.** El sistema pide al usuario llenar un formulario con la información necesaria del incidente. |
| --- | --- | --- |
| **3.** El usuario ingresa la información del incidente. |  |
|  | **4.** El sistema verifica la información ingresada. |
|  | **5.** Si la información es válida, el sistema registra el incidente en la base de datos. |
|  | **6.** El sistema notifica al usuario de que el incidente ha sido registrado. |
|  |  |
| **Post-Condición** | El incidente ha sido registrado en la base de datos. | |
|  | | |
| **Flujo Alternativo** | **Usuario** | **Sistema** |
|  | **1.** El usuario solicita al sistema registrar un incidente. |  |
|  | **2.** El sistema pide al usuario llenar un formulario con la información necesaria del incidente. |
| **3.** El usuario ingresa la información del incidente. |  |

|  |  | **4.** El sistema verifica la información ingresada. |
| --- | --- | --- |
|  | **5.** Si la información no es válida, el sistema muestra un mensaje de error al usuario. |
| **6.** El usuario ingresa los datos nuevamente. |  |
|  | **7.** El sistema verifica la información ingresada. |
|  | **9.** Si los datos son válidos, el sistema registra el incidente en la base de datos. |
|  | **10.** El sistema notifica al usuario que el incidente ha sido registrado. |
|  | |  |
| **Excepción** | **Paso 3:** El usuario no confirma su solicitud. | El sistema dirige al usuario al paso **2**. |

| **CASO DE USO** | **CU-05 | REGISTRO DE INCIDENTE** |
| --- | --- |
| **Tipo** | Primario, esencial |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al usuario registrar un incidente. |
| **Actor** | Usuario |
| **Detalle** | El sistema debe permitir al usuario registrar incidente, proporcionando información como el tipo de incidente, la descripción, la fecha y hora de inicio, y la ubicación y el nivel de gravedad. |
| **Referencia** | ***CU-02 Registro de Usuario*** |

| **Pre-Condición** | El usuario debe ser mayor de 18 años. El usuario debe tener iniciada la sesión. | |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  | | |
| **Flujo Normal** | **Usuario** | **Sistema** |
|  | **1.** El usuario solicita al sistema registrar un incidente. |  |
|  | **2.** El sistema pide al usuario llenar un formulario con la información necesaria del incidente. |
| **3.** El usuario ingresa la información del incidente. |  |
|  | **4.** El sistema verifica la información ingresada. |
|  | **5.** Si la información es válida, el sistema registra el incidente en la base de datos. |
|  | **6.** El sistema notifica al usuario de que el incidente ha sido registrado. |
|  | |  |
| **Post-Condición** | El incidente ha sido registrado en la base de datos. | |
|  |  | |
| **Flujo Alternativo** | **Usuario** | **Sistema** |

|  | **1.** El usuario solicita al sistema registrar un incidente. | | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | **2.** El sistema pide al usuario llenar un formulario con la información necesaria del incidente. |
| **3.** El usuario ingresa la información del incidente. | | | |  |
|  | | | | **4.** El sistema verifica la información ingresada. |
|  | | | | **5.** Si la información no es válida, el sistema muestra un mensaje de error al usuario. |
| **6.** El  usuario nuevamente. | ingresa | los | datos |  |
|  | | | | **7.** El sistema verifica la información ingresada. |
|  | | | | **10.** Si los datos son válidos, el sistema registra el incidente en la base de datos. |
|  | | | | **10.** El sistema notifica al usuario que el incidente ha sido registrado. |
|  | | | |  |
| **Excepción** | **Paso 3:** El usuario no confirma su solicitud. | | | | El sistema dirige al usuario al paso **2**. |

| **CASO DE USO** | **CU-06 | DAR DE BAJA INCIDENTE** | |
| --- | --- | --- |
| **Tipo** | Primario, esencial | |
| **Descripción** | El sistema debe permitir al administrador dar de baja incidentes. | |
| **Actor** | Administrador | |
| **Detalle** | El administrador selecciona un incidente de una lista y solicita al sistema dar de baja el incidente. | |
| **Referencia** | ***CU-05 Registro de Incidente*** | |
| **Pre-Condición** | El incidente ha sido registrado. | |
|  | | |
| **Flujo Normal** | **Administrador** | **Sistema** |
|  | **1.** El Administrador solicita al sistema dar de baja un incidente registrado. |  |
|  | **2.** El sistema pide al Administrador seleccionar el incidente registrado. |
|  | **3.** El Administrador selecciona el incidente. |  |
|  |  | **4.** El sistema pide al usuario confirmar la acción. |
|  | **5.** El Administrador confirma la acción. |  |
|  |  | **6.** El sistema verifica la acción. |
|  |  | **7.** El sistema elimina de la plataforma el incidente registrado. |
|  |  |  |
| **Post-Condición** | El incidente ha sido dado de baja. | |
|  | | |
| **Excepción** | **Paso 3:** El Administrador no confirma su solicitud. | El sistema dirige al Administrador al paso **2**. |

| **CASO DE USO** | **CU-07 | VISUALIZAR INCIDENTES REGISTRADOS** | |
| --- | --- | --- |
| **Tipo** | Primario, esencial | |
| **Descripción** | El sistema debe permitir a los usuarios visualizar incidentes registrados. | |
| **Actor** | Usuario | |
| **Detalle** | El usuario accede a la sección de incidentes registrados, selecciona un incidente y accede la información. | |
| **Referencia** | ***CU-05 Registro de Incidente*** | |
| **Pre-Condición** | El usuario debe tener iniciada la sesión. | |
|  | | |
| **Flujo Normal** | **Usuario** | **Sistema** |
|  | **1.** El usuario solicita al sistema visualizar incidentes registrados |  |
|  | **2.** El sistema le muestra al usuario la lista de incidentes. |
| **3.** El usuario selecciona un incidente de la lista. |  |
|  | **4.** El sistema muestra la información del incidente seleccionado. |
|  |  |
| **Post-Condición** | El usuario ha visualizado la información del incidente registrado. | |
|  | |  |
| **Excepción** | **Paso 3:** El usuario no selecciona ningún incidente. | El sistema dirige al usuario al paso **2**. |

Requerimientos del Sistema

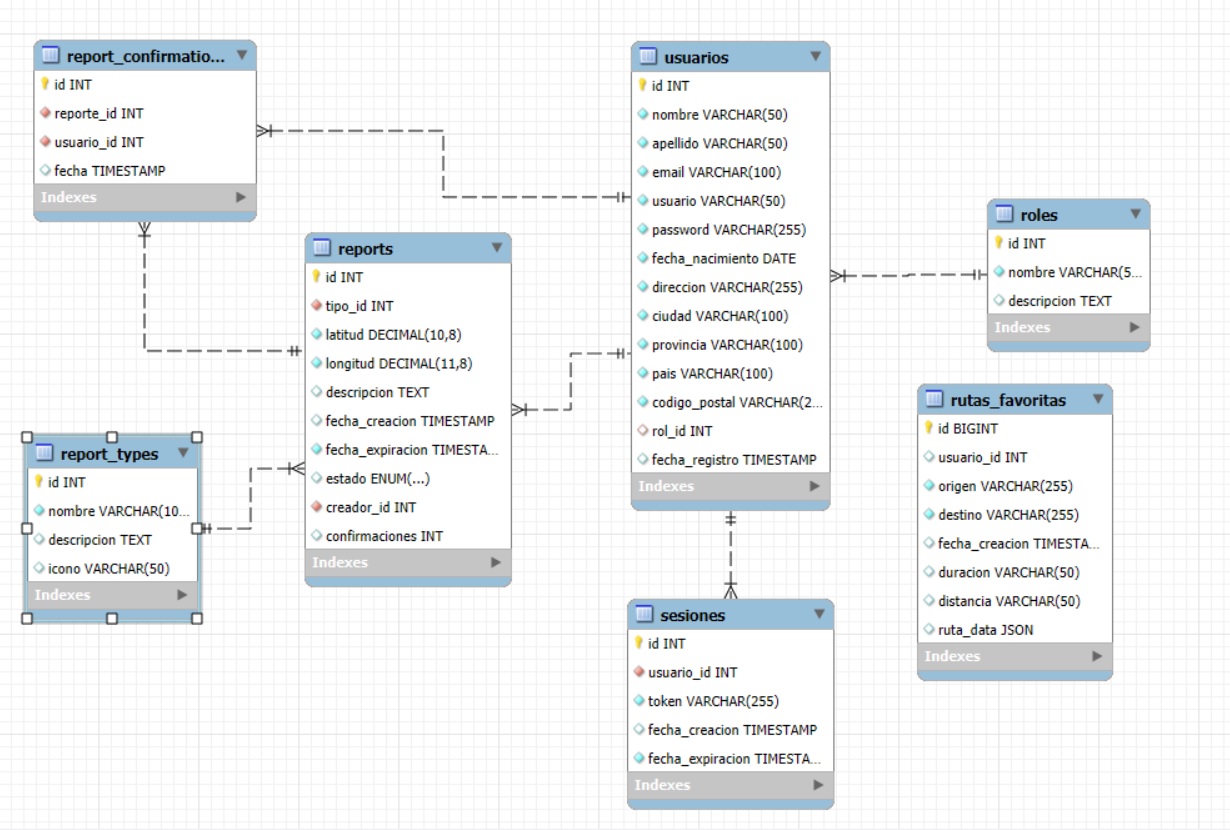
Requerimientos Funcionales:

1. **Registro y Autenticación de Usuarios**: El sistema debe permitir que los ciudadanos se registren proporcionando datos personales y creando un perfil con credenciales únicas.
2. **Gestión de Incidentes**: Los usuarios mayores de 18 años pueden reportar incidentes viales con detalles como tipo de incidente, ubicación y gravedad. Los incidentes son registrados en una base de datos y visualizados en tiempo real.
3. **Consulta de Incidentes**: Los usuarios pueden consultar incidentes en un mapa interactivo que muestra en tiempo real los eventos reportados por la comunidad y las autoridades.
4. **Roles de Usuarios**: El sistema debe diferenciar entre usuarios comunes, periodistas y guardia urbana, asignando permisos especiales a estos últimos para que sus reportes tengan mayor relevancia.
5. **Gestión de Usuarios por Administradores**: Los administradores del sistema pueden dar de alta y baja a los usuarios, así como gestionar los incidentes reportados.

Requerimientos No Funcionales:

1. **Seguridad de Datos**: La aplicación debe garantizar que toda la información personal y de incidentes esté protegida mediante cifrado de datos y copias de seguridad periódicas.
2. **Cumplimiento Normativo**: El sistema debe ajustarse a las normativas locales de protección de datos y seguridad, cumpliendo con todas las regulaciones aplicables.
3. **Disponibilidad Continua**: El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, permitiendo el acceso y la consulta de incidentes en cualquier momento.
4. **Rendimiento Eficiente**: El sistema debe ser capaz de procesar y responder a las solicitudes de los usuarios en un tiempo razonable, incluso con un número alto de usuarios concurrentes.
5. **Escalabilidad**: Debe ser posible ampliar el sistema para manejar un mayor número de usuarios y reportes sin afectar su rendimiento.
6. **Usabilidad**: La aplicación debe ser fácil de usar, con una interfaz intuitiva y accesible para ciudadanos de todas las edades y niveles tecnológicos.
7. **Compatibilidad**: El sistema debe ser compatible con una amplia variedad de dispositivos y navegadores, incluyendo smartphones, tablets y computadoras.

Base de datos (mapa)



Plan de testing

Objetivos del Plan de Testing

El objetivo del plan de testing es garantizar que la aplicación móvil TRRO funcione correctamente en todos los escenarios de uso previstos. Esto incluye validar tanto los requerimientos funcionales como los no funcionales, con el fin de detectar y corregir errores antes de su despliegue en producción. El plan de testing cubrirá aspectos como la funcionalidad, la seguridad, la usabilidad y el rendimiento.

Alcance

El testing abarcará los siguientes módulos y funcionalidades de la aplicación TRRO:

* Registro de usuarios.
* Autenticación (inicio y cierre de sesión).
* Reporte de incidentes.
* Visualización de incidentes en el mapa.
* Gestión de usuarios y incidentes por parte del administrador.
* Priorización de incidentes según el tipo de usuario.
* Compatibilidad en diferentes dispositivos y navegadores.

Tipos de Testing

El plan incluirá varios tipos de pruebas para garantizar una cobertura integral:

Testing Funcional

Este testing se centrará en verificar que todas las funcionalidades del sistema operen según lo especificado. Se realizarán pruebas para los casos de uso identificados, como el registro de usuarios, inicio de sesión, registro de incidentes, entre otros.

* CU-01 Registro de Usuario: Verificar que el sistema permita el registro correcto de usuarios mayores y menores de edad, guardias urbanas y periodistas.
* CU-03 Inicio de Sesión: Probar que el usuario pueda iniciar sesión correctamente con credenciales válidas.
* CU-05 Registro de Incidente: Validar que un usuario mayor de 18 años pueda registrar un incidente ingresando toda la información requerida.
* CU-07 Visualización de Incidentes: Asegurarse de que los incidentes reportados sean visibles en el mapa con los íconos correctos y la información necesaria.

Testing de Seguridad

La seguridad de la información del usuario es fundamental. Las pruebas de seguridad evaluarán la correcta protección de datos sensibles y la autenticación segura.

* Verificación de cifrado de contraseñas.
* Validación de sesiones seguras y correcta gestión de cookies.
* Pruebas de inyección SQL para asegurar la base de datos contra ataques.

Testing de Usabilidad

Este tipo de pruebas evaluarán la experiencia de usuario, asegurando que la interfaz sea intuitiva y fácil de usar.

* Facilidad en el proceso de registro de usuarios.
* Claridad en los mensajes de error (por ejemplo, al ingresar una contraseña incorrecta).
* Acceso claro y directo a las principales funcionalidades de la app (registro de incidentes y consulta de incidentes).

Testing de Rendimiento

Este testing evaluará la capacidad del sistema para manejar múltiples usuarios simultáneamente, la velocidad de respuesta del servidor y la capacidad de la aplicación para procesar grandes volúmenes de datos.

* Pruebas de carga: Evaluar el comportamiento del sistema cuando hay un alto número de usuarios reportando o consultando incidentes.
* Pruebas de estrés: Determinar el punto en el que el sistema comienza a fallar al exceder el número máximo de usuarios simultáneos.

Testing de Compatibilidad

Estas pruebas se centrarán en garantizar que la aplicación funcione correctamente en diferentes dispositivos, navegadores y versiones del sistema operativo.

* Pruebas en dispositivos móviles: Se realizarán pruebas en diferentes modelos y versiones de Android e iOS.
* Pruebas en navegadores: Verificar la compatibilidad con los principales navegadores web (Chrome, Firefox, Safari).

Testing de Integración

El testing de integración evaluará cómo los diferentes módulos de la aplicación trabajan juntos. Esto incluye la interacción entre el frontend y el backend, así como la integración con la base de datos.

* Validar que los datos ingresados en el frontend se almacenen correctamente en la base de datos.
* Comprobar que las actualizaciones de la base de datos se reflejen en tiempo real en el frontend (visualización de incidentes en el mapa, por ejemplo).

Estrategia de Testing

Entorno de Testing

* Entorno de Desarrollo: Testing inicial en el entorno de desarrollo local para identificar errores durante la etapa de codificación.
* Entorno de Pruebas (QA): Testing más exhaustivo en un entorno de pruebas separado que simule la producción, incluyendo pruebas de carga, seguridad y compatibilidad.
* Entorno de Producción: Pruebas finales, como la prueba de humo, para verificar que la aplicación esté lista para su despliegue.

Criterios de Aceptación

Los siguientes criterios deben cumplirse para que una funcionalidad sea considerada "aprobada":

* El sistema cumple con todas las especificaciones funcionales y no funcionales.
* No se han encontrado errores críticos durante las pruebas.
* El rendimiento del sistema es aceptable bajo carga normal y de estrés.
* La aplicación es fácil de usar, segura y compatible con todos los dispositivos y navegadores planificados.

Plan de Ejecución de Pruebas

Fases de Pruebas

1. Pruebas Unitarias: Cada funcionalidad o componente individual del sistema será probado de manera aislada por el desarrollador.
2. Pruebas de Integración: Se probará cómo interactúan las diferentes partes del sistema.
3. Pruebas de Sistema: Se probará el sistema completo, incluyendo todas las funcionalidades y módulos.
4. Pruebas de Aceptación: Pruebas realizadas con el cliente para verificar que el sistema cumpla con las expectativas.

Cronograma

Se asignará tiempo para cada fase de pruebas de acuerdo con el cronograma del proyecto:

* Semana 1 - 2: Pruebas unitarias de funcionalidades básicas (registro de usuario, inicio de sesión).
* Semana 3 - 4: Pruebas de integración y sistema.
* Semana 5: Pruebas de aceptación y rendimiento.
* Semana 6: Resolución de errores detectados y re-testing.

Gestión de Errores

Cualquier error identificado durante el proceso de pruebas será registrado y clasificado en:

* Errores Críticos: Errores que impiden el funcionamiento básico del sistema.
* Errores Medios: Errores que afectan algunas funcionalidades pero permiten el uso del sistema.
* Errores Menores: Problemas que no afectan significativamente el uso del sistema (por ejemplo, errores tipográficos).

Los errores serán priorizados para su resolución inmediata, y se realizarán nuevas pruebas para asegurar que hayan sido corregidos.

Recursos Necesarios

* Herramientas de Testing: Se utilizarán herramientas como Selenium para pruebas automatizadas en navegadores, y JMeter para pruebas de carga.
* Dispositivos de Prueba: Smartphones y tablets con diferentes versiones de Android e iOS.
* Personal: El testing será realizado por el propio desarrollador (Facundo Albano) y, opcionalmente, por testers designados si se amplía el equipo en el futuro.

Diccionario de Datos - TRRO

1. Tablas Principales

1.1 Usuarios (usuarios)

| Campo | Tipo | Descripción |

|-------|------|-------------|

| id | INT | Identificador único del usuario |

| nombre | VARCHAR(50) | Nombre del usuario |

| apellido | VARCHAR(50) | Apellido del usuario |

| email | VARCHAR(100) | Email único del usuario |

| usuario | VARCHAR(50) | Nombre de usuario único |

| password | VARCHAR(255) | Contraseña encriptada |

| fecha\_nacimiento | DATE | Fecha de nacimiento |

| rol\_id | INT | ID del rol asignado |

1.2 Reportes (reports)

| Campo | Tipo | Descripción |

|-------|------|-------------|

| id | INT | ID único del reporte |

| tipo\_id | INT | Tipo de reporte |

| latitud | DECIMAL(10,8) | Coordenada latitud |

| longitud | DECIMAL(11,8) | Coordenada longitud |

| descripcion | TEXT | Descripción del reporte |

| estado | ENUM | Estado del reporte (activo/inactivo/verificado) |

| creador\_id | INT | ID del usuario creador |

| fecha\_creacion | TIMESTAMP | Fecha y hora de creación |

| fecha\_expiracion | TIMESTAMP | Fecha y hora de expiración |

1.3 Rutas Favoritas (favorite\_routes)

| Campo | Tipo | Descripción |

|-------|------|-------------|

| id | INT | ID único de la ruta |

| usuario\_id | INT | ID del usuario |

| origen | VARCHAR(255) | Dirección de origen |

| destino | VARCHAR(255) | Dirección de destino |

| origen\_lat | DECIMAL(10,8) | Latitud origen |

| origen\_lng | DECIMAL(11,8) | Longitud origen |

| destino\_lat | DECIMAL(10,8) | Latitud destino |

| destino\_lng | DECIMAL(11,8) | Longitud destino |

2. Tablas de Referencia

2.1 Roles (roles)

| Campo | Tipo | Descripción |

|-------|------|-------------|

| id | INT | ID único del rol |

| nombre | VARCHAR(50) | Nombre del rol |

| descripcion | TEXT | Descripción del rol |

2.2 Tipos de Reporte (report\_types)

| Campo | Tipo | Descripción |

|-------|------|-------------|

| id | INT | ID único del tipo |

| nombre | VARCHAR(100) | Nombre del tipo |

| descripcion | TEXT | Descripción del tipo |

| icono | VARCHAR(50) | Icono asociado |

3. Estados y Enumeraciones

3.1 Estados de Reporte

- activo: Reporte vigente

- inactivo: Reporte expirado

- verificado: Reporte confirmado por moderador

3.2 Roles de Usuario

- programador (1): Acceso total

- administrador (2): Gestión del sistema

- moderador (3): Moderación de contenido

- usuario\_mayor (4): Usuario +16 años

- usuario\_menor (5): Usuario -16 años

2. Componentes React Principales

2.1 Map.js

| Componente/Función | Descripción |

|-------------------|-------------|

| Map | Componente principal del mapa |

| mapRef | Referencia al elemento DOM del mapa |

| mapInstance | Instancia actual del mapa de Google |

| markersRef | Referencias a los marcadores en el mapa |

| initMap() | Inicializa el mapa de Google |

| updateMarkers() | Actualiza los marcadores de reportes |

| drawRoute() | Dibuja la ruta seleccionada en el mapa |

2.2 ReportCreator.js

| Componente/Función | Descripción |

|-------------------|-------------|

| ReportCreator | Componente para crear reportes |

| handleSubmit() | Maneja el envío de nuevos reportes |

| getCurrentLocation() | Obtiene ubicación actual |

| validateReport() | Valida datos del reporte |

2.3 FavoriteRoutes.js

| Componente/Función | Descripción |

|-------------------|-------------|

| FavoriteRoutes | Gestión de rutas favoritas |

| fetchFavoriteRoutes() | Obtiene rutas guardadas |

| handleDeleteRoute() | Elimina ruta favorita |

| handleRouteClick() | Selecciona ruta para mostrar |

3. Contextos y Hooks

3.1 AuthContext

| Función | Descripción |

|---------|-------------|

| useAuth() | Hook para acceder al contexto de autenticación |

| login() | Maneja el inicio de sesión |

| logout() | Maneja el cierre de sesión |

| checkAuth() | Verifica estado de autenticación |

3.2 ReportContext

| Función | Descripción |

|---------|-------------|

| useReports() | Hook para acceder a reportes |

| addReport() | Agrega nuevo reporte |

| updateReport() | Actualiza reporte existente |

| removeReport() | Elimina reporte |

4. Utilidades y Helpers

4.1 GoogleMapsLoader

| Función | Descripción |

|---------|-------------|

| loadGoogleMaps() | Carga API de Google Maps |

| initAutocomplete() | Inicializa autocompletado |

| geocodeAddress() | Convierte dirección a coordenadas |

4.2 Validaciones

| Función | Descripción |

|---------|-------------|

| calculateAge() | Calcula edad del usuario |

| validatePassword() | Valida requisitos de contraseña |

| validateEmail() | Valida formato de email |

5. Constantes y Configuraciones

5.1 Mapas

| Constante | Descripción |

|-----------|-------------|

| defaultLocation | Coordenadas por defecto (Rosario) |

| mapStyles | Estilos personalizados del mapa |

| zoomLevel | Nivel de zoom predeterminado |

5.2 Reportes

| Constante | Descripción |

|-----------|-------------|

| reportTypes | Tipos de reportes disponibles |

| reportDuration | Duración predeterminada de reportes |

| refreshInterval | Intervalo de actualización |

6. Middleware y Seguridad

6.1 Autenticación

| Función | Descripción |

|---------|-------------|

| auth | Middleware de autenticación |

| verifyToken | Verifica JWT |

| checkRole | Verifica rol de usuario |

6.2 Validaciones Backend

| Función | Descripción |

|---------|-------------|

| validateUserData | Valida datos de usuario |

| sanitizeInput | Limpia datos de entrada |

| validateReport | Valida datos de reporte |

7. Endpoints API

7.1 Autenticación

| Endpoint | Método | Descripción |

|----------|---------|-------------|

| /api/auth/login | POST | Inicio de sesión |

| /api/auth/register | POST | Registro de usuario |

| /api/auth/verify | GET | Verifica token |

7.2 Reportes

| Endpoint | Método | Descripción |

|----------|---------|-------------|

| /api/reports/active | GET | Obtiene reportes activos |

| /api/reports | POST | Crea nuevo reporte |

| /api/reports/:id | PUT | Actualiza reporte |

Guía de Usuario - TRRO (Tránsito Rosario)

1. Introducción

TRRO es una aplicación web que te ayuda a navegar por Rosario de manera más eficiente, permitiéndote:

- Ver reportes de tránsito en tiempo real

- Planificar rutas óptimas

- Consultar información del transporte público

- Contribuir con la comunidad reportando incidentes

2. Primeros Pasos

2.1 Registro

1. Accede a la página de registro

2. Completa tus datos personales:

- Nombre y apellido

- Email válido

- Nombre de usuario único

- Contraseña segura

- Fecha de nacimiento

- Dirección completa

3. Verifica tu email

4. ¡Listo para comenzar!

2.2 Inicio de Sesión

- Usa tu email o nombre de usuario

- Ingresa tu contraseña

- Opción "Recordarme" para sesiones más largas

3. Funcionalidades Principales

3.1 Mapa Interactivo

- \*\*Visualización\*\*:

- Reportes activos marcados con iconos

- Rutas de colectivos

- Tu ubicación actual

- \*\*Interacción\*\*:

- Zoom para más detalle

- Click en marcadores para ver información

- Arrastrar para navegar

3.2 Búsqueda de Rutas

1. Ingresa punto de origen

2. Ingresa destino

3. Opciones disponibles:

- Usar ubicación actual

- Autocompletado de direcciones

- Intercambiar origen/destino

4. Ver alternativas de rutas

5. Guardar como favorita

3.3 Reportes de Tránsito

- \*\*Crear Reporte\*\*:

1. Seleccionar tipo de incidente

2. Marcar ubicación

3. Agregar descripción

4. Confirmar envío

- \*\*Ver Reportes\*\*:

- Filtrar por tipo

- Ordenar por fecha/relevancia

- Confirmar reportes existentes

3.4 Rutas Favoritas

- Guardar rutas frecuentes

- Acceso rápido desde el panel lateral

- Gestionar lista de favoritos

- Reutilizar rutas guardadas

3.5 Información de Colectivos

- Líneas disponibles

- Horarios actualizados

- Paradas principales

- Recorridos detallados

4. Guía por Roles

4.1 Usuario Menor (menor de 16 años)

- Acceso a información básica

- Consulta de líneas y horarios

- Visualización de reportes

- Restricciones de seguridad

4.2 Usuario Mayor (16 años o más)

- Todas las funcionalidades básicas

- Creación de reportes

- Confirmación de incidentes

- Rutas favoritas personalizadas

4.3 Moderador

- Panel de moderación

- Verificación de reportes

- Gestión de contenido

- Estadísticas y métricas

4.4 Administrador

- Control total del sistema

- Gestión de usuarios

- Configuración general

- Reportes avanzados

5. Tips y Mejores Prácticas

5.1 Reportes

- Verifica la información antes de reportar

- Usa ubicación precisa

- Agrega descripciones claras

- Actualiza si la situación cambia

5.2 Rutas

- Guarda tus rutas frecuentes

- Verifica horarios pico

- Considera alternativas

- Mantén favoritos organizados

5.3 Seguridad

- Mantén tu contraseña segura

- Cierra sesión en dispositivos compartidos

- Reporta contenido inapropiado

- Actualiza tus datos cuando cambien

6. Solución de Problemas

6.1 Problemas Comunes

- \*\*No carga el mapa\*\*: Verifica conexión y permisos

- \*\*Error de ubicación\*\*: Activa GPS

- \*\*Sesión cerrada\*\*: Reingresa credenciales

- \*\*Reporte no aparece\*\*: Espera sincronización

6.2 Contacto y Soporte

- Email: soporte@trro.com.ar

- Teléfono: (341) 123-4567

- Horario: Lunes a Viernes 8:00-20:00

- Chat en vivo disponible

7. Actualizaciones y Mantenimiento

- Mantén la app actualizada

- Revisa notificaciones importantes

- Sigue nuestras redes sociales

- Participa en mejoras

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Técnicas:

- Documentación oficial de React: https://reactjs.org/docs

- Google Maps Platform: https://developers.google.com/maps/documentation

- MySQL Documentation: https://dev.mysql.com/doc/

- Express.js Documentation: https://expressjs.com/

- JWT.io Documentation: https://jwt.io/introduction/

- Socket.IO Documentation: https://socket.io/docs/v4/

Referencias de Diseño:

- Material Design Guidelines: https://material.io/design

- OWASP Security Guidelines: https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/

Referencias Locales:

- Normativas de Tránsito Rosario: https://www.rosario.gob.ar/normativas

- Estadísticas de Tránsito: https://www.rosario.gob.ar/transito/estadisticas

Referencias Académicas:

1. Programación:

- "Programación I, II y III" - Terciario Urquiza

- "Desarrollo de Software" - Apuntes de cátedra

- "Paradigmas de Programación" - Material de estudio

2. Base de Datos:

- "Base de Datos I y II" - Terciario Urquiza

- "Diseño de Bases de Datos" - Apuntes de cátedra

- "SQL Avanzado" - Material de práctica

3. Gestión:

- "Gestión de Proyectos" - Terciario Urquiza

- "Metodologías Ágiles" - Material de estudio

- "Análisis de Sistemas" - Apuntes de cátedra

4. Proyecto de Software:

- "Ingeniería de Software I y II" - Terciario Urquiza

- "UML y Modelado" - Material de estudio

- "Arquitectura de Software" - Apuntes de cátedra

5. Práctica Profesionalizante:

- "PP I" - Documentación y proyectos

- "PP II" - Casos de estudio

- "Metodología de Sistemas" - Material integrador