

Taller de Sistemas de Información Geográficos

Tecnólogo en Informática – Proyecto 2025

Introducción

Se busca desarrollar una solución que optimice la gestión de paradas en Rutas Nacionales mediante el registro de paradas oficiales y líneas de transporte.¹

La herramienta deberá proveer un mapa con información para el usuario final del transporte público, pudiendo realizar filtros para buscar líneas o paradas que cumplan ciertas condiciones.

La solución a desarrollar también deberá incorporar un mecanismo que permita registrar información sobre las líneas de transporte existentes, las empresas operadoras, horarios, frecuencias, origen, destino, recorrido y otros datos, además de incorporación en mapas, que actualmente son estáticos.

Además, la solución deberá contemplar la inclusión de diferentes perfiles de usuarios, niveles de acceso y opciones de visualización y edición.

El sistema tendrá 2 tipos de usuarios:

- Usuarios anónimos, que pueden visualizar el sitio y navegar por el mapa, realizando consultas y filtros.
- Usuarios administradores que podrán modificar datos o configuración del sitio en general

¹ <https://anii.org.uy/apoyos/innovacion/407/desafio-gestion-de-paradas-de-transporte-publico-en-rutas-nacionales/>

1. Requerimientos funcionales - Usuario administrador

1.1. Login Administrador

Permite a un usuario administrador ingresar al backend. El backend será un mapa donde el administrador trabajará agregando y modificando datos. En el mapa se mostrarán las paradas, así como las líneas de transporte.

1.2. Registro de paradas

Permite registrar una parada. Los datos mínimos a registrar son el nombre, ruta, departamento, sentido, estado (habilitada/deshabilitada), Refugio (Si/No), Observaciones.

1.3. Registro de líneas de transporte

Permite registrar una línea de transporte. Los datos mínimos son id único de línea, descripción de línea, horario, empresa, origen, destino, observaciones.

1.4. Editar datos de paradas

El administrador deberá poder modificar los datos de una parada, entre los cuales serán:

- la ubicación (mover el punto)
- las líneas asociadas (agregar o quitar)
- los horarios en los cuales pasan los ómnibus de una línea en esa parada (el horario se asigna a la pareja parada-línea)

1.5. Edición de recorrido de línea

Será posible editar el recorrido (el dibujo de la línea) en caso de que la ruta por donde pasa el ómnibus tenga un corte.

En caso de que la modificación del recorrido deje paradas “huérfanas” (con ninguna línea a menos de 100 metros de la parada), se deberá mostrar un cartel que de un aviso de esto, y

la asociación entre la parada y la línea quedarán temporalmente “deshabilitada” hasta que el administrador las corrija.

Mientras el administrador no asocie esas paradas a alguna línea, las parada-línea quedarán deshabilitadas. Si una parada no tiene ninguna línea habilitada, entonces toda la parada está en estado deshabilitada (cambiará como se ve en el mapa).

1.6. Eliminación de recorrido línea y parada

El administrador podrá dar de baja líneas o paradas. En el caso de las líneas, deberá avisar (y deshabilitar) la asociación con las paradas que estaban en dicha línea.

2. Requerimientos funcionales - Usuario anónimo

2.1. Mapa de estado

Al entrar al sistema el usuario verá un mapa, con información de líneas de transporte y paradas, mostrando solo las que estén en un radio cercano a la localización del usuario.

En el mapa, se podrá:

- Ver líneas y paradas más cercanas a mi ubicación (vista por defecto)
- Buscar una línea por origen + destino (por ejemplo “Montevideo Maldonado”)
- Buscar líneas de transporte por horarios (ejemplo 8 a 12).
- Buscar líneas por ruta/km
- Buscar las líneas de una empresa
- Buscar las líneas que cortan un polígono (que se dibujará en el mapa)
- Hacer clic en una línea de transporte y ver los datos de ésta
- Hacer clic en una línea que pasa por una parada, y ver los horarios de esa línea/parada.
- Filtro por paradas y líneas deshabilitadas/habilitadas.

3. Requerimientos opcionales

De los siguientes requerimientos opcionales, se deberá implementar **AL MENOS** uno:

3.1. Control solapamiento de recorrido de línea.

Se debe controlar que las paradas están ubicadas sobre una ruta.

3.2. Buscar líneas que llegan a determinado destino

Dada la geolocalización del usuario, y una ciudad de destino, calcular cuál es la línea/parada más cercana al usuario que lo lleve al destino que desea.

Sugeridos:

Implementar el sistema utilizando la plataforma JEE.

Servidor WEB: Tomcat

Servidor de Mapas: GeoServer.

Motor de Base de Datos: PostgreSQL con PostGIS.

Interfaz de usuario: JSF con OpenLayers.

Consideraciones sobre los datos y capas

Podrán utilizar las capas de datos que crean necesarias, ya sea las dadas en el curso, otros datos abiertos, o generar sus propias capas utilizando los SIG de escritorio.

Evaluación y Entrega Final

El curso se evalúa de acuerdo a las siguientes actividades:

- Entregas intermedias y participación en los monitoreos.
- Documentación de la entrega final (particularmente el informe final).
- Presentación de la solución y demo del producto.
- Preguntas teóricas Individuales.

La entrega final debe constar de:

- **Software**

- Código fuente de todas las funcionalidades y proyecto de desarrollo.
- Archivo de nombre “readme” con una explicación rápida de parámetros u opciones que considere necesario aclarar. El archivo no debe contener más de una carilla.
- Instalador de la aplicación, o máquina virtual (recomendado). Proveer usuarios, links, etc.

- **Documentación**

- Documento tipo paper con la presentación de la solución.
- Juego de datos de prueba.
- Pequeño video de demo del Sistema.
- Conjunto de screenshots del Sistema.