

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA
OBSERVATORIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE GIRARDOT**

**Diseño, Desarrollo y Despliegue del Front-End de una Aplicación Web
Administrativa y Móvil para la Gestión de Rutas y Paraderos de
Transporte Público Colectivo para la Secretaría de Tránsito,
en Girardot, Cundinamarca, para el Periodo 2026**

**LINDY YARITZA ARIAS GARCÍA
JONATHAN AFANADOR TORRES**

**Docentes:
LUDWIG IVÁN TRUJILLO HERNÁNDEZ
FRANKLIN GUILLERMO CARDOZO TORRES**

**Girardot, Cundinamarca
2026**

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Definición del manual de usuario	1
1.2	Importancia del manual	1
1.3	Alcance del documento	1
1.4	Usuario al que está dirigido	1
1.5	Descripción del contenido del manual	2
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	2
2.1	Nombre del sistema	2
2.2	Objetivo principal del sistema	2
2.3	Problema o necesidad que resuelve	2
2.4	Procesos generales que soporta el sistema	3
2.5	Tipo de sistema	3
2.6	Perfil general del usuario	3
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DEL MENÚ	4
3.1	Estructura de navegación	4
3.2	Descripción de cada opción del menú	4
3.2.1	Opciones del Menú: Perfil Secretaría de Tránsito	4
3.2.2	Opciones del Menú: Perfil Empresas Transportadoras	6
3.2.3	Opciones del Menú: Perfil Universidad Piloto (Observatorio / UPC)	8
3.2.4	Opciones del Menú: Perfil Administrador del Sistema	9
3.2.5	Opciones de Navegación: Ciudadano (App Móvil)	11
3.3	Restricciones de acceso por perfil	12
4.	DESCRIPCIÓN Y FUNCIONALIDAD DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA	13
4.1	Pantalla de Carga (Splash Screen) e Instalación PWA	13
4.1.1	Descripción de campos	14
4.1.2	Botones y acciones disponibles	14
4.1.3	Flujo normal de uso	14
4.1.4	Validaciones del sistema	15
4.2	Pantalla de Inicio de Sesión	15
4.2.1	Descripción de campos	15
4.2.2	Botones y acciones disponibles	15
4.2.3	Flujo normal de uso	15
4.2.4	Validaciones del sistema	16
4.3	Pantalla de Carga Registro de Usuario	16
4.3.1	Descripción de campos	16
4.3.2	Botones y acciones disponibles	17
4.3.3	Flujo normal de uso	17
4.3.4	Validaciones del sistema	17
4.4	Vista Principal del Geovisor y Menú de Navegación	17
4.4.1	Descripción de campos	18

4.4.2	Botones y acciones disponibles	18
4.4.3	Flujo normal de uso	19
4.4.4	Validaciones del sistema	19
4.5	Panel de Rutas y Filtros	19
4.5.1	Descripción de campos	20
4.5.2	Botones y acciones disponibles	20
4.5.3	Flujo normal de uso	20
4.5.4	Validaciones del sistema	20
4.6	Planificador de Viajes y Ubicación	20
4.6.1	Descripción de campos	21
4.6.2	Botones y acciones disponibles	21
4.6.3	Flujo normal de uso	22
4.6.4	Validaciones del sistema	22
4.7	Plataforma Web: Portal Público y Autenticación Web	22
4.8	Página Principal (Landing Page Institucional)	22
4.8.1	Descripción de campos	24
4.8.2	Botones y acciones disponibles	25
4.8.3	Flujo normal de uso	25
4.9	Pantalla de Registro de Usuario Web	25
4.9.1	Descripción de campos	25
4.9.2	Botones y acciones disponibles	26
4.9.3	Validaciones del sistema	26
4.10	Pantalla de Informes y Reportes	26
4.10.1	Descripción de campos	26
4.10.2	Botones y acciones disponibles	27
4.10.3	Flujo normal de uso	27
4.10.4	Validaciones del sistema	27
4.11	Perfil Administrador del Sistema, Panel de Resumen (Centro de Mando)	27
4.11.1	Descripción de campos	27
4.11.2	Botones y acciones disponibles	28
4.11.3	Flujo normal de uso	28
4.11.4	Validaciones del sistema	28
4.12	Pantalla de Gestión de Usuarios	28
4.12.1	Descripción de campos	29
4.12.2	Botones y acciones disponibles	29
4.12.3	Flujo normal de uso	30
4.12.4	Validaciones del sistema	30
4.13	Pantalla de Gestión de Roles	30
4.13.1	Descripción de campos	31
4.13.2	Botones y acciones disponibles	31
4.13.3	Flujo normal de uso	31
4.13.4	Validaciones del sistema	31
4.14	Pantalla de Auditoría (Centro de Auditoría)	31
4.14.1	Descripción de campos	32

4.14.2	Botones y acciones disponibles	32
4.14.3	Flujo normal de uso	33
4.14.4	Validaciones del sistema	33
4.15	Pantalla de Copias de Seguridad (Backups)	33
4.15.1	Descripción de campos	34
4.15.2	Botones y acciones disponibles	34
4.15.3	Flujo normal de uso	34
4.15.4	Validaciones del sistema	34
4.16	Pantalla de Gestión de Conductores	35
4.16.1	Descripción de campos	35
4.16.2	Botones y acciones disponibles	35
4.16.3	Flujo normal de uso	36
4.16.4	Validaciones del sistema	36
4.17	Pantalla de Parque Automotor (Vehículos).....	36
4.17.1	Descripción de campos.....	36
4.17.2	Botones y acciones disponibles.....	37
4.17.3	Flujo normal de uso	37
4.17.4	Validaciones del sistema	37
4.18	Pantalla de Directorio de Empresas.....	37
4.18.1	Descripción de campos	37
4.18.2	Botones y acciones disponibles	38
4.18.3	Flujo normal de uso	38
4.18.4	Validaciones del sistema	38
4.19	Pantalla de Gestión de Propietarios.....	38
4.19.1	Descripción de campos	39
4.19.2	Botones y acciones disponibles	39
4.19.3	Flujo normal de uso	39
4.19.4	Validaciones del sistema	39
4.20	Pantalla de Gestión de Rutas	39
4.20.1	Descripción de campos	40
4.20.2	Botones y acciones disponibles	40
4.20.3	Flujo normal de uso	40
4.20.4	Validaciones del sistema	40
4.21	Pantalla de Centro de Evidencias Documentales (Documentos)	41
4.21.1	Descripción de campos	41
4.21.2	Botones y acciones disponibles	41
4.21.3	Flujo normal de uso	42
4.21.4	Validaciones del sistema	42
4.22	Pantalla de Licencias de Conducción	42
4.22.1	Descripción de campos	42
4.22.2	Botones y acciones disponibles	43
4.22.3	Flujo normal de uso	43
4.22.4	Validaciones del sistema	43
4.23	Plataforma Web: Perfil Empresa de Transporte	43

4.24	Panel de Control (Dashboard Empresarial)	43
4.24.1	Descripción de campos	44
4.24.2	Botones y acciones disponibles	44
4.24.3	Flujo normal de uso	44
4.24.4	Validaciones del sistema	45
4.25	Gestión de Conductores y Novedades	45
4.25.1	Descripción de campos	46
4.25.2	Botones y acciones disponibles	46
4.25.3	Flujo normal de uso	47
4.25.4	Validaciones del sistema	47
4.26	Gestión y Asignación de Licencias	47
4.26.1	Descripción de campos	48
4.26.2	Botones y acciones disponibles	48
4.26.3	Flujo normal de uso	48
4.26.4	Validaciones del sistema	49
4.27	Pantalla de Tipos de Restricción	49
4.27.1	Descripción de campos	50
4.27.2	Botones y acciones disponibles	50
4.27.3	Flujo normal de uso	50
4.27.4	Validaciones del sistema	50
4.28	Gestión del Parque Automotor (Vehículos)	50
4.28.1	Descripción de campos	51
4.28.2	Botones y acciones disponibles	52
4.28.3	Flujo normal de uso	52
4.28.4	Validaciones del sistema	52
4.29	Panel de Resoluciones y Comunicados	52
4.29.1	Descripción de campos	53
4.29.2	Botones y acciones disponibles	53
4.29.3	Flujo normal de uso	53
4.29.4	Validaciones del sistema	53
4.30	Pantalla de Gestión de Rutas (Geovisor Operativo)	53
4.30.1	Descripción de campos	54
4.30.2	Botones y acciones disponibles	54
4.30.3	Flujo normal de uso	54
4.30.4	Validaciones del sistema	54
4.31	Pantalla de Asignación de Vehículos a Rutas (Despachos)	54
4.31.1	Descripción de campos	56
4.31.2	Botones y acciones disponibles	56
4.31.3	Flujo normal de uso	56
4.31.4	Validaciones del sistema	56
4.32	Pantalla de Informes y Reportes	56
4.32.1	Descripción de campos	58
4.32.2	Botones y acciones disponibles	58
4.32.3	Flujo normal de uso	58

4.32.4	Validaciones del sistema	58
4.33	Plataforma Web: Perfil Secretaría de Tránsito.....	58
4.34	Panel de Supervisión (Centro de Mando)	58
4.34.1	Descripción de campos	59
4.34.2	Botones y acciones disponibles	59
4.34.3	Flujo normal de uso	59
4.35	Gestión de Resoluciones Oficiales	59
4.35.1	Descripción de campos	60
4.35.2	Botones y acciones disponibles	61
4.35.3	Flujo normal de uso	61
4.36	GeoVisor de Rutas (Gestor Maestro Cartográfico).....	61
4.36.1	Descripción de campos	62
4.36.2	Botones y acciones disponibles	62
4.36.3	Flujo normal de uso	62
4.36.4	Validaciones del sistema	63
4.37	Reporte de Empresas (Supervisión Integral).....	63
4.37.1	Descripción de campos	63
4.37.2	Botones y acciones disponibles	63
4.38	Verificación de Licencias (Auditoría de Conductores)	64
4.38.1	Descripción de campos	64
4.38.2	Botones y acciones disponibles	64
4.39	Centro de Auditoría: Documentación de Conductor	64
4.39.1	Descripción de campos	65
4.39.2	Botones y acciones disponibles	65
4.39.3	Flujo normal de uso	65
4.40	Pantalla de Revisión y Auditoría de Vehículos	65
4.40.1	Descripción de campos	66
4.40.2	Botones y acciones disponibles	67
4.40.3	Flujo normal de uso	67
4.40.4	Validaciones del sistema	67
4.41	Pantalla de Revisión de Propietarios	67
4.41.1	Descripción de campos	68
4.41.2	Botones y acciones disponibles	68
4.41.3	Validaciones del sistema	68
4.42	Perfil de Auditoría y Consulta Externa	68
4.43	Perfil Académico y de Consulta (UPC)	69
4.43.1	Descripción de campos	69
4.43.2	Botones y acciones disponibles	70
4.43.3	Flujo normal de uso	70
4.44	Módulos de Reportes y Exportación de Datos.....	70
4.44.1	Descripción de campos	72
4.44.2	Botones y acciones disponibles	72
4.44.3	Flujo normal de uso	73
4.44.4	Validaciones del sistema	73

5.	DESCRIPCIÓN DE LOS REPORTES DEL SISTEMA	73
5.1	Informe: Conductores y Licencias (Perfil Empresarial)	73
5.2	Informe: Vehículos por Ruta (Perfil Empresarial)	74
5.3	Ejecutivo de Analítica Operativa (Perfil Observatorio UPC)	74
5.4	Reporte Histórico de Empresas (Perfil Secretaría / UPC)	74
5.5	Reporte Consolidado de Conductores (Perfil Secretaría / UPC)	74
5.6	Reporte de Parque Automotor en Servicio (Perfil Secretaría / UPC)	75
5.7	Reporte de Trazabilidad de Rutas (Perfil Secretaría / UPC)	75
6.	INTERPRETACIÓN DE MENSAJES Y ERRORES	76
6.1	Mensajes informativos	76
6.2	Mensajes de advertencia	76
6.3	Mensajes de error	77
7.	PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE FALLOS	78
7.1	Fallos comunes y acciones a seguir	78
7.2	Cuando reiniciar el sistema	78
7.3	Cuando contactar al administrador o soporte	78
7.4	Información mínima a reportar	79
	GLOSARIO	80
	ANEXOS	82
	REFERENCIAS	83

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Splash de carga y Banner PWA	14
Figura 2 Inicio de sesión	15
Figura 3 Registro de usuario	16
Figura 4 Mapa base y Menú desplegado	18
Figura 5 Gestión y búsqueda de rutas	19
Figura 6 Flujo de planificación de viaje y geolocalización	21
Figura 7 Sección 1 - Landing Page	23
Figura 8 Sección 2 - Landing Page	23
Figura 9 Sección 3 - Landing Page	23
Figura 10 Sección 4 - Landing Page	24
Figura 11 Sección 5 - Landing Page	24
Figura 12 Formulario de Registro Web	25
Figura 13 Formulario de Inicio de Sesión Web	26
Figura 14 Centro de Mando del Administrador	27
Figura 15 Pantalla de Gestión de Usuarios	29
Figura 16 Pantalla de Gestión de Roles	30
Figura 17 Pantalla del Centro de Auditoría	32
Figura 18 Pantalla de Copias de Seguridad	33
Figura 19 Pantalla de Gestión de Conductores	35
Figura 20 Pantalla de Parque Automotor (Vehículos)	36
Figura 21 Pantalla de Directorio de Empresas	37
Figura 22 Pantalla de Gestión de Propietarios	38
Figura 23 Pantalla de Gestión de Rutas	40
Figura 24 Centro de Evidencias Documentales	41
Figura 25 Pantalla de Licencias de Conducción	42
Figura 26 Dashboard Operativo y Análisis Predictivo – Sección 1	43
Figura 27 Dashboard Operativo y Análisis Predictivo – Sección 2	44
Figura 28 Panel de Conductores	45
Figura 29 Sección Registro	45
Figura 30 Sección Novedades	46
Figura 31 Panel de Gestión	47
Figura 32 Sección Asignación	47
Figura 33 Sección Sanción de Licencias	48
Figura 34 Panel de Tipos de Restricción	49
Figura 35 Nueva Asignación	49
Figura 36 Panel de Vehículos	50
Figura 37 Sección Registro	51
Figura 38 Sección Novedades	51
Figura 39 Bandeja de Resoluciones	52
Figura 40 Geovisor Operativo Empresarial	53
Figura 41 Gestión y Creación de Asignaciones	55
Figura 42 Nueva Asignación	55
Figura 43 Eliminación de Asignación	55
Figura 44 Módulo de Informes y Exportación de Datos	57
Figura 45 Exportación de Conductores y Licencias	57
Figura 46 Exportación Vehículos por Ruta	57
Figura 47 Panel de Supervisión de Tránsito	59
Figura 48 Panel de Resoluciones	60
Figura 49 Nueva Resolución	60
Figura 50 Geovisor y Oficialización de Trazados	61
Figura 51 Carga de rutas	61
Figura 52 Carga de paraderos	62
Figura 53 Pantalla de Reporte de Empresas	63
Figura 54 Listado de Verificación de Licencias	64
Figura 55 Visor de Auditoría de Licencia	65
Figura 56 Panel de Revisión	66
Figura 57 Visor de Auditoría Vehicular	66
Figura 58 Pantalla de Revisión de Propietarios	68

Figura 59 Panel Estratégico 69

Figura 60 Analítica Operativa Dinámica 69

Figura 61 Interfaces de Reportes de Auditoría: Empresas 70

Figura 62 Interfaces de Reportes de Auditoría: Conductores 71

Figura 63 Interfaces de Reportes de Auditoría: Vehículos 71

Figura 64 Interfaces de Reportes de Auditoría: Rutas 71

Figura 65 Interfaces de Reportes de Auditoría: Resoluciones 72

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Catálogo de Capturas de Pantalla de la Interfaz de Usuario

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la guía oficial para la interacción y el manejo de la aplicación web administrativa y móvil orientada a la gestión de rutas y paraderos de transporte público colectivo en el municipio de Girardot. A continuación, se establecen los fundamentos, propósitos y límites de este manual para garantizar una correcta apropiación tecnológica por parte de todos los actores involucrados en el sistema de movilidad.

1.1 Definición del manual de usuario

Un manual de usuario es un documento técnico-asistencial diseñado específicamente para orientar a las personas sobre el uso correcto de una herramienta o sistema de información. En el contexto de este proyecto, se define como una guía paso a paso, redactada en un lenguaje claro y accesible, que traduce la lógica de la plataforma en instrucciones prácticas para que cualquier persona, independientemente de su nivel de conocimiento informático, pueda interactuar con el sistema de manera exitosa.

1.2 Importancia del manual

La importancia de este documento radica en su función como principal canal de soporte y autoaprendizaje. Al digitalizar procesos que históricamente se realizaban de forma manual o informal, este manual se vuelve vital para:

- Reducir la curva de aprendizaje de los nuevos usuarios en los distintos módulos del sistema.
- Prevenir errores operativos en tareas críticas, como el registro de vehículos, conductores o la visualización de datos geoespaciales.
- Empoderar a los usuarios para resolver dudas básicas de navegación de forma autónoma, sin depender de soporte técnico constante.
- Garantizar que la estandarización de los procesos de la Secretaría de Tránsito se cumpla correctamente a través de la herramienta.

1.3 Alcance del documento

Este manual cubre exclusivamente la interacción funcional y operativa con las interfaces gráficas del sistema, tanto en su versión web como en la aplicación móvil. Incluye la explicación de la estructura de navegación, el diligenciamiento de formularios, la interpretación de mapas (Geovisor), la generación de reportes estadísticos y la lectura de mensajes de error.

Por el contrario, este documento no cubre aspectos relacionados con la arquitectura de software, el código fuente, la gestión directa de las bases de datos, ni la configuración de servidores. Dichos elementos técnicos se encuentran documentados por separado.

1.4 Usuario al que está dirigido

Debido a la naturaleza modular del sistema, este manual está dirigido a múltiples perfiles de usuario, cada uno con niveles de acceso y responsabilidades diferentes:

- **Secretaría de Tránsito:** Usuarios con rol de control, encargados de regular, validar documentación y asignar rutas y paraderos.
- **Empresas Transportadoras:** Usuarios operativos que gestionan su propio parque automotor, personal de conducción y reportan novedades.
- **Universidad Piloto de Colombia (Observatorio):** Usuarios con perfil académico o investigativo, enfocados en la consulta de estadísticas y exportación masiva de datos.

- **Administrador:** Personal de soporte encargado de la gestión de roles, auditoría general de la plataforma y copias de seguridad.
- **Ciudadano / Invitado:** Usuario final que interactúa con la aplicación móvil o el portal web público para consultar el mapa de rutas y paraderos.

1.5 Descripción del contenido del manual

Para facilitar su lectura y consulta, este documento se encuentra estructurado en las siguientes secciones:

- **Sección 2:** Ofrece una descripción general del sistema, sus objetivos y los procesos organizacionales que soporta.
- **Sección 3:** Detalla la estructura de navegación y los menús disponibles según cada perfil de usuario.
- **Sección 4:** Explica la funcionalidad detallada de las pantallas, formularios y el visor geográfico.
- **Sección 5:** Describe la generación y lectura de los reportes y estadísticas disponibles.
- **Secciones 6 y 7:** Proporcionan una guía para la interpretación de alertas del sistema y los procedimientos a seguir en caso de fallos.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Este apartado ofrece una visión global de la plataforma, permitiendo a cualquier persona conocer su propósito, los problemas que soluciona y los actores que interactúan con ella, antes de entrar en los detalles operativos de cada pantalla.

2.1 Nombre del sistema

Para efectos de este manual, la plataforma se denominará Observatorio de Transporte Público de Girardot.

2.2 Objetivo principal del sistema

Centralizar, organizar y digitalizar la administración del transporte público en el municipio. El sistema busca conectar en un mismo entorno tecnológico a la Secretaría de Tránsito, las empresas transportadoras, la academia o instituto (Universidad Piloto de Colombia) y la ciudadanía, garantizando que la información operativa, las rutas y paraderos estén siempre disponibles, organizadas y actualizadas.

2.3 Problema o necesidad que resuelve

Fue desarrollado para dar solución a las siguientes necesidades del municipio:

- **Exceso de trámites en papel:** Elimina la dependencia de archivos físicos y carpetas manuales para revisar si un vehículo, conductor o empresa tiene sus documentos al día.
- **Falta de mapas oficiales interactivos:** Resuelve la ausencia de una herramienta digital que permita a las autoridades trazar, ver y auditar por dónde pasan exactamente las rutas y dónde están los paraderos.
- **Desinformación del pasajero:** Cubre la necesidad de los ciudadanos y visitantes de tener a la mano información clara y confiable sobre qué bus tomar y dónde esperarlo para llegar a su destino.

- **Ausencia de datos para la toma de decisiones:** Supera la falta de información estadística, permitiendo a la academia y al municipio analizar el comportamiento del transporte para proponer mejoras.

2.4 Procesos generales que soporta el sistema

La plataforma está diseñada para acompañar el día a día del transporte en la ciudad mediante los siguientes procesos:

- **Gestión Documental:** Registro y validación de las empresas, su parque automotor y el personal de conducción.
- **Reporte de Novedades:** Registro manual del historial de los vehículos y conductores (por ejemplo, reportar si un bus entra a taller o si un conductor se incapacita).
- **Gestión Espacial (Geovisor):** Visualización interactiva en mapas de los recorridos aprobados y los puntos de parada.
- **Control de Asignaciones:** Relación de qué conductor maneja cuál vehículo y en qué ruta específica está operando.
- **Consulta Ciudadana:** Búsqueda de información de movilidad por parte de los pasajeros a través de sus teléfonos móviles o navegadores web.

2.5 Tipo de sistema

Es un sistema de información mixto basado en la nube (Plataforma Web y Aplicación Móvil). Por un lado, cuenta con un entorno web administrativo diseñado para ser usado desde computadores de escritorio o portátiles, donde los funcionarios y empresas realizan sus labores de control.

Por otro lado, cuenta con una aplicación móvil ligera e intuitiva, diseñada para que los ciudadanos consulten la información del transporte desde sus teléfonos inteligentes.

2.6 Perfil general del usuario

El sistema está diseñado para ser operado por personas con conocimientos básicos en el uso de computadores, navegadores web o teléfonos inteligentes. Los perfiles que interactúan con la plataforma son:

- **Secretaría de Tránsito:** Usuarios reguladores encargados de aprobar documentos, gestionar empresas y habilitar las rutas y paraderos en el municipio.
- **Empresas Transportadoras:** Usuarios operativos que ingresan al sistema para afiliar sus vehículos, conductores y reportar las novedades diarias de su flota.
- **Universidad Piloto de Colombia (UPC):** Usuarios académicos enfocados en consultar datos estadísticos y descargar reportes para investigaciones de movilidad y brindar un sistema de reporte adecuado a una fecha límite, por ejemplo, si se necesitan reportes mensuales, esto sin permisos para alterar la información del tránsito.
- **Administrador del Sistema:** Personal de soporte técnico que crea las cuentas de los usuarios, asigna los perfiles y vigila el correcto funcionamiento del software.
- **Ciudadanos:** Usuarios finales (habitantes o turistas) que no requieren registro previo. Utilizan la aplicación móvil o la página web pública únicamente para consultar el mapa de las rutas y paraderos.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DEL MENÚ

El propósito de este apartado es permitir al usuario comprender la estructura de navegación del sistema y de la aplicación móvil antes de su uso operativo. Se detalla la organización de los menús, identificando la ubicación, función, relaciones y nivel de acceso de cada módulo disponible en la Plataforma.

3.1 Estructura de navegación

La plataforma cuenta con una arquitectura de navegación adaptable (responsive) y segmentada.

En la versión Web (Administrativa/Operativa): La navegación principal se realiza a través de un panel lateral izquierdo (Sidebar) que agrupa los módulos en categorías lógicas. En la parte superior, existe una barra de estado (Navbar) que contiene el acceso al perfil del usuario, notificaciones y la opción de cierre de sesión.

En la versión Móvil (Ciudadano / Pasajero): La navegación se caracteriza por ser inmersiva y enfocada en el mapa base (OpenStreetMap). Que cuenta con un control principal:

- **Menú Lateral Desplegable (Menú Hamburguesa):** Ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla, permite acceder a las secciones generales de la aplicación y a la gestión de la cuenta del usuario.

3.2 Descripción de cada opción del menú

Debido al control de acceso basado en roles, el menú se construye dinámicamente. A continuación, se describen todas las opciones existentes agrupadas por el perfil de usuario.

3.2.1 Opciones del Menú: Perfil Secretaría de Tránsito

1. Supervisión

- **Nombre de la opción:** Supervisión.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Módulo destinado al control y seguimiento operativo del personal de conducción y actividades generales registradas por las empresas.
- **Relación con otros módulos:** Consume y audita información proveniente de los registros operativos de las empresas.
- **Restricciones de acceso:** Exclusivo para usuarios con rol de Secretaría de Tránsito.

2. Resumen General

- **Nombre de la opción:** Resumen General.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Presentar un tablero de control principal (Dashboard) con métricas, gráficos y estadísticas sobre la operación global del transporte en el municipio.
- **Relación con otros módulos:** Es un módulo de solo lectura que consolida la información de todos los demás apartados.
- **Restricciones de acceso:** Exclusivo para la Secretaría de Tránsito.

3. Gestión Resoluciones

- **Nombre de la opción:** Gestión Resoluciones.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Registrar y documentar los actos administrativos oficiales y normativas emitidas por la entidad que regulan el transporte colectivo.
- **Relación con otros módulos:** Permite vincular medidas legales al comportamiento del sistema.
- **Restricciones de acceso:** Exclusivo para la Secretaría de Tránsito.

4. GeoVisor de Rutas

- **Nombre de la opción:** GeoVisor de Rutas.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Gestionar el trazado oficial de las rutas mediante la carga de archivos espaciales (KMZ) y establecer la ubicación geográfica de los paraderos.
- **Relación con otros módulos:** Módulo central de interoperabilidad; alimenta directamente el mapa público y la aplicación móvil ciudadana.
- **Restricciones de acceso:** Solo la Secretaría de Tránsito puede habilitar o modificar trazados oficiales.

5. Reporte de empresas

- **Nombre de la opción:** Reporte de empresas.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Permitir la consulta, registro y auditoría del estado legal y operativo de las empresas de transporte habilitadas en la ciudad.
- **Relación con otros módulos:** Es el módulo base del sistema; todo vehículo, conductor y ruta depende de una empresa registrada.
- **Restricciones de acceso:** Exclusivo para la Secretaría de Tránsito.

6. Verificación de licencias

- **Nombre de la opción:** Verificación de licencias.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Expedir, auditar, suspender o renovar Tarjetas de Operación para vehículos y permisos de conducción.
- **Relación con otros módulos:** Depende estrictamente de que los módulos de Vehículos y Propietarios tengan sus requisitos al día.
- **Restricciones de acceso:** Emisión y validación exclusiva de la Secretaría de Tránsito.

7. Revisión Vehículos

- **Nombre de la opción:** Revisión Vehículos.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Auditar, verificar documentación (SOAT, Técnico-mecánica) y aprobar o rechazar el parque automotor registrado.
- **Relación con otros módulos:** Consume datos del "Reporte de empresas" y es requisito para la "Verificación de licencias".
- **Restricciones de acceso:** Solo la Secretaría de Tránsito puede emitir la aprobación final.

8. Revisión Propietarios

- **Nombre de la opción:** Revisión Propietarios.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral principal.
- **Función principal:** Administrar y verificar el registro de las personas naturales o jurídicas dueñas del parque automotor.
- **Relación con otros módulos:** Alimenta directamente al módulo de "Revisión Vehículos".
- **Restricciones de acceso:** Exclusivo para la Secretaría de Tránsito

3.2.2 Opciones del Menú: Perfil Empresas Transportadoras

1. Dashboard

- **Nombre de la opción:** Dashboard.
- **Ubicación dentro del menú:** Primera opción del menú lateral.
- **Función principal:** Mostrar un panel de resumen con el estado actual de la empresa, incluyendo alertas tempranas sobre documentos de vehículos o licencias próximas a vencer.
- **Relación con otros módulos:** Lee datos de Vehículos, Conductores y Licencias para generar las alertas.
- **Restricciones de acceso:** Visible solo para el usuario representante de la empresa que inició sesión.

2. Conductores

- **Nombre de la opción:** Conductores.
- **Ubicación dentro del menú:** Segunda opción del menú lateral.
- **Función principal:** Registrar y administrar al personal de conducción afiliado, manteniendo actualizados sus datos de contacto e historial.
- **Relación con otros módulos:** Envía información a la Secretaría (Supervisión) y es un dato obligatorio para poder realizar Asignaciones.
- **Restricciones de acceso:** Acceso limitado al personal de su propia nómina.

3. Licencias

- **Nombre de la opción:** Licencias.
- **Ubicación dentro del menú:** Tercera opción del menú lateral.
- **Función principal:** Agregar, editar y consultar las licencias de conducción y permisos de conducción que han sido aprobados por la Secretaría.
- **Relación con otros módulos:** Es el reflejo de lo que la Secretaría de Tránsito expide en su módulo de "Verificación de licencias".
- **Restricciones de acceso:** Información de solo lectura para la empresa.

4. Restricciones

- **Nombre de la opción:** Restricciones.
- **Ubicación dentro del menú:** Cuarta opción del menú lateral.
- **Función principal:** Visualizar las suspensiones, bloqueos o penalizaciones temporales aplicadas a sus vehículos o conductores.
- **Relación con otros módulos:** Afecta directamente la disponibilidad en el módulo de Asignaciones (un vehículo restringido no puede ser despachado).
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura de las medidas impuestas por la Secretaría.

5. Vehículos

- **Nombre de la opción:** Vehículos.
- **Ubicación dentro del menú:** Quinta opción del menú lateral.
- **Función principal:** Permitir a la empresa registrar su parque automotor y cargar los soportes documentales exigidos (SOAT, técnico-mecánica).
- **Relación con otros módulos:** Envía la información a la bandeja de "Revisión Vehículos" de la Secretaría. Requerido para realizar Asignaciones.
- **Restricciones de acceso:** La empresa solo puede gestionar los vehículos afiliados a su propio NIT.

6. Resoluciones

- **Nombre de la opción:** Resoluciones.
- **Ubicación dentro del menú:** Sexta opción del menú lateral.
- **Función principal:** Bandeja de entrada para leer notificaciones, normativas y actos administrativos emitidos por la Secretaría de Tránsito que afectan a la empresa.
- **Relación con otros módulos:** Recibe datos del módulo de Gestión Resoluciones de la Secretaría.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura.

7. Rutas

- **Nombre de la opción:** Rutas.
- **Ubicación dentro del menú:** Séptima opción del menú lateral.
- **Función principal:** Consultar los trazados oficiales y paraderos de las rutas que la empresa tiene autorizadas para operar.
- **Relación con otros módulos:** Visualiza la información del GeoVisor parametrizada por la Secretaría.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura; la empresa no puede modificar el trazado oficial.

8. Asignaciones

- **Nombre de la opción:** Asignaciones.
- **Ubicación dentro del menú:** Octava opción del menú lateral.
- **Función principal:** Relacionar de forma operativa a un Conductor, un Vehículo y una Ruta oficial, determinando la operación y despachos diarios.
- **Relación con otros módulos:** Requiere obligatoriamente que Vehículos y Conductores estén aprobados y sin Restricciones.
- **Restricciones de acceso:** Solo permite asignar rutas que le pertenezcan a la empresa.

9. Informes

- **Nombre de la opción:** Informes.
- **Ubicación dentro del menú:** Novena opción del menú lateral.
- **Función principal:** Generar reportes y consolidar estadísticas internas sobre la propia operación de la flota.
- **Relación con otros módulos:** Consolida datos del Dashboard, Asignaciones y Vehículos.
- **Restricciones de acceso:** Información completamente aislada; no puede ver informes ni datos de empresas competidoras.

3.2.3 Opciones del Menú: Perfil Universidad Piloto (Observatorio / UPC)

1. Panel Estratégico

- **Nombre de la opción:** Panel Estratégico.
- **Ubicación dentro del menú:** Primera opción del menú lateral.
- **Función principal:** Visualizar un tablero de control (Dashboard) interactivo con enfoque académico, mostrando gráficas, indicadores y estadísticas globales sobre la movilidad en el municipio, con la opción de exportar dichas métricas.
- **Relación con otros módulos:** Consolida y grafica la información masiva proveniente de todos los demás reportes del sistema.
- **Restricciones de acceso:** Perfil estrictamente de "Solo Lectura" y descarga de gráficas/datos; exclusivo para la Universidad.

2. Reporte de Empresas

- **Nombre de la opción:** Reporte de Empresas.
- **Ubicación dentro del menú:** Segunda opción del menú lateral.
- **Función principal:** Consultar el listado histórico de las empresas de transporte registradas en la plataforma y descargar el reporte consolidado en formatos estructurados (como Excel o CSV) para su análisis.
- **Relación con otros módulos:** Extrae la información validada en el módulo de Empresas de la Secretaría de Tránsito.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura y descarga de reportes; el usuario no puede alterar la información legal.

3. Reporte de Conductores

- **Nombre de la opción:** Reporte de Conductores.
- **Ubicación dentro del menú:** Tercera opción del menú lateral.
- **Función principal:** Visualizar la base de datos anonimizada del personal de conducción activo e inactivo, permitiendo exportar el reporte completo para el desarrollo de estadísticas laborales.
- **Relación con otros módulos:** Refleja la información cargada por las empresas y aprobada por la Secretaría.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura y descarga de reportes.

4. Reporte de Vehículos

- **Nombre de la opción:** Reporte de Vehículos.
- **Ubicación dentro del menú:** Cuarta opción del menú lateral.
- **Función principal:** Consultar las características del parque automotor de la ciudad (modelos, capacidades, tipos de combustible) y generar la descarga masiva del reporte para proyectos de investigación.
- **Relación con otros módulos:** Toma los datos del módulo de Revisión Vehículos.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura y descarga de reportes.

5. Reporte de Rutas

- **Nombre de la opción:** Reporte de Rutas.
- **Ubicación dentro del menú:** Quinta opción del menú lateral.
- **Función principal:** Acceder a la información de cobertura geográfica de las rutas oficiales y descargar los reportes de trazabilidad correspondientes.
- **Relación con otros módulos:** Lee la información del GeoVisor parametrizado por la Secretaría de Tránsito.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura y exportación de datos tabulares; no es posible dibujar ni eliminar trazados espaciales.

6. Reporte de Resoluciones

- **Nombre de la opción:** Reporte de Resoluciones.
- **Ubicación dentro del menú:** Sexta opción del menú lateral.
- **Función principal:** Acceder al archivo histórico de actos administrativos y normativas emitidas, con la capacidad de descargar el reporte detallado de las mismas.
- **Relación con otros módulos:** Es un reflejo público de la Gestión de Resoluciones de la Secretaría.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura y descarga de reportes.

3.2.4 Opciones del Menú: Perfil Administrador del Sistema

Este perfil cuenta con una estructura de menú dividida en dos grandes bloques: uno destinado a la administración técnica del sistema y otro al control total de la operación de transporte.

I. Bloque: Administración

1. Resumen

- **Nombre de la opción:** Resumen.
- **Ubicación dentro del menú:** Primera opción bajo la categoría "Administración".
- **Función principal:** Visualizar el estado técnico global de la plataforma, incluyendo el uso de recursos, cantidad de sesiones activas y un resumen de las últimas actividades del sistema.
- **Relación con otros módulos:** Consolida información de auditoría y gestión de usuarios.
- **Restricciones de acceso:** Acceso restringido exclusivamente a administradores del sistema.

2. Usuarios

- **Nombre de la opción:** Usuarios.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Administración".
- **Función principal:** Gestionar el ciclo de vida de las cuentas de usuario (creación, edición, activación y bloqueo) para todos los perfiles de la plataforma.
- **Relación con otros módulos:** Define quiénes pueden ingresar a los módulos de Secretaría, Empresa o UPC.
- **Restricciones de acceso:** Módulo de alta seguridad con permisos de escritura para el administrador.

3. Roles y Permisos

- **Nombre de la opción:** Roles y Permisos.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Administración".
- **Función principal:** Configurar los niveles de acceso y asignar qué módulos del menú lateral son visibles para cada rol (Secretaría, Empresa, etc.).
- **Relación con otros módulos:** Controla la visibilidad y permisos de toda la interfaz del sistema.
- **Restricciones de acceso:** Exclusivo para administradores; cualquier cambio afecta la navegación de los demás usuarios.

4. Auditoría

- **Nombre de la opción:** Auditoría.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Administración".
- **Función principal:** Consultar el registro histórico de acciones (logs), permitiendo identificar qué usuario realizó cambios, en qué fecha y desde qué dirección IP.
- **Relación con otros módulos:** Rastrea las transacciones realizadas en todos los módulos de la plataforma.
- **Restricciones de acceso:** Solo lectura para el administrador con fines de supervisión técnica.

5. Copias de Seguridad

- **Nombre de la opción:** Copias de Seguridad.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Administración".
- **Función principal:** Ejecutar, programar y descargar respaldos íntegros de la base de datos PostgreSQL para prevenir la pérdida de información.
- **Relación con otros módulos:** Protege la integridad de los datos de transporte y configuración del sistema.
- **Restricciones de acceso:** Acceso crítico limitado al administrador principal.

II. Bloque: Gestión de Transporte

6. Conductores

- **Nombre de la opción:** Conductores.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Gestión global del censo de conductores de Girardot, con capacidad de modificar registros creados por empresas en casos excepcionales de soporte.
- **Relación con otros módulos:** Relacionado con los reportes de conductores de la UPC y la supervisión de la Secretaría.
- **Restricciones de acceso:** Control total.

7. Vehículos

- **Nombre de la opción:** Vehículos.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Administrar el catálogo maestro de vehículos y sus especificaciones técnicas de manera transversal.
- **Relación con otros módulos:** Base para el módulo de Licencias y Asignaciones.
- **Restricciones de acceso:** Control total.

8. Empresas

- **Nombre de la opción:** Empresas.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Gestión administrativa de las empresas transportadoras, incluyendo la edición de datos básicos y configuración de sus parámetros de operación.
- **Relación con otros módulos:** Alimenta todos los procesos operativos de la plataforma.
- **Restricciones de acceso:** Control total.

9. Propietarios

- **Nombre de la opción:** Propietarios.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Administrar el registro de los dueños de los vehículos y su vinculación con el parque automotor.
- **Relación con otros módulos:** Relacionado directamente con el módulo de Vehículos.
- **Restricciones de acceso:** Control total.

10. Rutas

- **Nombre de la opción:** Rutas.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Supervisar y administrar el repositorio de trazados espaciales y paraderos del municipio.
- **Relación con otros módulos:** Fuente de datos para el GeoVisor y la Aplicación Móvil.
- **Restricciones de acceso:** Control total sobre los archivos KMZ.

11. Documentos

- **Nombre de la opción:** Documentos.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Gestionar los tipos de documentos requeridos por el sistema (SOAT, Licencias, etc.) y supervisar los archivos adjuntos cargados por los usuarios.
- **Relación con otros módulos:** Vinculado a la verificación de requisitos de Vehículos y Conductores.
- **Restricciones de acceso:** Control total sobre el repositorio de archivos.

12. Licencias

- **Nombre de la opción:** Licencias.
- **Ubicación dentro del menú:** Categoría "Gestión de Transporte".
- **Función principal:** Supervisar el estado de las tarjetas de operación y permisos de conducción emitidos, con capacidad de corrección técnica de registros.
- **Relación con otros módulos:** Refleja la gestión realizada por el módulo de Verificación de licencias de la Secretaría.
- **Restricciones de acceso:** Control total.

3.2.5 Opciones de Navegación: Ciudadano (App Móvil)

A diferencia de la plataforma web, la aplicación móvil presenta una navegación inmersiva centrada en el mapa, estructurada a través de una pantalla de acceso inicial obligatoria y paneles laterales desplegados.

1. Inicio de Sesión / Registro

- **Nombre de la opción:** Inicio de Sesión y Registro.
- **Ubicación dentro del menú:** Pantalla de entrada obligatoria al abrir la aplicación.
- **Función principal:** Autenticar al usuario para permitir el acceso al mapa o proporcionar el enlace para la creación de una cuenta nueva.
- **Relación con otros módulos:** Es el requisito previo para visualizar el Geovisor móvil.
- **Restricciones de acceso:** Público.

2. Inicio (Mapa Interactivo)

- **Nombre de la opción:** Inicio.
- **Ubicación dentro del menú:** Vista principal tras el inicio de sesión y primera opción en el menú lateral desplegable.
- **Función principal:** Visualizar el mapa del municipio (OpenStreetMap) con controles de ubicación y visualización de rutas activas.
- **Relación con otros módulos:** Actúa como el contenedor visual para los resultados de búsqueda y trazados de rutas.
- **Restricciones de acceso:** Requiere haber iniciado sesión.

3. Ubicación y Planificador

- **Nombre de la opción:** Ubicación y Planificador.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral de herramientas.
- **Función principal:** Permitir al usuario definir puntos de origen/destino y detectar el paradero más cercano a su posición GPS.
- **Relación con otros módulos:** Interactúa con el mapa base y la base de datos de paraderos.
- **Restricciones de acceso:** Requiere haber iniciado sesión y permisos de GPS.

4. Rutas de transporte

- **Nombre de la opción:** Rutas de transporte.
- **Ubicación dentro del menú:** Panel lateral de herramientas.
- **Función principal:** Desplegar el listado de rutas disponibles con un filtro de búsqueda para seleccionar y dibujar recorridos sobre el mapa.
- **Relación con otros módulos:** Consume los archivos KMZ parametrizados por la Secretaría de Tránsito.
- **Restricciones de acceso:** Requiere haber iniciado sesión.

5. Cerrar Sesión

- **Nombre de la opción:** Cerrar Sesión.
- **Ubicación dentro del menú:** Opción final en el menú lateral desplegable.
- **Función principal:** Finalizar la sesión del usuario y regresar a la pantalla de Inicio de Sesión.
- **Relación con otros módulos:** Inhabilita el acceso a las funciones del mapa.
- **Restricciones de acceso:** Requiere sesión activa.

3.3 Restricciones de acceso por perfil

De manera transversal, la Plataforma implementa un modelo estricto de seguridad de la información conocido como Control de Acceso Basado en Roles (RBAC). Esto garantiza que la información sensible esté protegida y que cada actor del sistema solo interactúe con los datos que le corresponden legal y operativamente.

Las restricciones de acceso funcionan bajo los siguientes principios fundamentales:

Autenticación y Protección de Navegación (Middleware)

- **Acceso restringido:** Con excepción del mapa público en la Aplicación Móvil, cualquier intento de acceso a la plataforma web administrativa requiere una autenticación obligatoria (correo y contraseña válidos).
- **Bloqueo de URLs:** El sistema cuenta con barreras de seguridad internas. Si un usuario intenta forzar la navegación escribiendo directamente en su navegador la dirección web (URL) de un módulo para el que no tiene permiso (por ejemplo, si una

Empresa intenta entrar a la URL de Auditoría del Administrador), el sistema bloqueará la pantalla inmediatamente y lo devolverá a su panel de inicio con un mensaje de alerta por "Acceso Denegado".

Aislamiento de Datos Empresariales (Privacidad)

- El sistema aplica un aislamiento estricto de datos por Número de Identificación Tributaria (NIT) para el perfil de Empresas Transportadoras.
- Una empresa no tiene ninguna forma técnica ni visual de acceder, consultar o interferir en los registros (vehículos, conductores, reportes o asignaciones) de otras empresas de transporte que operen en la misma plataforma. Su entorno de trabajo está completamente encapsulado.

Jerarquía de Permisos Operativos

Cada perfil tiene límites funcionales claros sobre lo que puede hacer con la información:

- **Administrador del Sistema:** Tiene acceso total a las configuraciones técnicas (crear usuarios, asignar roles, hacer copias de seguridad), pero sus acciones quedan registradas en una bitácora inmodificable (Auditoría) para evitar alteraciones ocultas.
- **Secretaría de Tránsito:** Posee el nivel de autoridad operativa más alto. Son los únicos usuarios en el sistema con el poder de cambiar los estados de aprobación (ej. cambiar un vehículo de "Pendiente" a "Aprobado") y modificar el trazado espacial de las rutas (KMZ).
- **Empresas Transportadoras:** Tienen permisos de escritura (creación) para su propia flota y personal, pero no tienen permisos de aprobación. Es decir, pueden subir la foto de un SOAT o una Licencia de conducción, pero deben esperar obligatoriamente a que la Secretaría lo valide en el sistema para poder operar.
- **Universidad Piloto (UPC):** Cuenta con un perfil estrictamente de "Solo Lectura" (Read-Only) y extracción de datos. Aunque pueden ver toda la información de la ciudad consolidada en reportes, los botones de "Crear", "Editar" o "Eliminar" están deshabilitados o son invisibles en sus pantallas. No pueden alterar la operación del tránsito en ninguna circunstancia.
- **Ciudadanos (App Móvil):** Tienen acceso libre de solo lectura a la información pública (rutas y paraderos). No tienen acceso a datos administrativos (como multas, nombres de conductores o documentos de vehículos).

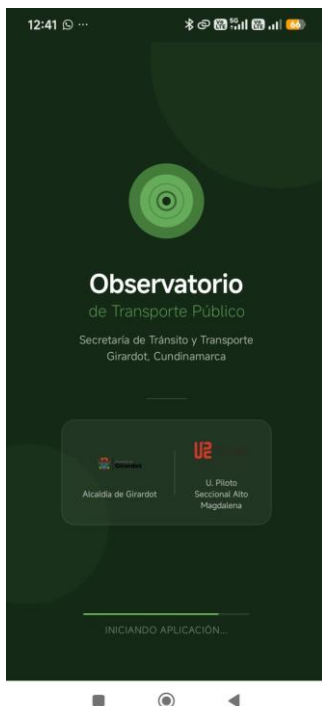
4. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONALIDAD DE LAS PANTALLAS DEL SISTEMA

En este apartado se detalla el funcionamiento operativo de las interfaces gráficas de la Plataforma, explicando los elementos visuales, los campos de entrada, las acciones permitidas y el flujo paso a paso que el usuario debe seguir. Iniciaremos con el flujo de acceso de la Aplicación Móvil Ciudadana, después de culminar este, iniciaremos con el administrativo o Web.

4.1 Pantalla de Carga (Splash Screen) e Instalación PWA

Esta es la primera interfaz que visualiza el usuario al ingresar a la URL de la aplicación desde su navegador móvil. Su propósito es cargar los componentes iniciales del sistema y ofrecer la instalación directa en el dispositivo.

Figura 1
Splash de carga y Banner PWA



Nota. Elaboración propia.

4.1.1 Descripción de campos

Al ser una pantalla de transición e instalación, esta interfaz no contiene campos de entrada de datos o formularios para el usuario. Solo presenta elementos visuales:

- **Logotipo Institucional:** Elemento visual central que identifica la plataforma.
- **Indicador de Carga:** Animación que denota el procesamiento en segundo plano.
- **Banner Informativo:** Texto emergente que sugiere la instalación de la aplicación.

4.1.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón "Instalar" / "Añadir a la pantalla de inicio":** Ejecuta la descarga en segundo plano de los componentes web progresivos (PWA), creando un acceso directo de la app en el teléfono del usuario.
- **Botón "Cerrar" (X):** Descarta el banner de instalación para que el usuario pueda continuar navegando únicamente desde el explorador web.

4.1.3 Flujo normal de uso

1. El ciudadano ingresa la dirección web oficial del sistema en su navegador móvil.
2. El sistema muestra la pantalla de carga (Splash) durante un máximo de 3 a 5 segundos.
3. El sistema evalúa si el dispositivo es compatible y despliega el banner de instalación PWA en la parte inferior o superior de la pantalla.
4. El usuario presiona el botón "Instalar".
5. El sistema confirma la instalación y redirige al usuario a la pantalla de Inicio de Sesión o al Mapa.

4.1.4 Validaciones del sistema

Detección de entorno: El banner de instalación PWA está programado para mostrarse únicamente si el dispositivo del usuario es compatible y si el sistema detecta que la aplicación no ha sido instalada previamente. Si ya está instalada, esta pantalla se salta automáticamente.

4.2 Pantalla de Inicio de Sesión

Interfaz de seguridad diseñada para que los ciudadanos accedan a su perfil personal para utilizar herramientas avanzadas del Geovisor

Figura 2

Inicio de sesión



Nota. Elaboración propia.

4.2.1 Descripción de campos

Campo "Correo electrónico": * Tipo de dato: Alfanumérico (formato email estándar).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Destinado a ingresar la dirección de correo registrada por el usuario.

Campo "Contraseña": * Tipo de dato: Alfanumérico (texto encriptado visualmente con asteriscos/puntos).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Clave de seguridad de la cuenta del usuario.

4.2.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón "Iniciar Sesión":** Envía las credenciales al servidor para su verificación.
- **Enlace "Regístrate":** Redirige al usuario que no tiene cuenta hacia el formulario de afiliación.
- **Enlace "¿Olvidaste tu contraseña?":** Inicia el proceso de recuperación de clave vía correo electrónico.

4.2.3 Flujo normal de uso

1. El usuario visualiza la pantalla de inicio de sesión al abrir la aplicación.
2. Hace clic en el campo "Correo electrónico" y digita su correo.
3. Hace clic en el campo "Contraseña" y digita su clave secreta.

4. Presiona el botón principal "Iniciar Sesión".
5. Si los datos son correctos, el sistema concede el acceso y redirige al usuario a la vista principal del Mapa Interactivo (Geovisor).

4.2.4 Validaciones del sistema

- **Campos vacíos:** Si el usuario presiona "Iniciar Sesión" sin llenar ambos campos, el sistema resaltará las cajas de texto indicando que son requeridos.
- **Formato de correo:** Si el texto ingresado en el campo de correo no contiene el símbolo "@" ni un dominio (ej. ".com"), el sistema mostrará un error de formato inválido.
- **Credenciales incorrectas:** Si el correo no existe o la contraseña no coincide, el sistema mostrará una alerta de error (ej. "Usuario o contraseña incorrectos") y limpiará el campo de la clave por seguridad.

4.3 Pantalla de Carga Registro de Usuario

Formulario de creación de cuenta voluntario para los ciudadanos que desean un perfil propio en la aplicación móvil.

Figura 3

Registro de usuario

12:42

Alcaldía de Girardot U2 Piloto

Registro de Usuario
Crea tu cuenta institucional

IDENTIFICACIÓN

Número de cédula
Ej: 1070586623

Nombres Apellidos
Juan Pablo Medina

CONTACTO

Correo electrónico
correo@ejemplo.com

Teléfono (opcional)
Ej: 3001234567

Género
Seleccione...

Nota. Elaboración propia.

4.3.1 Descripción de campos

Campo "Nombre Completo": * Tipo de dato: Texto (caracteres alfabéticos).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Permite ingresar el nombre de pila y apellidos del ciudadano.

Campo "Correo electrónico": * Tipo de dato: Alfanumérico (formato email estándar).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Será el identificador único del usuario en el sistema.

Campo "Contraseña": * Tipo de dato: Alfanumérico (texto oculto).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Clave de seguridad elegida por el usuario.

Campo "Confirmar Contraseña": * Tipo de dato: Alfanumérico (texto oculto).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Campo de validación para asegurar que no hubo errores tipográficos en la clave.

4.3.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón "Crear Cuenta" / "Registrarse":** Ejecuta la creación del perfil en la base de datos.
- **Enlace "Ya tengo cuenta, iniciar sesión":** Descarta el proceso de registro y devuelve al usuario a la pantalla de la Figura 2.

4.3.3 Flujo normal de uso

1. El usuario accede a esta pantalla presionando el enlace "Regístrate" en el inicio de sesión.
2. Ingresa su nombre, un correo válido y escribe su contraseña.
3. Vuelve a escribir exactamente la misma contraseña en el campo de confirmación.
4. El sistema registra al usuario, inicia sesión automáticamente en segundo plano y lo redirige a la vista del Mapa Interactivo.

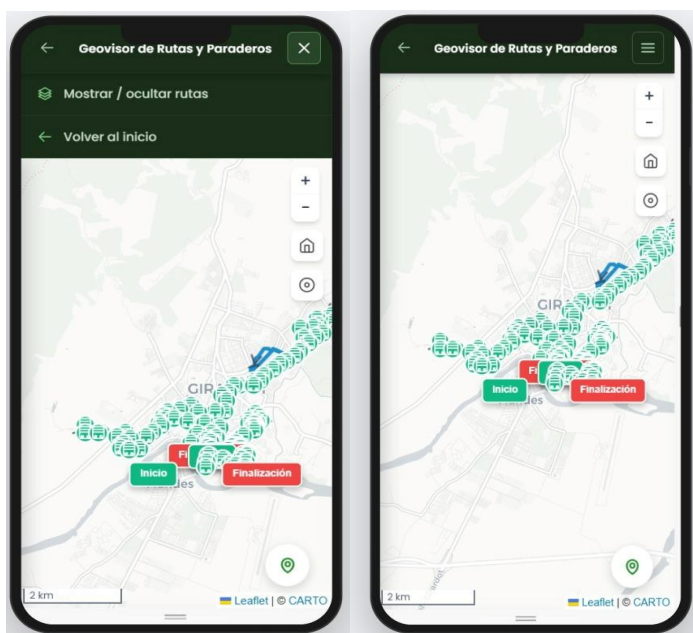
4.3.4 Validaciones del sistema

- **Coincidencia de contraseñas:** El sistema compara en tiempo real el campo "Contraseña" y "Confirmar Contraseña". Si no son idénticos, deshabilita el botón de registro o muestra una alerta en rojo.
- **Unicidad del correo:** Al enviar el formulario, el sistema verifica en la base de datos. Si el correo ya pertenece a otra persona, devuelve un mensaje de error: "Este correo ya se encuentra registrado".
- **Campos requeridos:** No se permite avanzar si alguno de los cuatro campos se encuentra vacío.

4.4 Vista Principal del Geovisor y Menú de Navegación

Esta es la interfaz central de la aplicación móvil. Una vez el usuario inicia sesión, es dirigido a este lienzo gráfico interactivo que le permite explorar la ciudad y acceder a las herramientas de transporte mediante un menú lateral oculto.

Figura 4
Mapa base y Menú desplegado



Nota. Elaboración propia.

4.4.1 Descripción de campos

Al ser un entorno gráfico de exploración espacial, esta vista no contiene campos de texto para digitar, sino elementos visuales de interacción:

- **Mapa Base:** Lienzo cartográfico suministrado por OpenStreetMap que renderiza las calles, barrios y puntos de interés del municipio de Girardot.
- **Marcador de Posición (Pin):** Elemento gráfico que indica la ubicación actual del ciudadano sobre el mapa (si tiene el GPS activado).
- **Capa de Menú (Overlay):** Panel oscuro semitransparente que cubre parcialmente el mapa cuando el menú lateral se encuentra abierto, enfocando la atención en las opciones de navegación.

4.4.2 Botones y acciones disponibles

Botón de Menú (Hamburguesa): Representado por tres líneas horizontales en la esquina superior. Al presionarlo, despliega el panel lateral con las opciones principales.

Controles de Zoom (+ / -): Botones flotantes sobre el mapa que permiten acercar (acercamiento de calles) o alejar (vista panorámica) la cámara. Alternativamente, el usuario puede usar el gesto táctil de "pellizcar" la pantalla.

Botón de Ubicación (GPS): Icono de mira o brújula que, al presionarlo, centra automáticamente la cámara del mapa en la posición actual del usuario.

Opciones del Menú Desplegable: * **Inicio:** Cierra el menú y limpia cualquier ruta trazada para volver al mapa por defecto.

- **Ubicación y Planificador:** Abre el panel de herramientas para sugerir viajes.
- **Rutas de transporte:** Abre el panel para buscar y dibujar rutas específicas.
- **Cerrar Sesión:** Finaliza la conexión del usuario y lo devuelve a la pantalla de Login.

4.4.3 Flujo normal de uso

1. El usuario ingresa a la aplicación tras validar sus credenciales en el inicio de sesión.
2. El sistema renderiza el mapa centrado por defecto en el municipio de Girardot.
3. El usuario interactúa libremente con el mapa deslizando el dedo por la pantalla o ajustando el nivel de zoom.
4. Para buscar una ruta o planificar un viaje, el usuario presiona el botón de menú (Hamburguesa) en la esquina superior.
5. El sistema despliega el menú lateral deslizando suavemente desde la izquierda.
6. El usuario selecciona la herramienta deseada (ej. "Rutas de transporte") y el sistema cierra el menú para abrir el panel correspondiente sobre el mapa.

4.4.4 Validaciones del sistema

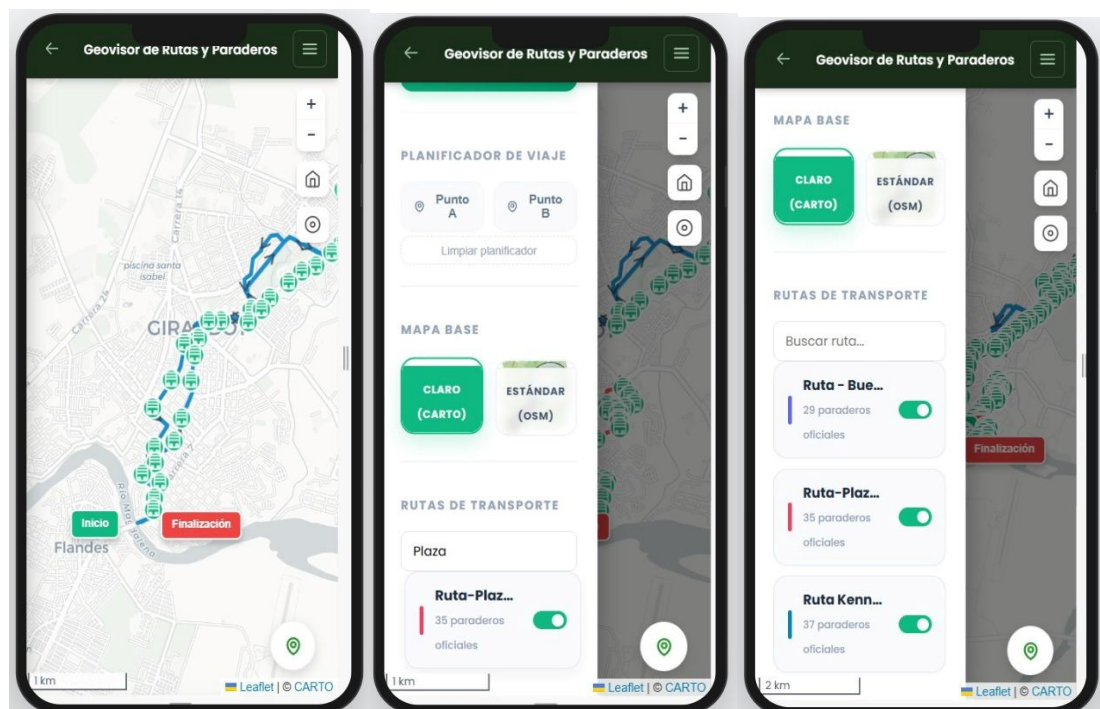
- **Permisos de Ubicación (GPS):** Si el usuario presiona el botón de centrar posición, pero no le ha otorgado permisos de ubicación a la aplicación en su teléfono (o el GPS está apagado), el sistema mostrará una alerta indicando que es necesario activar este servicio para utilizar la función.
- **Conectividad a Internet:** La renderización continua de las calles (tiles o teselas) de OpenStreetMap requiere conexión a internet de datos o Wi-Fi. Si hay pérdida de señal, el mapa conservará en caché lo último que cargó, pero no mostrará nuevas áreas si el usuario se desplaza fuera del rango precargado.

4.5 Panel de Rutas y Filtros

Este panel lateral es la herramienta principal de consulta de información de transporte. Permite al ciudadano personalizar el estilo visual del mapa y seleccionar exactamente qué recorridos y paraderos desea ver, evitando la saturación de datos en la pantalla.

Figura 5

Gestión y búsqueda de rutas



Nota. Elaboración propia.

4.5.1 Descripción de campos

Campo: "Buscar ruta...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Barra de texto destinada a filtrar rápidamente el catálogo de rutas disponibles ingresando palabras clave.

4.5.2 Botones y acciones disponibles

Tarjetas "Mapa Base" (Claro / Estándar): Botones de selección única que cambian el estilo cartográfico del fondo. "Claro (CARTO)" ofrece un alto contraste ideal para resaltar las líneas de las rutas, mientras que "Estándar (OSM)" ofrece más detalles urbanos y nombres de calles.

Interruptor (Toggle switch) de Ruta: Control deslizante de encendido/apagado ubicado a la derecha de cada tarjeta de ruta en el listado.

- **Verde (Derecha):** Indica que la ruta y sus paraderos están activos y visibles en el mapa.
- **Gris (Izquierda):** Indica que la ruta está deshabilitada visualmente.

4.5.3 Flujo normal de uso

1. Estando en el Geovisor, el usuario despliega el panel lateral.
2. Si desea cambiar la apariencia de las calles, selecciona su preferencia en la sección "Mapa Base".
3. Para encontrar su bus, hace clic en el campo "Buscar ruta..." y comienza a digitar su destino (por ejemplo, "Plaza").
4. El sistema filtra instantáneamente la lista de tarjetas, ocultando las rutas que no coinciden y mostrando solo las relevantes.
5. El usuario toca el interruptor gris junto al nombre de la ruta para encenderlo (cambia a verde).
6. El panel puede ser cerrado o deslizado, y el usuario verá dibujado en el mapa el trazado exacto y los iconos verdes de los paraderos correspondientes a la ruta activada.

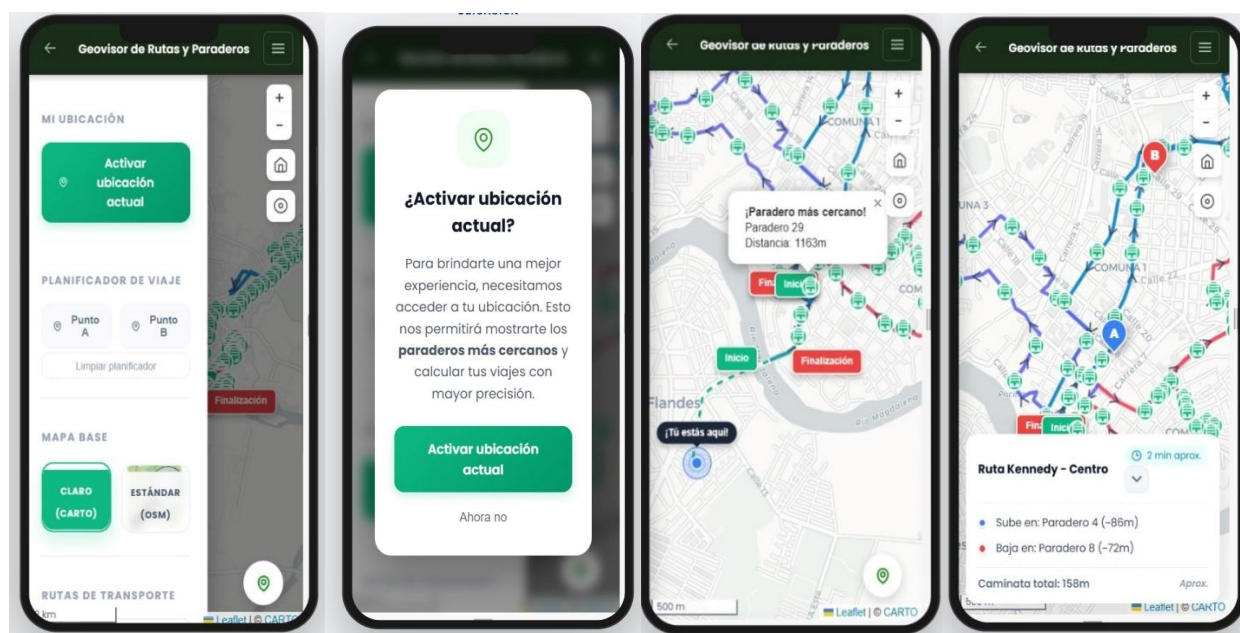
4.5.4 Validaciones del sistema

- **Filtrado en tiempo real:** El campo de búsqueda es reactivo; no requiere presionar la tecla "Enter" o un botón de "Buscar". La lista de tarjetas se reduce y actualiza dinámicamente con cada letra ingresada por el usuario.
- **Limpieza de visualización (Ocultamiento dinámico):** Si el usuario apaga manualmente todos los interruptores de la lista de rutas, el sistema aplica una validación visual que limpia inmediatamente el mapa principal. Elimina todas las líneas y paraderos, dejando únicamente los puntos de referencia personales del usuario (su ubicación actual o pines de destino), garantizando un mapa libre de desorden visual.

4.6 Planificador de Viajes y Ubicación

Esta es la herramienta de asistencia principal para el ciudadano. Su objetivo es calcular la ruta óptima para movilizarse de un lugar a otro, utilizando la red de transporte público y el sensor GPS del dispositivo móvil para guiar al usuario desde su origen hasta su destino.

Figura 6
Flujo de planificación de viaje y geolocalización



Nota. Elaboración propia.

4.6.1 Descripción de campos

Campo "Punto A" (Origen): * Tipo de dato: Alfanumérico / Coordenada espacial.

- Obligatoriedad: Obligatorio para planificar.
- Descripción: Define el punto de partida del viaje. Puede ser ingresado manualmente o rellenado automáticamente con la ubicación GPS del usuario.

Campo "Punto B" (Destino): * Tipo de dato: Alfanumérico / Coordenada espacial.

- Obligatoriedad: Obligatorio para planificar.
- Descripción: Define el lugar al que el ciudadano desea llegar.

4.6.2 Botones y acciones disponibles

Botón "Activar ubicación actual": Solicita permiso al dispositivo para encender el GPS y centrar el mapa en la posición real del usuario.

Modal de Alerta (Pop-up): Ventana emergente de confirmación de privacidad que explica al usuario por qué se necesita su ubicación. Contiene los botones "Activar ubicación actual" y "Ahora no".

Botón "Limpiar planificador": Borra los datos ingresados en el Punto A y Punto B, y elimina el trazado del viaje en el mapa.

Tarjeta de Resultados (Inferior): Panel informativo que se despliega al calcular un viaje, mostrando:

- Nombre de la ruta sugerida.
- Tiempo estimado del trayecto.
- Indicaciones de abordaje (ej. "Sube en: Paradero 4" y "Baja en: Paradero 8").
- Cálculo de la caminata total en metros.

4.6.3 Flujo normal de uso

1. El usuario despliega el panel lateral y selecciona "Ubicación y Planificador".
2. Presiona el botón verde "Activar ubicación actual".
3. El sistema lanza un mensaje modal de advertencia. El usuario confirma tocando "Activar ubicación actual" y acepta los permisos de su navegador/teléfono.
4. El mapa hace un acercamiento rápido (zoom) y muestra un marcador azul con la etiqueta "¡Tú estás aquí!". Inmediatamente, detecta y resalta con una etiqueta blanca el "¡Paradero más cercano!" indicando a cuántos metros se encuentra.
5. El usuario define su "Punto B" (Destino).
6. El sistema calcula la mejor opción y dibuja en el mapa una línea con flechas direccionales indicando el recorrido del bus, junto con líneas punteadas que indican por dónde debe caminar el usuario.
7. Se despliega la Tarjeta de Resultados en la parte inferior indicando al ciudadano exactamente dónde subirse y dónde bajarse.

4.6.4 Validaciones del sistema

- **Permisos denegados (GPS):** Si el usuario presiona "Ahora no" en el modal, o si bloquea el acceso a la ubicación desde los ajustes de su teléfono, el botón de "Activar ubicación" no funcionará. En este caso, el sistema obliga al usuario a escribir su "Punto A" manualmente, ya que no puede detectar el paradero más cercano.
- **Cálculo de métricas de caminata:** El sistema valida la distancia lineal o de enrutamiento peatonal entre la ubicación del usuario y el paradero. Si la distancia es excesivamente larga, informará los metros exactos en la tarjeta de resultados para que el usuario decida si le conviene o no tomar esa ruta.

4.7 Plataforma Web: Portal Público y Autenticación Web

Antes de acceder a los paneles administrativos o empresariales, la plataforma web cuenta con una página de aterrizaje (Landing Page) de acceso público. Su propósito es informar a la ciudadanía sobre el ecosistema de movilidad y servir como puerta de enlace segura para el registro y autenticación de todos los usuarios del sistema.

4.8 Página Principal (Landing Page Institucional)

Es la carta de presentación del proyecto. Presenta de forma estructurada la información de la Alcaldía de Girardot y la Universidad Piloto, describiendo los servicios y funcionalidades del sistema sin requerir credenciales de acceso.

Figura 7
Sección 1 - Landing Page



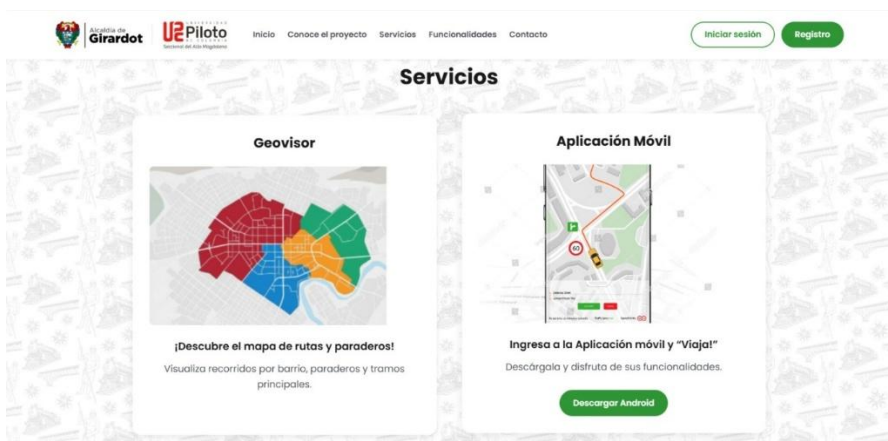
Nota. Elaboración propia.

Figura 8
Sección 2 - Landing Page



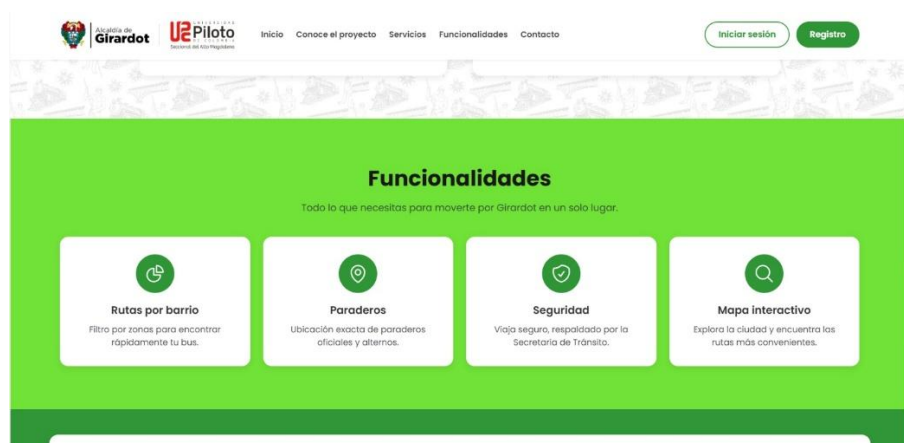
Nota. Elaboración propia.

Figura 9
Sección 3 - Landing Page



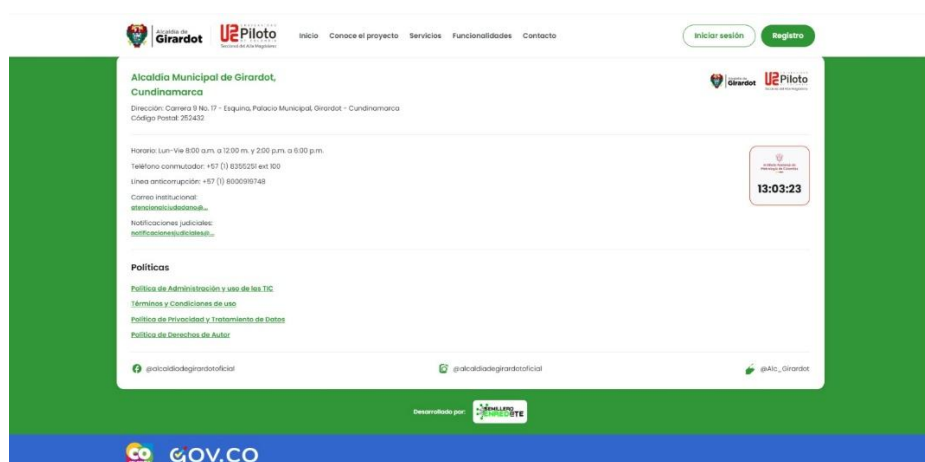
Nota. Elaboración propia.

Figura 10
Sección 4 - Landing Page



Nota. Elaboración propia.

Figura 11
Sección 5 - Landing Page



Nota. Elaboración propia.

4.8.1 Descripción de campos

Al ser una página informativa, no posee campos de ingreso de datos, sino bloques de contenido estático e interactivo:

- **Barra de Navegación (Header):** Menú superior fijo con enlaces rápidos (Inicio, Conoce el proyecto, Servicios, Funcionalidades, Contacto).
- **Bloque Hero (Sección 1):** Título principal con la propuesta de valor y fotografías representativas del municipio.
- **Carrusel "Ecosistema del proyecto" (Sección 2):** Deslizador (Slider) de imágenes que presenta a los actores y responsables del sistema.
- **Tarjetas de Servicios y Funcionalidades (Sección 3 y 4):** Paneles explicativos que diferencian el uso del Geovisor web de la Aplicación Móvil, y detallan herramientas como las Rutas por barrio y Paraderos.
- **Pie de Página (Footer - Sección 5):** Bloque institucional que contiene la información de contacto de la Alcaldía, horarios, líneas anticorrupción, enlaces a políticas de privacidad (Tratamiento de Datos, TIC) y el logo oficial de Gov.co.

4.8.2 Botones y acciones disponibles

- **Botones "Iniciar sesión" / "Registro" (Header):** Ubicados en la esquina superior derecha, redirigen a los formularios de autenticación.
- **Botón verde "Más información":** Desplaza automáticamente la pantalla hacia la sección de funcionalidades.
- **Botón verde "Descargar Android":** Enlace directo para bajar el archivo instalable (.apk) o redirigir a la tienda de aplicaciones para obtener la versión móvil.
- **Flechas direccionales (< / >):** Controles laterales en la Sección 2 para navegar manualmente por las imágenes del ecosistema.

4.8.3 Flujo normal de uso

1. Cualquier ciudadano o funcionario ingresa a la URL principal del sistema.
2. Navega verticalmente (Scroll) o utiliza la barra de navegación superior para leer sobre el proyecto de movilidad.
3. Dependiendo de su necesidad, hace clic en "Descargar Android" para usar la app, o hace clic en "Iniciar sesión" en la esquina superior derecha para entrar a su panel web correspondiente.

4.9 Pantalla de Registro de Usuario Web

Formulario público destinado a ciudadanos o investigadores que desean crear una cuenta base en la plataforma para acceder a funciones guardadas o al Geovisor interactivo.

Figura 12

Formulario de Registro Web

The image shows a web registration form titled "Registro de usuario". At the top left, there is a green button labeled "Volver a Inicio". The form is set against a background with a repeating pattern of stylized buildings. The form fields are arranged in two columns. The left column contains: "Nombres" (text input), "Tipo Identificación" (dropdown menu), "Género" (dropdown menu), "Correo" (text input), "Contraseña" (text input), and a green "Crear cuenta" button. The right column contains: "Apellidos" (text input), "Número Ident." (text input), "Teléfono" (text input), and "Confirmar Contraseña" (text input). Below the "Contraseña" field, there is a small note: "Mín. 8 caracteres, 3/4 tipos (Mayús, minús, núm, símbol)". Below the "Teléfono" field, there is a small note: "Debe tener 10 dígitos. Ej: 3101234567". At the bottom of the form, there is a link: "¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión". The form is framed by a light blue border.

Nota. Elaboración propia.

4.9.1 Descripción de campos

- **Nombres:** Tipo de dato: Texto. Obligatoriedad: Obligatorio. (Nota visual: Máx. 2 nombres, inician con mayúscula).
- **Apellidos:** Tipo de dato: Texto. Obligatoriedad: Obligatorio. (Nota visual: Máx. 2 apellidos).
- **Tipo Identificación:** Tipo de dato: Lista desplegable. Obligatoriedad: Obligatorio.
- **Número Ident.:** Tipo de dato: Alfanumérico. Obligatoriedad: Obligatorio. (La longitud depende del documento).

- **Género:** Tipo de dato: Lista desplegable. Obligatoriedad: Obligatorio.
- **Teléfono:** Tipo de dato: Numérico. Obligatoriedad: Obligatorio (Debe tener 10 dígitos).
- **Correo:** Tipo de dato: Alfanumérico (Formato email). Obligatoriedad: Obligatorio.
- **Contraseña / Confirmar Contraseña:** Tipo de dato: Alfanumérico oculto. Obligatoriedad: Obligatorio. (Mín. 8 caracteres, exigiendo combinaciones de mayúsculas, minúsculas, números o símbolos).

4.9.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón verde "Crear cuenta":** Procesa la información, crea el perfil en la base de datos y redirige al inicio de sesión.
- **Enlace "Inicia sesión":** Cancela el registro y lleva al usuario a la pantalla de acceso.
- **Botón superior "<- Volver a Inicio":** Retorna al usuario a la Landing Page principal.

4.9.3 Validaciones del sistema

- **Reglas de contraseña:** El sistema no permitirá crear la cuenta si la clave tiene menos de 8 caracteres o no cumple con la complejidad requerida, mostrando una alerta visual.
- **Unicidad de datos:** Verifica en tiempo real que el Correo y el Número de Identificación no estén ya registrados por otra persona.

4.10 Pantalla de Informes y Reportes

Puerta de seguridad (Login) transversal de la plataforma. Es el único punto de entrada unificado por el cual acceden todos los actores del sistema (Administrador, Secretaría, Empresas, UPC y Ciudadanos).

Figura 13

Formulario de Inicio de Sesión Web

Nota. Elaboración propia.

4.10.1 Descripción de campos

Correo: * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Correo electrónico institucional o personal vinculado a la cuenta.

Contraseña: * Tipo de dato: Alfanumérico (Oculto).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Clave de acceso secreta del usuario.

4.10.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón verde "Entrar":** Envía las credenciales al servidor para validación.
- **Enlace "Regístrate":** Redirige a la pantalla de creación de cuenta (Figura 12).
- **Botón superior "<- Volver a Inicio":** Retorna a la Landing Page.

4.10.3 Flujo normal de uso

1. El usuario hace clic en "Iniciar sesión" desde la Landing Page.
2. Ingresa su correo electrónico y su contraseña.
3. Presiona el botón "Entrar".
4. Redirección inteligente: El sistema analiza el "Rol" asociado a ese correo y redirige automáticamente al usuario a su entorno correspondiente (ej. Si es "Empresa", lo manda al Dashboard Empresarial; si es "Administrador", lo manda al Centro de Mando).

4.10.4 Validaciones del sistema

Control de credenciales: Si el correo no existe o la contraseña es errónea, el sistema bloquea el acceso y limpia el campo de contraseña por seguridad, mostrando un mensaje de error genérico para no revelar si lo que falló fue el correo o la clave.

4.11 Perfil Administrador del Sistema, Panel de Resumen (Centro de Mando)

Es la pantalla principal o *Dashboard* que recibe al Administrador al iniciar sesión. Actúa como un centro de control global que ofrece una vista rápida de los indicadores clave del sistema y proporciona atajos directos a los módulos más críticos.

Figura 14

Centro de Mando del Administrador



Nota. Elaboración propia.

4.11.1 Descripción de campos

Al ser un panel de visualización estratégica, esta pantalla no contiene formularios de ingreso de datos, sino tarjetas de indicadores (KPIs) de solo lectura que se actualizan en tiempo real:

- **Identidades Académicas / Usuarios:** Muestra el total de cuentas creadas en el sistema.
- **Empresas Operadoras:** Indica la cantidad de empresas de transporte registradas y sincronizadas.
- **Unidades de Flota:** Refleja el tamaño total del parque automotor registrado en la plataforma.
- **Licencias Avaladas:** Muestra el conteo de tarjetas de operación o permisos vigentes en el sistema.

4.11.2 Botones y acciones disponibles

Además del menú lateral izquierdo, la pantalla central ofrece bloques de acceso rápido divididos por áreas lógicas:

- **Bloque "Identidad Digital":** Contiene los botones [USUARIOS] y [ROLES] para saltar directamente a la gestión de seguridad.
- **Bloque "Red Operativa":** Contiene los botones [EMPRESAS] y [RUTAS] para acceder a la administración de flotas y trazados geográficos.
- **Bloque "Parque Automotor":** Contiene los botones [GESTIÓN DE VEHÍCULOS], [DUEÑOS] y [CONDUCTORES] para ir a los registros operativos.
- **Bloque "Jurídico y Soporte":** Contiene los botones [LICENCIAS] y [AUDITORÍA] para revisar documentos legales y el historial de acciones del sistema.

4.11.3 Flujo normal de uso

1. El administrador ingresa sus credenciales en la pantalla de inicio de sesión web.
2. El sistema lo redirige automáticamente al "Centro de Mando".
3. El administrador revisa visualmente las cuatro tarjetas superiores para comprobar que los datos numéricos estén en estado "Sincronizado".
4. Dependiendo de la tarea de soporte que deba realizar, el usuario puede usar el menú lateral izquierdo o hacer clic directamente en cualquiera de los botones de acceso rápido de las tarjetas inferiores para saltar a un módulo específico.

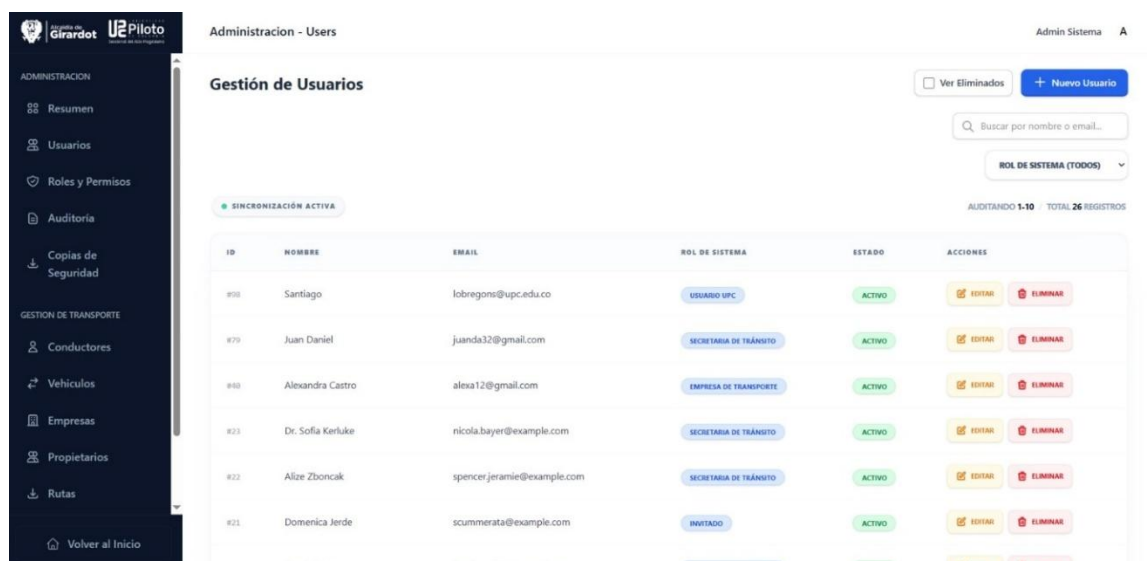
4.11.4 Validaciones del sistema

- **Sincronización en tiempo real:** El sistema valida constantemente el estado de la base de datos. Si detecta la creación de un nuevo vehículo o empresa por parte de otro usuario en ese mismo momento, los contadores numéricos superiores se actualizarán automáticamente.
- **Control de acceso:** Si un usuario con un rol diferente (ej. Empresa o Secretaría) intenta ingresar a esta vista, el sistema lo bloqueará por falta de permisos.

4.12 Pantalla de Gestión de Usuarios

Este módulo es el núcleo de la seguridad y el control de acceso de la plataforma. Permite al Administrador gestionar el ciclo de vida completo de todas las cuentas registradas (creación, edición, eliminación lógica) y visualizar rápidamente quién tiene acceso al sistema.

Figura 15
Pantalla de Gestión de Usuarios



Nota. Elaboración propia.

4.12.1 Descripción de campos

La interfaz principal se compone de herramientas de filtrado y una tabla de datos consolidada:

Barra "Buscar por nombre o email...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Campo de texto para buscar rápidamente una cuenta específica en la base de datos.

Filtro "ROL DE SISTEMA": * Tipo de dato: Lista desplegable (Dropdown).

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite segmentar la tabla para mostrar únicamente a los usuarios que pertenecen a un perfil específico (ej. mostrar solo a las "Empresas de Transporte").

Casilla "Ver Eliminados": * Tipo de dato: Casilla de verificación (Checkbox booleano).

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Al activarse, revela en la tabla las cuentas de usuario que han sido dadas de baja o suspendidas previamente.

4.12.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nuevo Usuario":** Despliega el formulario en blanco para registrar a una nueva persona o entidad, donde se le asignará su correo, contraseña y rol.
- **Botón amarillo "EDITAR" (En cada fila):** Abre un formulario con los datos actuales del usuario seleccionado para corregir información, cambiar su rol o actualizar su contraseña.
- **Botón rojo "ELIMINAR" (En cada fila):** Ejecuta la acción de revocación de acceso. Da de baja la cuenta seleccionada para que no pueda volver a iniciar sesión.

4.12.3 Flujo normal de uso

1. El Administrador hace clic en la opción "Usuarios" del menú lateral izquierdo.
2. El sistema carga la tabla con todos los usuarios activos, paginados de 10 en 10.
3. Para buscar a alguien: El administrador escribe el correo en la barra de búsqueda y la tabla filtra los resultados instantáneamente.
4. Para registrar: Hace clic en "+ Nuevo Usuario", llena los datos solicitados por el sistema y guarda. El nuevo registro aparecerá en la tabla con la etiqueta de estado "ACTIVO".
5. Para revocar acceso: Ubica al usuario en la tabla y presiona el botón rojo "Eliminar". El registro desaparecerá de la vista principal.

4.12.4 Validaciones del sistema

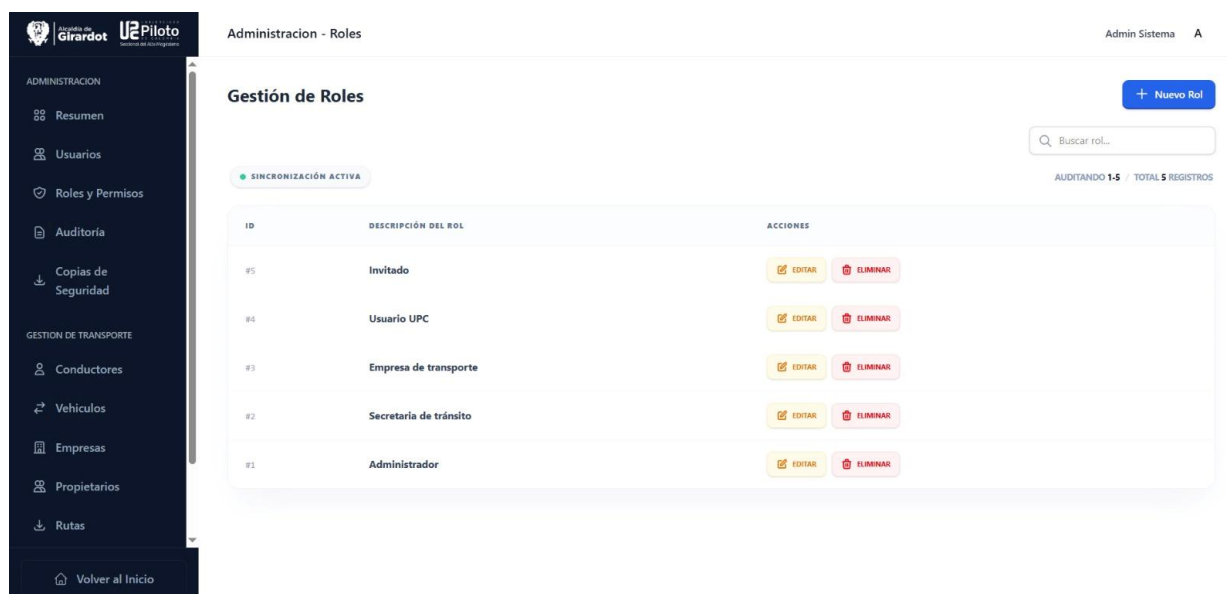
- **Borrado Lógico (Soft Delete):** Al presionar "Eliminar", el sistema no borra definitivamente el registro de la base de datos (para mantener la integridad de las auditorías de quién hizo qué en el pasado). En su lugar, desactiva la cuenta. Por eso existe la casilla "Ver Eliminados", para que el Administrador pueda consultar el historial de cuentas suspendidas.
- **Búsqueda Reactiva:** Las funciones de búsqueda y filtrado por rol operan en tiempo real sin necesidad de recargar la página; la tabla se actualiza conforme el usuario interactúa con los controles.
- **Protección de auto-eliminación:** Por reglas de seguridad estándar, el sistema no le permite al Administrador en sesión eliminar su propia cuenta desde esta tabla.

4.13 Pantalla de Gestión de Roles

Este módulo complementa la administración de usuarios. Permite al Administrador del sistema definir, consultar y gestionar las jerarquías de acceso (roles) que existen en la plataforma, asegurando que las reglas de negocio y los límites de seguridad se cumplan para cada tipo de perfil.

Figura 16

Pantalla de Gestión de Roles



Nota. Elaboración propia.

4.13.1 Descripción de campos

La interfaz presenta una tabla de datos simplificada y una herramienta de búsqueda para ubicar perfiles específicos:

Barra "Buscar rol...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Campo de texto dinámico que permite filtrar la tabla digitando el nombre o la descripción del rol buscado

4.13.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nuevo Rol":** Abre la interfaz o formulario correspondiente para crear una nueva jerarquía o perfil de acceso en el sistema, en caso de que la operación requiera un nuevo tipo de usuario en el futuro.
- **Botón amarillo "EDITAR" (En cada fila):** Permite modificar el nombre del rol o ajustar los permisos y módulos a los que dicho perfil tiene acceso.
- **Botón rojo "ELIMINAR" (En cada fila):** Ejecuta la acción para borrar un rol del sistema.

4.13.3 Flujo normal de uso

1. El Administrador selecciona la opción "Roles y Permisos" en el menú lateral izquierdo.
2. El sistema carga la tabla principal mostrando la lista de roles por defecto (Administrador, Secretaría de tránsito, Empresa de transporte, Usuario UPC, Invitado).
3. Para ubicar un perfil, el administrador puede usar la barra superior derecha "Buscar rol...".
4. Si requiere crear un nuevo nivel de acceso, presiona "+ Nuevo Rol", define el nombre y guarda los cambios.
5. Si necesita actualizar el nombre de un perfil, hace clic en "EDITAR" sobre la fila correspondiente, realiza el ajuste y guarda.

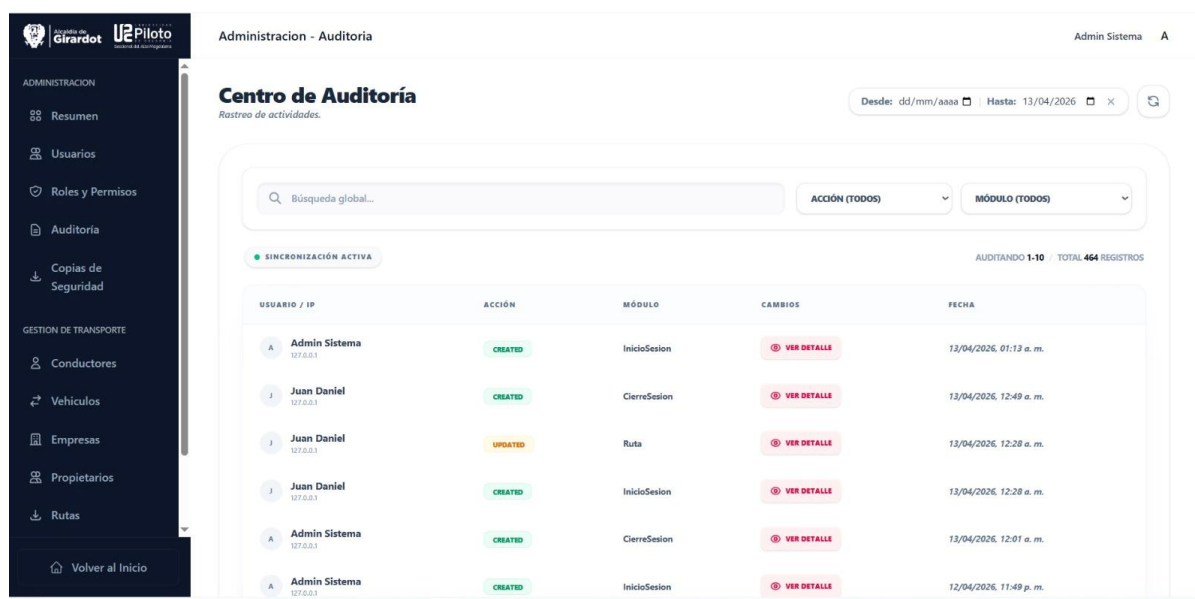
4.13.4 Validaciones del sistema

- **Integridad referencial (Protección contra eliminación):** El sistema aplica una validación crítica sobre el botón "ELIMINAR". No se permite eliminar un rol (por ejemplo, "Empresa de transporte") si actualmente existen usuarios en la base de datos que tengan ese rol asignado. Esto evita que los usuarios se queden sin perfil y el sistema colapse.
- **Roles del núcleo inmodificables:** Por seguridad de la arquitectura del software, roles estructurales primarios (como el "Administrador" principal) suelen estar protegidos contra eliminación accidental para garantizar que la plataforma nunca se quede sin un superusuario.
- **Búsqueda Reactiva:** Al igual que en el módulo de usuarios, la barra de búsqueda filtra los registros de la tabla en tiempo real a medida que se escribe.

4.14 Pantalla de Auditoría (Centro de Auditoría)

Este módulo es una herramienta de seguridad pasiva de solo lectura. Funciona como una bitácora inmodificable (Log) que registra cada evento, cambio o inicio de sesión que ocurre en la plataforma. Su objetivo es garantizar la trazabilidad de las acciones y responsabilizar a cada cuenta por las modificaciones que realiza en la base de datos.

Figura 17
Pantalla del Centro de Auditoría



Nota. Elaboración propia.

4.14.1 Descripción de campos

La interfaz principal es un panel de filtrado avanzado para consultar el historial de registros:

Filtros de Fecha ("Desde" y "Hasta"): * Tipo de dato: Fecha (Selector de calendario / Datepicker).

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite definir un rango de tiempo específico para buscar eventos pasados.

Barra "Búsqueda global...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Campo de texto para buscar registros por nombre de usuario o dirección IP.

Filtro "ACCIÓN": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Filtra la tabla según el tipo de evento: "CREATED" (Creación), "UPDATED" (Modificación) o "DELETED" (Eliminación).

Filtro "MÓDULO": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Segmenta los registros para ver la actividad en una sección específica (Ej. Mostrar solo los cambios hechos en el módulo "Ruta" o "InicioSesion").

4.14.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón "Refrescar" (Icono de flechas circulares):** Recarga la tabla para mostrar los eventos más recientes que hayan ocurrido mientras el Administrador estaba en la pantalla.

- **Botón rojo "VER DETALLE" (En cada fila):** Abre una ventana o panel secundario que muestra exactamente qué datos fueron alterados. Por ejemplo, si la acción fue "UPDATED" en una "Ruta", el detalle mostrará el valor anterior y el valor nuevo.

4.14.3 Flujo normal de uso

1. El Administrador ingresa a "Auditoría" desde el menú lateral.
2. El sistema carga automáticamente los últimos movimientos del día, mostrando en la tabla el Usuario, su IP, la Acción, el Módulo afectado y la Fecha/Hora exacta.
3. Si el Administrador necesita investigar un evento pasado (ej. saber quién modificó un vehículo la semana pasada), utiliza los filtros de "Fecha", selecciona el Módulo "Vehículos" y la Acción "UPDATED".
4. El sistema filtra la tabla y muestra los resultados correspondientes.
5. El Administrador hace clic en "VER DETALLE" para examinar qué información específica fue cambiada en ese evento.

4.14.4 Validaciones del sistema

- **Inmutabilidad de datos (Read-Only):** La tabla de Auditoría es estrictamente de consulta. El sistema está programado para no permitir bajo ninguna circunstancia (ni siquiera al Administrador principal) editar o eliminar un registro de esta bitácora, asegurando así la integridad legal del historial.
- **Rastreo de IP:** El sistema captura automáticamente la dirección IP (ej. 127.0.0.1) desde donde se ejecutó la acción, proporcionando una capa adicional de seguridad técnica para detectar accesos no autorizados.

4.15 Pantalla de Copias de Seguridad (Backups)

Este módulo está dedicado a la preservación y resguardo de la información de la plataforma. Permite al Administrador del Sistema generar respaldos instantáneos de la base de datos y gestionar los archivos .zip almacenados de forma segura en la nube (Google Drive).

Figura 18

Pantalla de Copias de Seguridad

ARCHIVO	TAMAÑO	FECHA DE CREACIÓN	ACCIONES
backup-2026-04-11-10-34-05.zip	155.5 KB	2026-04-11 15:34:07	[Download] [Delete]
backup-2026-04-10-17-20-00.zip	148.82 KB	2026-04-10 22:20:05	[Download] [Delete]
backup-2026-04-09-18-07-25.zip	148.28 KB	2026-04-09 23:07:27	[Download] [Delete]
backup-2026-04-09-17-29-25.zip	148.35 KB	2026-04-09 22:29:29	[Download] [Delete]

Nota. Elaboración propia.

4.15.1 Descripción de campos

La pantalla no requiere el ingreso de datos manuales, sino que presenta una tabla informativa con el historial de respaldos y el estado del servidor:

- **Indicador de Conexión (Badge):** * *Descripción:* Etiqueta visual que indica el estado del enlace entre el sistema y el servicio de almacenamiento en la nube (ej. "GOOGLE (CONECTADO)").
- **Columna "ARCHIVO":** * *Descripción:* Muestra el nombre autogenerado del respaldo, el cual incluye la fecha y hora exacta de su creación para facilitar su identificación (formato .zip).
- **Columna "TAMAÑO":** * *Descripción:* Indica el peso del archivo de la base de datos (ej. en KB o MB).
- **Columna "FECHA DE CREACIÓN":** * *Descripción:* Marca temporal (Timestamp) que detalla el día y la hora exacta en que se completó el respaldo.

4.15.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "GENERAR COPIA MANUAL":** Ejecuta un comando en el servidor que compila toda la base de datos actual, la empaqueta en un archivo .zip y la sube automáticamente a Google Drive.
- **Botón "Descargar" (Icono de flecha hacia abajo):** Permite al Administrador bajar una copia local del archivo .zip a su computadora personal para almacenamiento físico o procesos de restauración.
- **Botón "Eliminar" (Icono de papelera):** Borra permanentemente el archivo de respaldo seleccionado tanto de la tabla visual como del almacenamiento en la nube, útil para liberar espacio.

4.15.3 Flujo normal de uso

1. El Administrador selecciona "Copias de Seguridad" en el menú lateral.
2. El sistema verifica la conexión con el servidor de la nube y muestra la etiqueta "CONECTADO".
3. Se despliega la lista con los últimos archivos de respaldo disponibles.
4. Para crear un respaldo: El usuario presiona "GENERAR COPIA MANUAL". El sistema procesa la solicitud en segundo plano y, al terminar, actualiza la tabla mostrando el nuevo archivo en la primera fila.
5. Para descargar: El usuario ubica el archivo por su fecha y presiona el icono de descarga.
6. Para liberar espacio: El usuario presiona el icono de papelera sobre respaldos muy antiguos que ya no son necesarios.

4.15.4 Validaciones del sistema

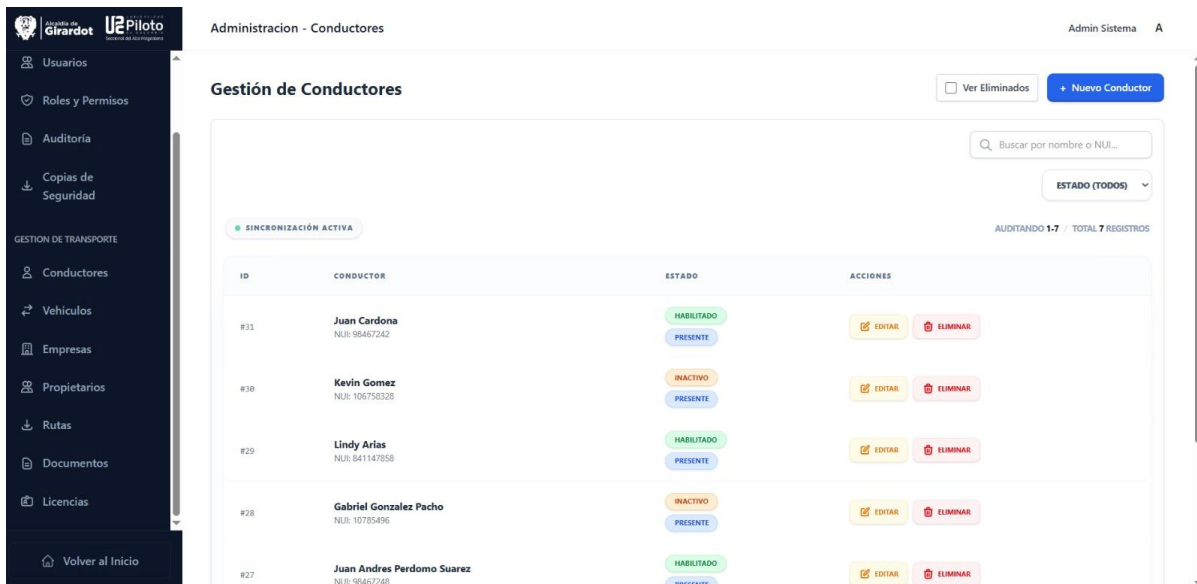
- **Validación de conectividad:** Si por algún motivo el token de la API de Google Drive caduca o falla el internet en el servidor, el indicador mostrará un estado de "Desconectado" y el botón de generar copia se deshabilitará para evitar errores de escritura.
- **Protección contra borrado accidental:** Al presionar el icono de la papelera, el sistema despliega una alerta de confirmación ("¿Está seguro de eliminar este archivo?") antes de proceder, garantizando que no se pierdan respaldos importantes por un clic equivocado.

4.16 Pantalla de Gestión de Conductores

Este módulo centraliza el censo del personal operativo de la ciudad. Permite al Administrador visualizar, auditar y gestionar transversalmente a todos los conductores registrados, independientemente de la empresa a la que estén afiliados.

Figura 19

Pantalla de Gestión de Conductores



Nota. Elaboración propia.

4.16.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por nombre o NUI...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Filtra la tabla dinámica buscando coincidencias en el nombre del conductor o en su Número Único de Identificación (NUI).

Filtro "ESTADO": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite segmentar la vista para mostrar solo conductores "Habilitados" o "Inactivos".

Casilla "Ver Eliminados": * Tipo de dato: Casilla de verificación.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Revela los registros de conductores que han sido dados de baja del sistema.

4.16.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nuevo Conductor":** Abre el formulario maestro para registrar manualmente a un conductor desde cero.
- **Botón amarillo "EDITAR" (En cada fila):** Despliega la información del conductor para corregir datos personales o de contacto.
- **Botón rojo "ELIMINAR" (En cada fila):** Inhabilita el perfil del conductor, impidiendo que sea asignado a futuras rutas.

4.16.3 Flujo normal de uso

1. El usuario selecciona "Conductores" en el panel izquierdo.
2. El sistema carga la tabla con el listado global.
3. Para buscar a alguien específico, ingresa su cédula o NUI en la barra de búsqueda.
4. Para realizar ajustes, hace clic en "EDITAR", modifica la información en el formulario emergente y guarda los cambios.

4.16.4 Validaciones del sistema

Unicidad del NUI: Al intentar registrar un "+ Nuevo Conductor", el sistema valida que el documento de identidad (NUI) no exista previamente. Si ya existe, bloquea el registro para evitar duplicados.

4.17 Pantalla de Parque Automotor (Vehículos)

Corresponde al catálogo maestro de la flota vehicular municipal. Este módulo otorga al Administrador control total sobre las características técnicas y el estado operativo de los automotores.

Figura 20

Pantalla de Parque Automotor (Vehículos)

ID	PLACA	VEHICULO	TIPO	PROPIETARIO	SERVICIO	ESTADO	ACCIONES
#6	AWF546	Chevrolet 2018 # Azul	Monobus	Eddie Heidenreich Becker NUI: 45731983046	Particular	HABILITADO PRESENTE	EDITAR ELIMINAR
#7	AWE312	Nissan 2010 # NEGRO	Bus	Linnea Bins Larson NUI: 70550247614	Pública	HABILITADO PRESENTE	EDITAR ELIMINAR
#8	BCA123	Chevrolet 2022 # Blanco	Monobus	María Fernanda López Ríos NUI: 100000002	Particular	HABILITADO PRESENTE	EDITAR ELIMINAR
#1	HCK999	Test 2023 # Prueba/Red	Bus	María Fernanda López Ríos NUI: 100000002	Particular	HABILITADO PRESENTE	EDITAR ELIMINAR
#2	XYZ789	Nissan 2018 # Rojo	Bus	María Fernanda López Ríos NUI: 100000002	Particular	HABILITADO PRESENTE	EDITAR ELIMINAR

Nota. Elaboración propia.

4.17.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por placa, marca o dueño": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Buscador inteligente que rastrea coincidencias en tres campos críticos del vehículo simultáneamente.

Filtro "SERVICIO": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Filtra la tabla según la modalidad de servicio (Público o Particular).

Filtro "ESTADO": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Separa visualmente los vehículos habilitados para operar de los inhabilitados.

4.17.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nuevo Vehículo":** Despliega el formulario para crear la ficha técnica de un nuevo automotor (asignando Placa, Tipo, Propietario).
- **Botón amarillo "EDITAR" (En cada fila):** Permite la corrección técnica de los datos del vehículo (ej. corregir un error en el color o modelo).
- **Botón rojo "ELIMINAR" (En cada fila):** Ejecuta la baja lógica del vehículo.

4.17.3 Flujo normal de uso

1. Accede a "Vehículos" desde el menú "Gestión de Transporte".
2. Revisa la tabla que muestra el ID, Placa, detalle técnico, propietario asignado y estado.
3. Si requiere auditar un vehículo específico, digita las letras o números de su placa en el buscador.
4. Al localizarlo, presiona "EDITAR" para actualizar su estado o características técnicas, guardando al finalizar.

4.17.4 Validaciones del sistema

- **Formato de Placa:** El sistema exige y valida que el campo placa siga un formato
- **Dependencia de Propietario:** Para crear un "Nuevo Vehículo", es obligatorio vincularlo a un "Propietario" previamente registrado en el sistema.

4.18 Pantalla de Directorio de Empresas

Módulo destinado a la gestión jurídica y administrativa de las empresas prestadoras del servicio de transporte.

Figura 21

Pantalla de Directorio de Empresas

ID	NIT	NOMBRE LEGAL	TIPO	ESTADO	ACCIONES
#22	461708127	Barton, Collins and O'Connell	COMUNITARIA	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#21	382505490	Mann-Steuber	OTRA	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#20	241406591	Hettinger-Hand	MIXTA	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#19	251880387	Lindgren, Bartoletti and Armstrong	COMUNITARIA	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#18	274668567	Pfeffer-Stokes	MIXTA	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#17	917052604	Welch-Berge	PRIVADA	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR

Nota. Elaboración propia.

4.18.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por NIT o Razón Social...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- **Obligatoriedad:** Opcional.
- **Descripción:** Campo para localizar rápidamente a una compañía.

Filtro "TIPO": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Clasifica la tabla según la naturaleza jurídica de la empresa (Comunitaria, Mixta, Privada, Otra).

4.18.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "Nueva Empresa":** Permite al Administrador afiliar formalmente a una nueva transportadora al ecosistema.
- **Botones "EDITAR" / "ELIMINAR" (En cada fila):** Herramientas estándar para modificar la razón social/NIT o dar de baja a la empresa en caso de cese de operaciones.

4.18.3 Flujo normal de uso

1. Se ingresa al módulo "Empresas".
2. Se visualiza la tabla principal con los datos corporativos (NIT y Nombre Legal).
3. Para registrar una nueva operadora, se presiona "Nueva Empresa", se diligencia su información jurídica y se guarda, lo cual le habilitará automáticamente su propio entorno de trabajo dentro del sistema.

4.18.4 Validaciones del sistema

Protección de dependencias (Integridad estructural): Si el Administrador intenta "ELIMINAR" una empresa que tiene vehículos, rutas o conductores vinculados y activos, el sistema bloqueará la acción, obligando a reasignar o dar de baja primero a sus recursos asociados.

4.19 Pantalla de Gestión de Propietarios

Este módulo administra el registro de las personas naturales o jurídicas que figuran legalmente como dueños de los vehículos que operan en la ciudad, vinculándolos con la base de datos de automotores.

Figura 22

Pantalla de Gestión de Propietarios

ID	PROPIETARIO	EMPRESA	TARJETA PROPIEDAD	FECHA REG.	ESTADO	ACCIONES
#32	Yasmin McClure Kerluke NUE 30565343893	RÁPIDO EL CARMEN	VER SOPORTE	09/04/2026, 06:17 a. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#31	Kari Mohr Mraz NUE 07104104840	Sin asignar	VER SOPORTE	09/04/2026, 05:31 a. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#30	Sin persona asociada	Sin asignar	VER SOPORTE	27/08/2025, 09:11 p. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#29	Sin persona asociada	Sin asignar	VER SOPORTE	23/01/2025, 08:02 a. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#28	Sin persona asociada	Sin asignar	VER SOPORTE	08/11/2025, 02:45 p. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#27	Sin persona asociada	Sin asignar	VER SOPORTE	20/01/2025, 11:12 a. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR
#26	Sin persona asociada	Sin asignar	VER SOPORTE	07/01/2026, 05:09 p. m.	ACTIVO	EDITAR ELIMINAR

Nota. Elaboración propia.

4.19.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por nombre o NUI...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite ubicar rápidamente a un propietario específico dentro de la base de datos.

Casilla "Ver Eliminados": * Tipo de dato: Casilla de verificación (Checkbox).

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Muestra el historial de propietarios que han sido dados de baja del sistema.

4.19.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nuevo Propietario":** Abre el formulario para registrar los datos personales y de contacto de un nuevo dueño.
- **Botón "VER SOPORTE" (En la columna Tarjeta Propiedad):** Abre un visor integrado o descarga el documento adjunto (PDF/Imagen) que acredita la propiedad
- **Botones "EDITAR" / "ELIMINAR" (En cada fila):** Permiten actualizar la información del propietario o inactivar su perfil, respectivamente.

4.19.3 Flujo normal de uso

1. El Administrador accede a "Propietarios" desde el menú lateral.
2. El sistema muestra la tabla con el nombre, NUI, empresa asociada y el enlace a su soporte documental.
3. Para consultar la veracidad de la información, el usuario presiona el botón "VER SOPORTE" de un registro específico.
4. Para realizar un cambio de propietario o actualizar un documento, utiliza el botón "EDITAR".

4.19.4 Validaciones del sistema

Integridad de relaciones: Si un propietario tiene el estado "Sin persona asociada" o no tiene empresa asignada, el sistema lo resalta visualmente en la tabla para advertir al Administrador que ese registro está incompleto o inactivo operativamente.

4.20 Pantalla de Gestión de Rutas

Es el centro de control geoespacial de la plataforma. Permite al Administrador gestionar el inventario de trazados oficiales, paraderos y operadores autorizados que alimentan el mapa interactivo ciudadano.

Figura 23
Pantalla de Gestión de Rutas

Administración - Rutas

Admin Sistema A

Gestión de Rutas

Buscar por nombre o empresa... Ver Eliminados + Nueva Ruta

SINCRONIZACIÓN ACTIVA AUDITANDO 1.4 TOTAL 4 REGISTROS

ID	NOMBRE DE RUTA / TRAZADO	OPERADORES AUTORIZADOS	VISUALIZACIÓN	ESTADO DE TRAZADO	ACCIONES
84	RUTA-PLAZA-ALTO PUNTOS DE PARADA: 34	BUENOSAIROS	VER MAPA	VERIFICADA	EDITAR ELIMINAR
83	RUTA - BUENOS AIRES - ESPERANZA PUNTOS DE PARADA: 25	BUENOSAIROS	VER MAPA	VERIFICADA	EDITAR ELIMINAR
82	RUTA KENNEDY - CENTRO PUNTOS DE PARADA: 37	BUENOSAIROS	VER MAPA	VERIFICADA	EDITAR ELIMINAR
81	RUTA CENTRO - OCCIDENTE PUNTOS DE PARADA: 6	RÁPIDO EL CARMEN	SIN TRAZADO CARGADO	PENDIENTE	EDITAR ELIMINAR

Nota. Elaboración propia.

4.20.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por nombre o empresa...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- **Obligatoriedad:** Opcional.
- **Descripción:** Filtra la tabla mostrando solo las rutas asociadas a un texto o a una operadora de transporte.

4.20.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nueva Ruta":** Permite crear un nuevo identificador de ruta en el sistema y asignarle una empresa operadora.
- **Botón "VER MAPA" (En la columna Visualización):** Despliega una vista previa del trazado geográfico (archivo KMZ) y sus puntos de parada sin necesidad de ir al Geovisor principal.
- **Botones "EDITAR" / "ELIMINAR" (En cada fila):** Utilizados para modificar la asignación de la ruta o darla de baja del mapa público.

4.20.3 Flujo normal de uso

1. Seleccionar el módulo "Rutas".
2. Revisar la tabla que indica el Nombre del trazado, los puntos de parada contados automáticamente y el operador autorizado.
3. Para revisar por dónde pasa una ruta, el Administrador hace clic en "VER MAPA".
4. Si hay una nueva ruta aprobada por la Secretaría, el Administrador hace clic en "+ Nueva Ruta", sube el archivo y la asigna.

4.20.4 Validaciones del sistema

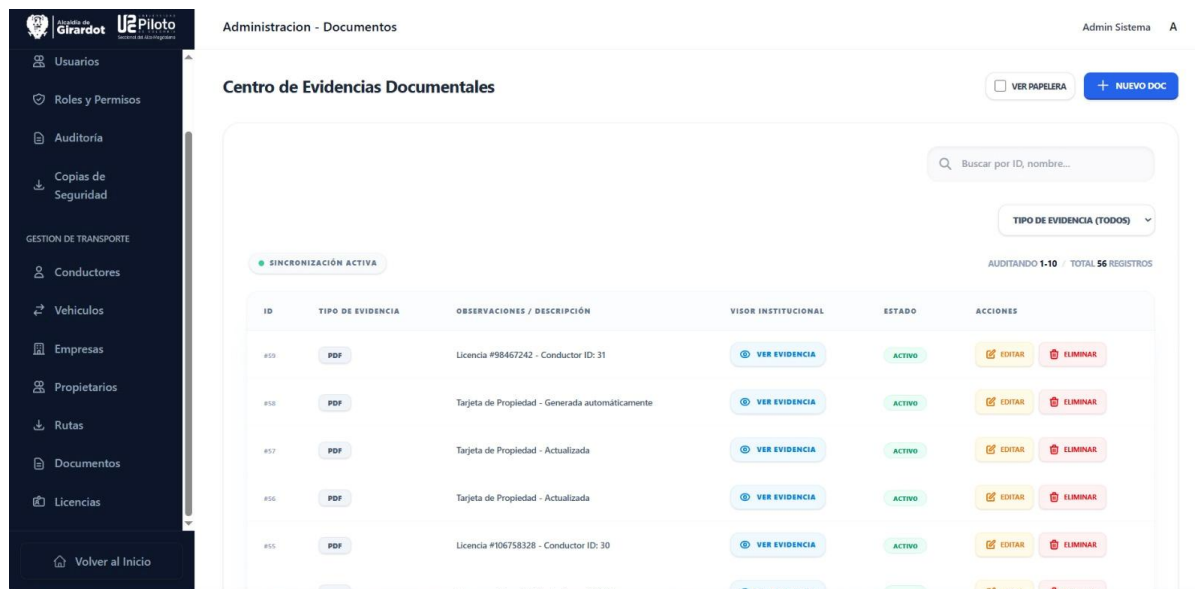
Validación de Archivo Espacial: El sistema verifica que la ruta tenga un archivo válido cargado. Si no es así, la etiqueta "ESTADO DE TRAZADO" mostrará "PENDIENTE" (en amarillo) o indicará "SIN TRAZADO CARGADO", impidiendo que la ruta se muestre en la app móvil.

4.21 Pantalla de Centro de Evidencias Documentales (Documentos)

Este módulo funciona como el repositorio digital (archivo) de la plataforma, donde se centralizan todos los archivos físicos digitalizados cargados por los usuarios (SOAT, Técnico-mecánica, Licencias, etc.).

Figura 24

Centro de Evidencias Documentales



Nota. Elaboración propia.

4.21.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por ID, nombre...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Facilita la búsqueda de un documento específico.

Filtro "TIPO DE EVIDENCIA (TODOS)": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite filtrar la tabla para mostrar únicamente archivos PDF, Imágenes, o tipos de documento concretos.

Casilla "VER PAPELERA": * Tipo de dato: Casilla de verificación.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Alternativa visual para acceder a los archivos borrados.

4.21.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ NUEVO DOC":** Permite subir de forma manual un archivo huérfano o un soporte general a la base de datos.
- **Botón "VER EVIDENCIA" (En la columna Visor):** Abre un previsualizador de PDF o visor de imágenes integrado para leer el documento directamente en el navegador sin descargarlo.
- **Botones "EDITAR" / "ELIMINAR":** Permiten renombrar el archivo en la base de datos o enviarlo a la papelera.

4.21.3 Flujo normal de uso

1. Ingresar al módulo "Documentos".
2. Utilizar los filtros si se busca auditar un lote específico (ej. "Mostrar solo PDFs").
3. Hacer clic en "VER EVIDENCIA" para inspeccionar que el archivo subido por una empresa sea legible y no esté corrupto o falsificado.

4.21.4 Validaciones del sistema

Extensión de archivo: El sistema categoriza automáticamente el "TIPO DE EVIDENCIA" leyendo la extensión del archivo subido (ej. .pdf, .jpg, .png) para prevenir la carga de formatos no soportados o maliciosos.

4.22 Pantalla de Licencias de Conducción

Módulo especializado para la auditoría técnica de los permisos de conducción del personal, garantizando que todos los operadores en la vía cumplan con la normativa legal vigente.

Figura 25

Pantalla de Licencias de Conducción

ID	TITULAR DE LICENCIA	NÚMERO DE LICENCIA	CATEGORÍA	ESTADO DE VENCIMIENTO	ORGANISMO	DOC. SOPORTE	ACCIONES
#10	JUAN CARDONA 98467242	98467242	C1	VIGENTE 2029-03-12	Bello	VER EVIDENCIA	EDITAR ELIMINAR
#9	KEVIN GOMEZ 106758328	106758328	C2	VIGENTE 2028-06-17	Bogotá	VER EVIDENCIA	EDITAR ELIMINAR
#8	LINDY ARIAS 841147858	841147858	C1	VIGENTE 2029-01-26	Sinvallejo	VER EVIDENCIA	EDITAR ELIMINAR
#7	GABRIEL GONZALEZ PACHO 10785496	10785496	C2	PRÓXIMA: 2026-04-20	Pereira	VER EVIDENCIA	EDITAR ELIMINAR
#6	JUAN ANDRES PERDOMO SUAREZ 98467248	12164184	C1	VIGENTE 2028-03-20	Girardot, Cundinamarca	VER EVIDENCIA	EDITAR ELIMINAR
#5	JUAN ANDRES PERDOMO SUAREZ 98467248	98467248	C2	VIGENTE 2034-06-20	Pasto	VER EVIDENCIA	EDITAR ELIMINAR

Nota. Elaboración propia.

4.22.1 Descripción de campos

Barra "Búsqueda global...": * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.

Filtro "CATEGORÍA": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite filtrar la vista por categorías específicas de licencia (ej. C1, C2).

Filtro "ESTADO DE VENCIMIENTO": * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Filtro crítico para segmentar licencias "Vigentes", "Próximas a vencer" o "Vencidas".

4.22.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ NUEVA LICENCIA":** Formulario para registrar manualmente un número de licencia, categoría y fecha de expiración, asociándolo a un conductor.
- **Botón "VER EVIDENCIA":** Abre el escáner o fotografía física de la licencia de
- **Botones "EDITAR" / "ELIMINAR":** Permiten actualizar la fecha si el conductor renovó su licencia, o eliminar el registro si es inválido.

4.22.3 Flujo normal de uso

1. El Administrador accede a "Licencias".
2. Puede observar rápidamente el panorama general, prestando especial atención a la columna "ESTADO DE VENCIMIENTO".
3. Si requiere revisar un registro en alerta, presiona "EDITAR" para actualizar los datos, o se comunica con la empresa correspondiente basándose en la información visualizada.

4.22.4 Validaciones del sistema

Semáforo de Fechas (Alertas visuales): El sistema compara diariamente la "FECHA DE VENCIMIENTO" registrada con la fecha actual del servidor. Si la licencia está en regla, muestra "VIGENTE" en verde. Si le faltan menos de 30 días para caducar, cambia automáticamente a "PRÓXIMA:" en color amarillo (Alerta preventiva). Si ya caducó, se marcará en rojo, bloqueando operativamente al conductor en el sistema de asignaciones.

4.23 Plataforma Web: Perfil Empresa de Transporte

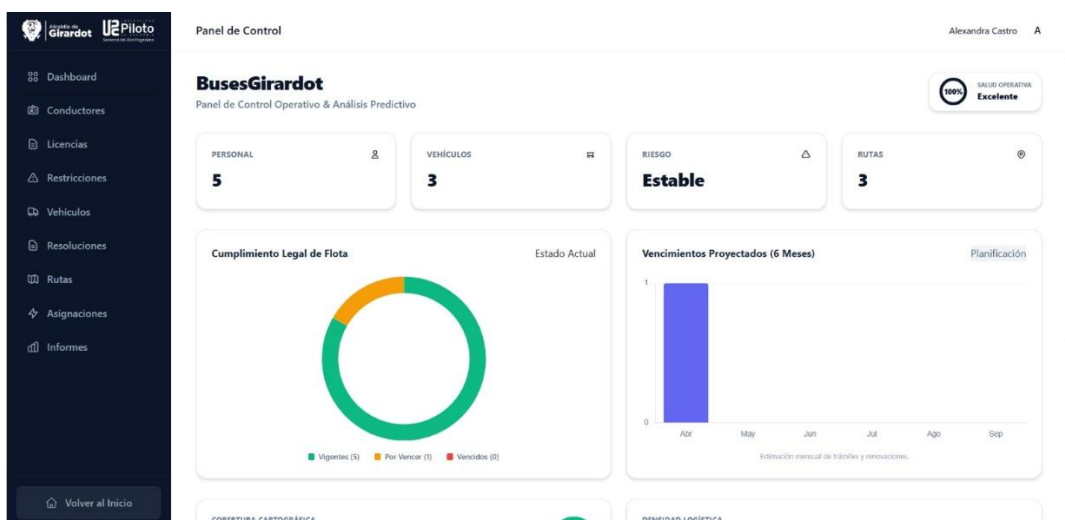
Este apartado documenta las interfaces operativas exclusivas para los representantes legales y administrativos de las empresas transportadoras. A diferencia del Administrador, este perfil opera en un entorno de datos estrictamente encapsulado: solo puede visualizar y gestionar su propia flota, personal y rutas asignadas.

4.24 Panel de Control (Dashboard Empresarial)

Es la pantalla de bienvenida de la empresa. Funciona como una sala de análisis predictivo que consolida la salud operativa de la compañía, mostrando alertas tempranas sobre documentos por vencer y resúmenes estadísticos.

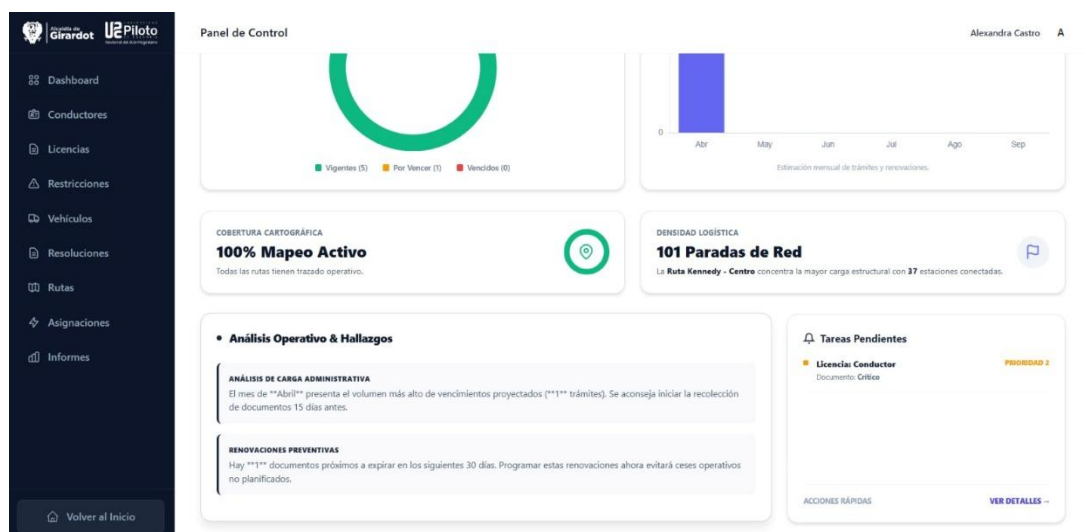
Figura 26

Dashboard Operativo y Análisis Predictivo – Sección 1



Nota. Elaboración propia.

Figura 27
Dashboard Operativo y Análisis Predictivo – Sección 2



Nota. Elaboración propia.

4.24.1 Descripción de campos

Al ser un panel de visualización de métricas, no posee campos de ingreso de texto, sino módulos de información en tiempo real:

- **Tarjetas de KPI (Indicadores clave):** Cuatro bloques superiores que muestran el total de "Personal", "Vehículos", nivel de "Riesgo" (Ej. Estable) y "Rutas" asignadas.
- **Gráfico "Cumplimiento Legal de Flota":** Gráfico de dona que segmenta visualmente el estado de la documentación en tres colores: Verde (Vigentes), Naranja (Por Vencer) y Rojo (Vencidos).
- **Gráfico "Vencimientos Projectados (6 Meses)":** Gráfico de barras que anticipa en qué meses del año la empresa tendrá una mayor carga de renovación de trámites.
- **Tarjetas de Cobertura y Densidad:** Indican el porcentaje de mapeo activo de sus rutas y la cantidad de paraderos físicos que la empresa cubre en la ciudad.
- **Panel "Análisis Operativo & Hallazgos":** Módulo de texto inteligente que genera recomendaciones automáticas basadas en los datos (Ej. "El mes de Abril presenta un alto volumen de vencimientos...").

4.24.2 Botones y acciones disponibles

Panel "Tareas Pendientes": Muestra notificaciones críticas de prioridad. Contiene un botón "VER DETALLES" que funciona como acceso rápido directo al módulo donde se debe solucionar el problema (Ej. ir directamente a renovar una licencia).

4.24.3 Flujo normal de uso

1. El usuario de la empresa inicia sesión.
2. El sistema lo dirige a este Panel de Control.
3. El usuario revisa primero la tarjeta de "Salud Operativa" (esquina superior derecha) y luego el panel de "Tareas Pendientes" para identificar si hay conductores o vehículos bloqueados por vencimientos.
4. Con base en esta información, utiliza el menú lateral izquierdo para navegar a los módulos correspondientes y realizar las gestiones operativas del día.

4.24.4 Validaciones del sistema

- **Aislamiento de Datos (Multi-tenant):** Todo lo que se grafica en esta pantalla pertenece única y exclusivamente al NIT de la empresa que inició sesión.
- **Detección Predictiva:** El sistema escanea diariamente las fechas de expiración de las licencias y vehículos de la empresa para alimentar automáticamente la gráfica de "Vencimientos Proyectados" a 6 meses.

4.25 Gestión de Conductores y Novedades

Módulo destinado a la administración del talento humano de la empresa. Permite registrar a los operadores, consultar sus datos personales y reportar ausencias o alteraciones en su disponibilidad diaria.

Figura 28
Panel de Conductores

The screenshot displays the 'Gestión de Conductores' interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: Dashboard, Conductores, Licencias, Restricciones, Vehículos, Resoluciones, Rutas, Asignaciones, and Informes. The main content area has a header with the user 'Alexandra Castro' and a '+ Agregar Conductor' button. Below this, it says 'Gestión de Conductores: Administra el registro de conductores vinculados a tu empresa.' A grid of driver cards is shown. Each card includes a circular profile picture with initials, the driver's name, a 'CEDULA' tag, and a status tag (e.g., 'INACTIVO' in red or 'VIGENTE' in green). The details for each driver are as follows:

Driver	Initials	Status	Identification	Phone	Gender	Birth Date	License
Juan Andres Perdomo Suarez	JP	VIGENTE	98467248	3225489235	Hombre	N/A	VIGENTE (Livianos/Público)
Gabriel Gonzalez Pacho	GG	INACTIVO	10785496	3205412369	Hombre	1997-05-20	VIGENTE (Pesados/Público)
Lindy Arias	LA	VIGENTE	841147858	3225489243	Mujer	2007-06-26	VIGENTE (Livianos/Público)
Kevin Gomez	KG	INACTIVO					
Juan Cardona	JC	VIGENTE					

Each card has 'Editar' and 'Novedades' buttons at the bottom.

Nota. Elaboración propia.

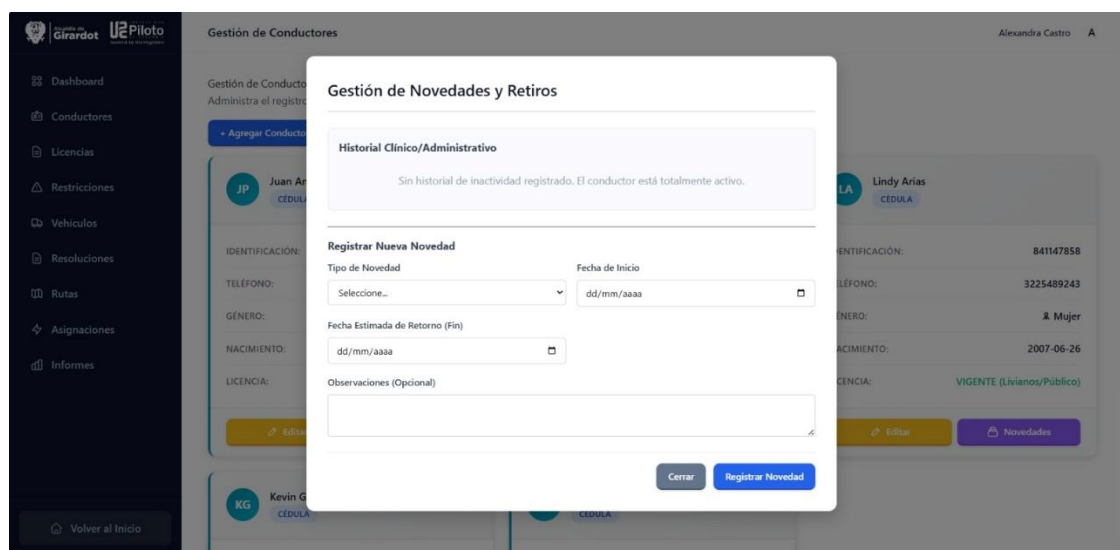
Figura 29
Sección Registro

The screenshot shows the 'Agregar Conductor' form overlaying the driver management panel. The form fields are:

- Tipo de Identificación: A dropdown menu with 'Selección' selected.
- Número de Identificación: A text input field.
- Nombres: A text input field.
- Apellidos: A text input field.
- Teléfono: A text input field.
- Género: A dropdown menu with 'Selección' selected.
- Fecha de Nacimiento: A date picker showing 'dd/mm/aaaa'.
- A note below the date picker: 'Requerido para validación legal de licencias.'
- Buttons: 'Cancelar' and 'Guardar' at the bottom right.

Nota. Elaboración propia.

Figura 30
Sección Novedades



Nota. Elaboración propia.

4.25.1 Descripción de campos

En la pantalla principal (Tarjetas):

- Muestra la Identificación, Teléfono, Género, Fecha de Nacimiento y el estado actual de su Licencia. Muestra etiquetas rojas de "INACTIVO" si el conductor tiene una novedad reportada.

En el formulario modal "+ Agregar Conductor":

- Tipo de Identificación: Menú desplegable (Cédula). (Obligatorio).
- Número de Identificación: Alfanumérico. (Obligatorio).
- Nombres / Apellidos: Texto. (Obligatorio).
- Teléfono: Numérico. (Opcional).
- Género: Menú desplegable. (Obligatorio).
- Fecha de Nacimiento: Selector de fecha (Calendario). (Obligatorio para validación de edad legal).

En el formulario modal "Gestión de Novedades":

- Tipo de Novedad: Menú desplegable (Incapacidad médica, Vacaciones, Sanción interna, etc.). (Obligatorio).
- Fechas (Inicio y Retorno Estimado): Selectores de fecha. (Obligatorios).
- Observaciones: Área de texto libre para detallar el motivo de la ausencia. (Opcional).

4.25.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Agregar Conductor":** Abre el formulario para enrolar a un nuevo empleado en la nómina de la empresa.
- **Botón amarillo "Editar":** Permite modificar los datos básicos de la tarjeta del conductor.
- **Botón morado "Novedades":** Despliega la bitácora clínica/administrativa del trabajador para registrar periodos de inactividad.

4.25.3 Flujo normal de uso

1. El usuario ingresa a "Conductores".
2. Para enrolar: Hace clic en "+ Agregar Conductor", diligencia los datos personales en la ventana emergente y guarda.
3. Para reportar una incapacidad: Localiza la tarjeta del conductor afectado, presiona "Novedades", selecciona el tipo de novedad (ej. Incapacidad Médica), establece desde qué día hasta qué día estará ausente, y presiona "Registrar Novedad". El conductor pasará automáticamente a estado "INACTIVO".

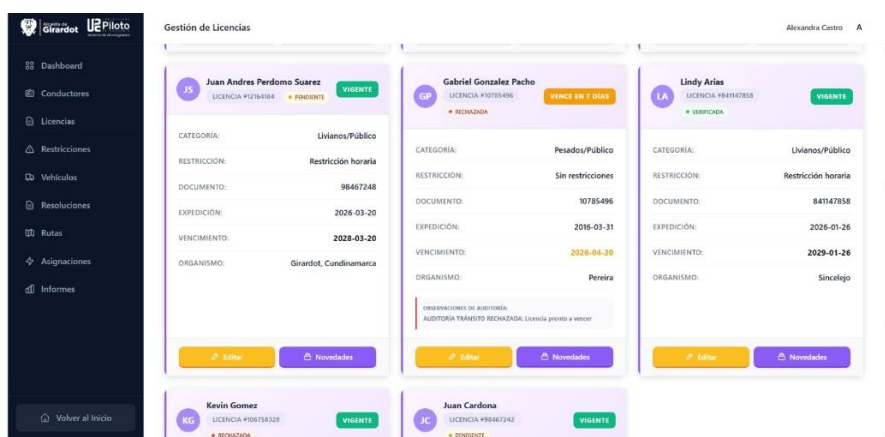
4.25.4 Validaciones del sistema

Bloqueo Operativo por Novedad: Si un conductor tiene una novedad activa registrada, el sistema lo bloquea y no permite que la empresa lo asigne a una ruta o vehículo hasta que se cumpla su fecha estimada de retorno.

4.26 Gestión y Asignación de Licencias

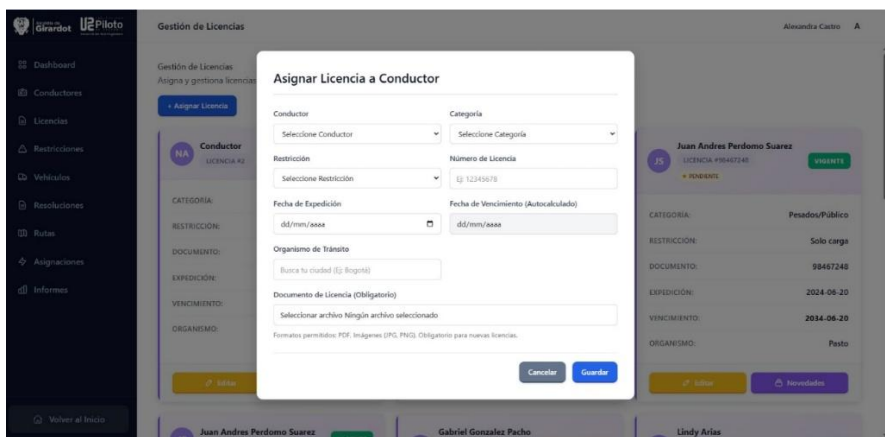
En este apartado, la empresa carga los soportes legales de conducción de sus empleados para que la Secretaría de Tránsito los audite y avale.

Figura 31
Panel de Gestión



Nota. Elaboración propia.

Figura 32
Sección Asignación



Nota. Elaboración propia.

Figura 33
Sección Sanción de Licencias

Nota. Elaboración propia.

4.26.1 Descripción de campos

En el formulario modal "+ Asignar Licencia":

- Conductor: Desplegable que lista únicamente a los conductores activos de la empresa. (Obligatorio).
- Categoría / Restricción: Desplegables normativos (Ej. C1, C2, Sin restricciones, Uso de lentes). (Obligatorio).
- Número de Licencia: Alfanumérico. (Obligatorio).
- Fecha de Expedición / Vencimiento: Selectores de calendario. Nota: La fecha de vencimiento suele ser calculada automáticamente por el sistema con base en la fecha de expedición y la categoría.
- Organismo de Tránsito: Texto (Ej. Girardot, Cundinamarca). (Obligatorio).
- Documento de Licencia: Selector de archivos para subir el escáner del plástico (PDF/JPG/PNG). (Obligatorio para nuevos registros).

En el formulario modal "Historial de Novedades de Licencia":

- Motivo de Inactividad (Art. 26 C.N.T.T.): Desplegable con las causales legales de suspensión de una licencia. (Obligatorio).
- Fechas (Efectiva y Vencimiento Sanción): Selectores de calendario. (Obligatorios).
- Resolución / Observaciones: Área de texto para detallar el acto administrativo de la sanción.

4.26.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Asignar Licencia"**: Vincula un permiso de conducción a un empleado existente.
- **Botón morado "Novedades"**: Registra comparendos graves o suspensiones aplicadas a la licencia por parte de las autoridades de tránsito.

4.26.3 Flujo normal de uso

1. La empresa contrata a un conductor (previamente registrado en el paso 4.22).
2. Ingresa al módulo "Licencias" y presiona "+ Asignar Licencia".
3. Selecciona al conductor en la lista, transcribe los datos del plástico de su pase de conducción y adjunta la foto por ambas caras.

4. Presiona "Guardar". La tarjeta aparecerá en el panel principal con un estado "PENDIENTE" (Amarillo), a la espera de que la Secretaría de Tránsito audite el documento.

4.26.4 Validaciones del sistema

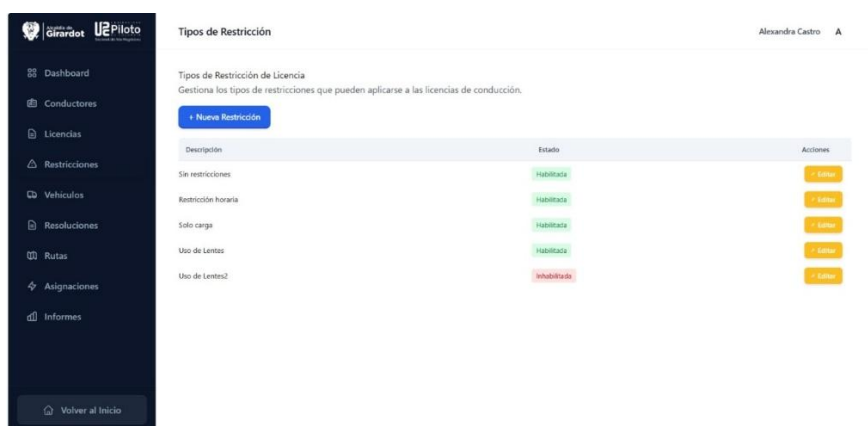
- **Trazabilidad de Auditoría:** Las tarjetas en el panel principal muestran etiquetas de colores inmodificables por la empresa, controladas por la Secretaría: Verde (VIGENTE), Naranja (VENCE EN X DÍAS) y Rojo (RECHAZADA).
- **Retroalimentación de Rechazo:** Si la Secretaría encuentra que la foto es borrosa o la licencia es falsa, la tarjeta de la licencia se marca como "RECHAZADA" y muestra un texto explicativo (Ej. "OBSERVACIONES DE AUDITORÍA: Licencia pronto a vencer"). La empresa debe entonces usar el botón "Editar" para subir un documento válido.

4.27 Pantalla de Tipos de Restricción

Módulo auxiliar para configurar las condiciones o limitaciones especiales que pueden tener las licencias de conducción de su personal (por ejemplo, restricción de uso de lentes o limitación horaria).

Figura 34

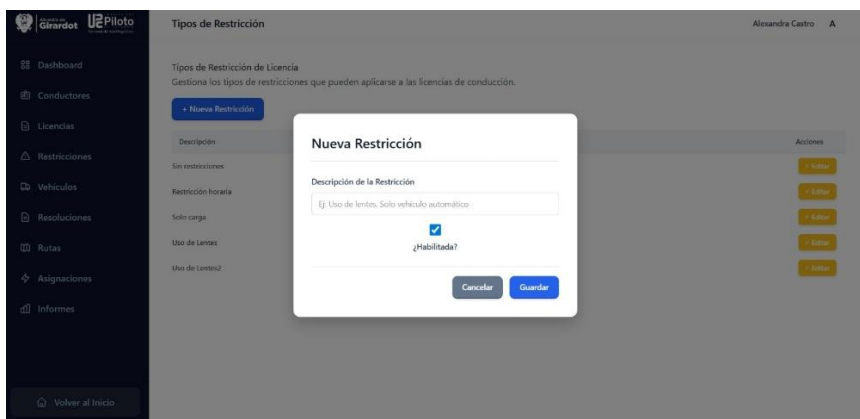
Panel de Tipos de Restricción



Nota. Elaboración propia.

Figura 35

Nueva Asignación



Nota. Elaboración propia.

4.27.1 Descripción de campos

En el formulario modal "Nueva Restricción":

- Descripción de la Restricción: * Tipo de dato: Alfanumérico.
- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Nombre o detalle de la condición (Ej. "Solo vehículo automático").

¿Habilitada?: * Tipo de dato: Casilla de verificación (Checkbox).

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Determina si la restricción está activa para ser seleccionada en el módulo de Licencias.

4.27.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nueva Restricción":** Abre la ventana emergente para crear una limitante que no esté en la lista por defecto.
- **Botón amarillo "Editar" (En cada fila):** Permite cambiar el nombre o inhabilitar una restricción existente.

4.27.3 Flujo normal de uso

1. La empresa ingresa a "Restricciones".
2. Revisa la tabla con las condiciones ya tipificadas.
3. Si requiere una nueva, presiona "+ Nueva Restricción", digita el nombre, marca la casilla y guarda.
4. Esta nueva etiqueta estará inmediatamente disponible en los menús desplegables al momento de asignar una Licencia a un conductor.

4.27.4 Validaciones del sistema

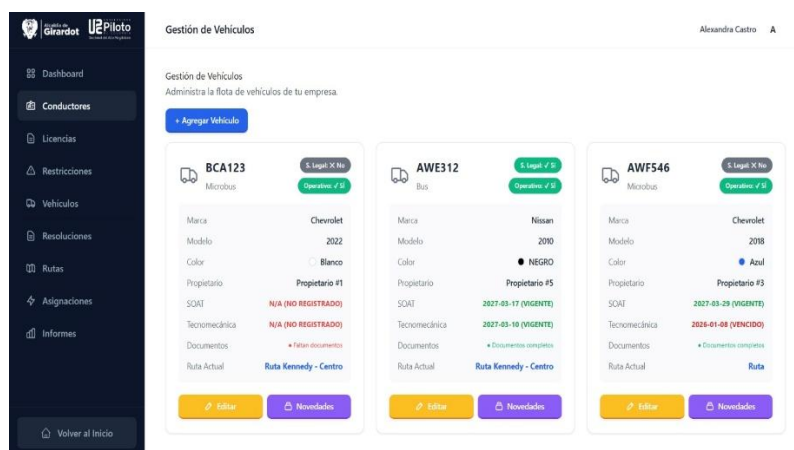
Módulo crítico donde la empresa registra su flota, carga los documentos obligatorios (SOAT y Revisión Técnico-mecánica) y gestiona los mantenimientos preventivos o correctivos mediante el reporte de novedades.

4.28 Gestión del Parque Automotor (Vehículos)

Módulo crítico donde la empresa registra su flota, carga los documentos obligatorios (SOAT y Revisión Técnico-mecánica) y gestiona los mantenimientos preventivos o correctivos mediante el reporte de novedades.

Figura 36

Panel de Vehículos



Nota. Elaboración propia.

Figura 37
Sección Registro

Agregar Vehículo

Placa: Tipo de Vehículo:

Propietario: Modelo:

Marca: Color:

Estado Operativo: Fecha de Matrícula:
Requerido para cálculo de Tecnomecánica (C.2) primero o los 2 años.

SOAT

Fecha Expedición SOAT: Vencimiento SOAT (Autocalculado):

Documento SOAT (PDF o Imagen) *

Tecnomecánica

Fecha Expedición Tecnomecánica: Vencimiento Tecno (Autocalculado):

Documento Tecnomecánica (PDF o Imagen) *

Nota. Elaboración propia.

Figura 38
Sección Novedades

Gestión de Novedades del Vehículo

Bitácora de Inactividad (Mantenimiento / Daños)
Sin historial de inactividad. El vehículo está operativo.

Registrar Nueva Novedad

Tipo de Novedad: Fecha de Inicio:

Fecha Estimada de Retorno (Fin):

Observaciones (Obligatorio si es "Otro")

Nota. Elaboración propia.

4.28.1 Descripción de campos

En la pantalla principal (Tarjetas):

- Visualización rápida del estado del vehículo, indicando con etiquetas verdes o rojas si es "Operativo", si tiene su "S. Legal" al día, y las fechas de vigencia de sus pólizas.

En el formulario modal "+ Agregar Vehículo":

- Placa, Modelo, Marca, Color: Textos alfanuméricos. (Obligatorios).
- Tipo de Vehículo / Propietario / Estado Operativo: Menús desplegables. (Obligatorios).
- Fecha de Matrícula: Selector de fecha. (Obligatorio para cálculos normativos).
- Bloques SOAT / Tecnomecánica: * Fecha Expedición: Selector de fecha. (Obligatorio).
- Vencimiento (Autocalculado): Campo de solo lectura.
- Documento (PDF o imagen): Carga de archivo. (Obligatorio).

En el formulario modal "Novedades del Vehículo":

- Tipo de Novedad: Desplegable (Ej. Daño mecánico, Mantenimiento preventivo).
- Fechas (Inicio y Retorno Estimado): Selectores de fecha.
- Observaciones: Texto detallando la reparación. (Obligatorio si se marca "Otro").

4.28.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Agregar Vehículo"**: Despliega el formulario extenso para matricular un nuevo bus a la empresa.
- **Botón amarillo "Editar"**: Permite subir nuevos documentos cuando el SOAT o la Tecnomecánica han sido renovados.
- **Botón morado "Novedades"**: Abre la bitácora de taller del vehículo para registrar ingresos a mantenimiento.

4.28.3 Flujo normal de uso

1. Para matricular: El usuario presiona "+ Agregar Vehículo", diligencia la ficha técnica y carga los PDFs de los seguros. Al guardar, el vehículo aparece en el panel con estado legal "No" (hasta que la Secretaría lo audite) pero puede estar "Operativo" internamente.
2. Para reportar daños: Identifica la tarjeta del bus varado, presiona "Novedades", define el periodo en que estará en el taller y guarda. El vehículo quedará bloqueado para asignaciones de rutas.

4.28.4 Validaciones del sistema

Cálculo Automático de Vencimientos: Al ingresar la fecha de expedición del SOAT o Tecnomecánica, el sistema suma automáticamente 1 año (según normatividad) para establecer la fecha de vencimiento sin intervención del usuario.

4.29 Panel de Resoluciones y Comunicados

Bandeja de entrada oficial de la empresa. Funciona como un canal de comunicación unidireccional donde la compañía recibe las notificaciones, permisos o actos administrativos emitidos por la Secretaría de Tránsito.

Figura 39

Bandeja de Resoluciones

Resoluciones y Comunicados

Resoluciones y Comunicados
Documentos oficiales emitidos por la Secretaría para tu empresa.

Búsqueda (Asunto / Detalle) Fecha

Ej: Resolución, Permiso... dd/mm/aaaa

Buscar Limpiar

#	Asunto / Detalle	Fecha de Emisión	Acciones
1	Resolución: Resolución de tarifas	20 de marzo de 2026	Ver Descargar

Mostrando 1 - 1 de 1 resoluciones

[Anterior](#) [Siguiente](#)

Nota. Elaboración propia.

4.29.1 Descripción de campos

Búsqueda (Asunto / Detalle): * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Opcional.

Fecha: * Tipo de dato: Selector de fecha.

- Obligatoriedad: Opcional.

4.29.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón "Buscar" / "Limpiar":** Aplica o borra los filtros de búsqueda superior.
- **Botón azul "Ver" (En la tabla):** Abre un visor integrado para leer el documento en pantalla.
- **Botón gris "Descargar" (En la tabla):** Guarda el archivo PDF original de la resolución en el computador local del usuario.

4.29.3 Flujo normal de uso

1. El representante de la empresa ingresa a "Resoluciones".
2. Visualiza la tabla con los actos administrativos organizados por fecha de emisión.
3. Al recibir un nuevo permiso (Ej. Resolución de tarifas), hace clic en "Ver" para informarse o en "Descargar" para archivar el documento en su contabilidad.

4.29.4 Validaciones del sistema

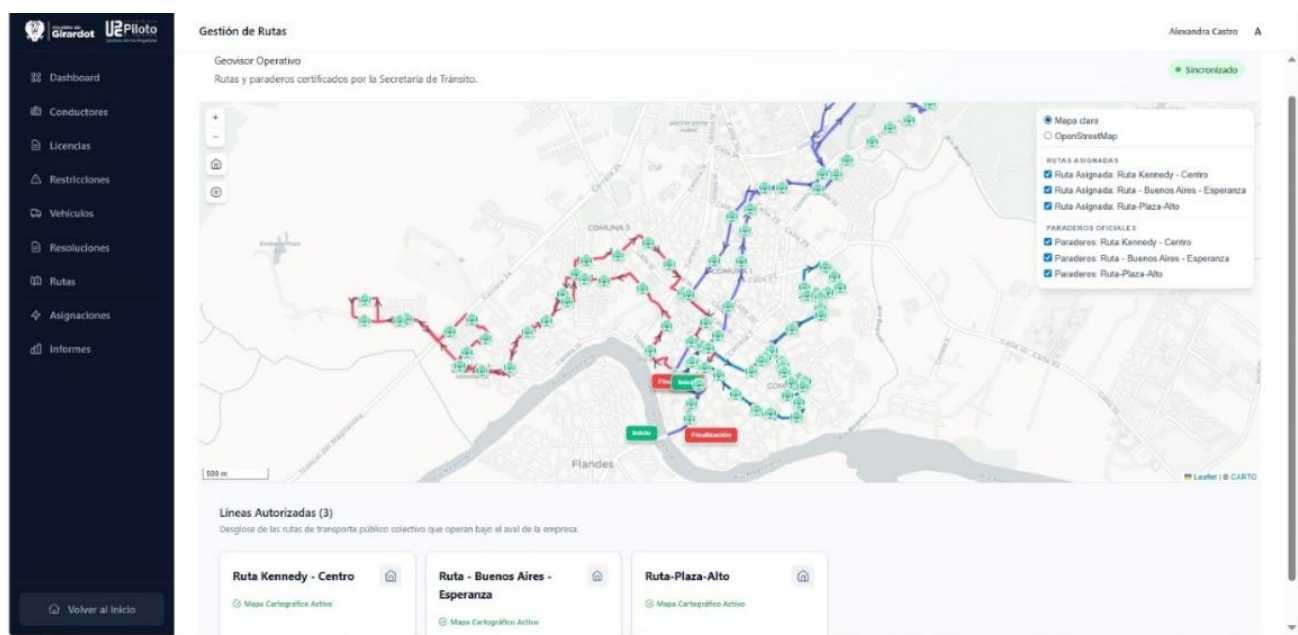
Solo Lectura (Read-Only): Este módulo carece de botones de "Crear", "Editar" o "Eliminar". La empresa no puede alterar ni borrar su historial legal; es un repositorio estrictamente de consulta.

4.30 Pantalla de Gestión de Rutas (Geovisor Operativo)

Este módulo le proporciona a la empresa un mapa interactivo exclusivo donde puede visualizar únicamente las rutas de transporte público que la Secretaría de Tránsito le ha autorizado operar, junto con sus respectivos paraderos.

Figura 40

Geovisor Operativo Empresarial



Nota. Elaboración propia.

4.30.1 Descripción de campos

Al ser una interfaz cartográfica, no posee formularios de ingreso, sino controles de visualización:

Mapa Base: Lienzo interactivo (OpenStreetMap / CARTO) centrado en el municipio.

Panel Flotante de Capas (Derecha): * Selector de Mapa: Permite cambiar el estilo visual del fondo (Claro u OSM).

- Casillas "RUTAS ASIGNADAS": Checkboxes (Tipo Booleano) para encender o apagar el dibujo de la línea de una ruta específica sobre el mapa.
- Casillas "PARADEROS OFICIALES": Checkboxes para mostrar u ocultar los iconos verdes de las zonas de abordaje de cada ruta.

Tarjetas "Líneas Autorizadas" (Inferior): Tarjetas informativas que listan el nombre de las rutas avaladas para la empresa.

4.30.2 Botones y acciones disponibles

- **Controles de Zoom (+ / -):** Acercan o alejan la vista del mapa.
- **Botón "Ubicación" (Home):** Centra la cámara para abarcar todas las rutas activas en una sola vista.

4.30.3 Flujo normal de uso

1. El usuario de la empresa ingresa a la opción "Rutas" en el menú lateral.
2. El sistema carga el mapa mostrando por defecto todas las rutas asignadas a la empresa con sus líneas trazadas y paraderos.
3. Si el usuario desea limpiar visualmente el mapa para analizar una sola ruta, desmarca las casillas de las demás rutas en el panel flotante derecho.

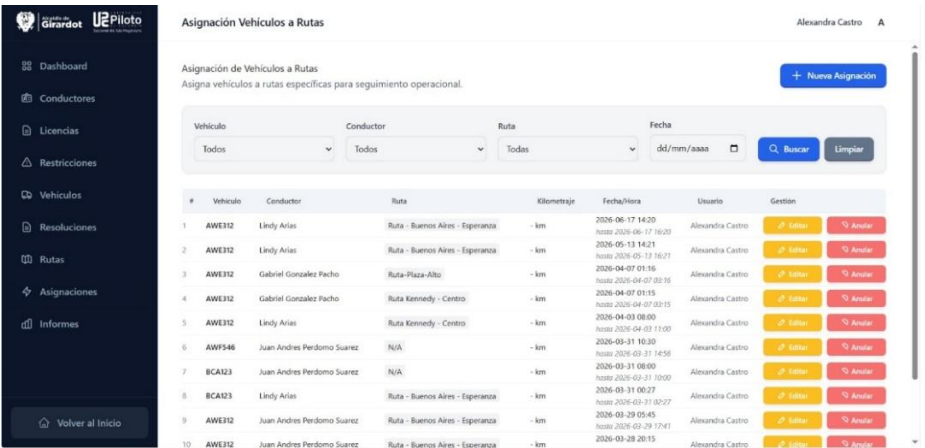
4.30.4 Validaciones del sistema

- **Visualización Restringida (Aislamiento):** A diferencia del Administrador, la empresa **solo** puede ver en este mapa las rutas que le pertenecen. No puede ver los recorridos de empresas competidoras.
- **Permisos de Solo Lectura:** El usuario puede encender o apagar la visualización de las rutas, pero **no puede** dibujar, modificar el trazado, ni mover los paraderos. Cualquier cambio geográfico debe ser solicitado a la Secretaría de Tránsito.

4.31 Pantalla de Asignación de Vehículos a Rutas (Despachos)

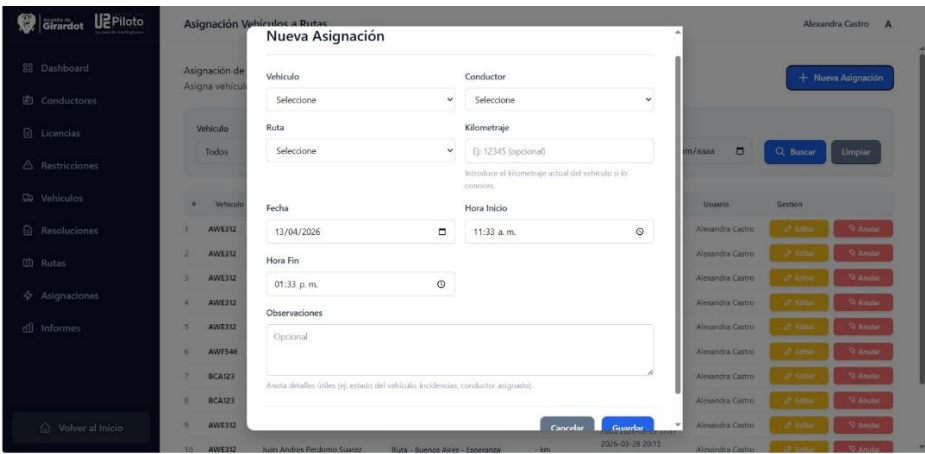
Es el corazón operativo diario de la empresa. Este módulo relaciona los tres elementos fundamentales del sistema (Vehículo, Conductor y Ruta) para generar una orden de trabajo, trazabilidad y control de los despachos diarios.

Figura 41
Gestión y Creación de Asignaciones



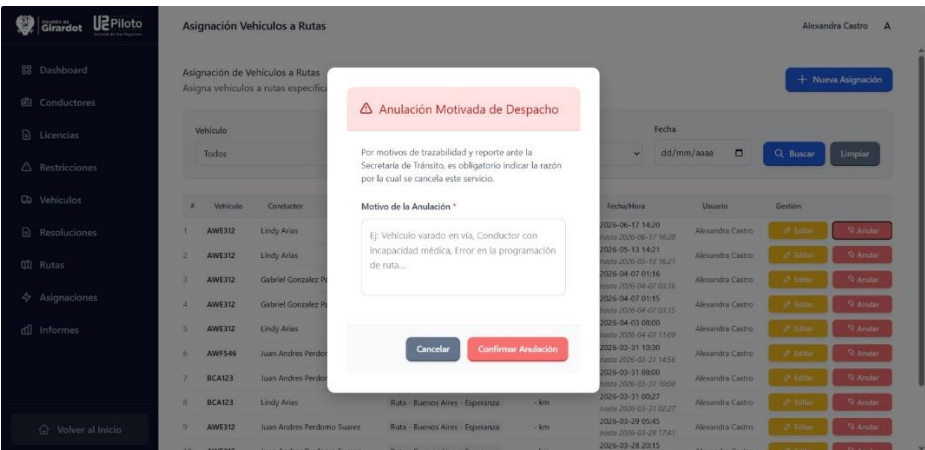
Nota. Elaboración propia.

Figura 42
Nueva Asignación



Nota. Elaboración propia.

Figura 43
Eliminación de Asignación



Nota. Elaboración propia.

4.31.1 Descripción de campos

En la pantalla principal (Filtros superiores):

- Vehículo / Conductor / Ruta: Menús desplegables para filtrar el historial de despachos.
- Fecha: Selector de calendario para ver las asignaciones de un día en específico.

En el formulario modal "+ Nueva Asignación":

- Vehículo: Menú desplegable. (Obligatorio).
- Conductor: Menú desplegable. (Obligatorio).
- Ruta: Menú desplegable. (Obligatorio).
- Kilometraje: Numérico. (Opcional - Ingreso del kilometraje actual al iniciar el turno).
- Fecha: Selector de calendario. (Obligatorio).
- Hora Inicio / Hora Fin: Selectores de reloj (Timepicker) para delimitar el turno de trabajo. (Obligatorios).
- Observaciones: Texto libre. (Opcional).

En el formulario modal "Anulación Motivada":

- Motivo de la Anulación: Texto (Área de texto). (Obligatorio). Justificación de por qué se cancela la orden de despacho.

4.31.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nueva Asignación":** Abre el formulario para programar un despacho.
- **Botones "Buscar" / "Limpiar":** Ejecutan los filtros de la tabla principal.
- **Botón amarillo "Editar" (En cada fila):** Permite corregir errores de digitación en una asignación (ej. ajustar la hora de fin).
- **Botón rojo "Anular" (En cada fila):** Cancela la orden de despacho antes o durante su ejecución.

4.31.3 Flujo normal de uso

1. El despachador de la empresa ingresa a "Asignaciones".
2. Para programar un turno: Presiona "+ Nueva Asignación", selecciona qué vehículo saldrá, quién lo va a manejar, en qué ruta y en qué horario. Guarda los cambios y el registro aparece en la tabla.
3. Para cancelar por una contingencia: Si un vehículo se vara o el conductor se incapacita antes de salir, el despachador busca la asignación en la tabla, presiona "Anular", escribe obligatoriamente el motivo (ej. "Vehículo varado en vía") y confirma la anulación.

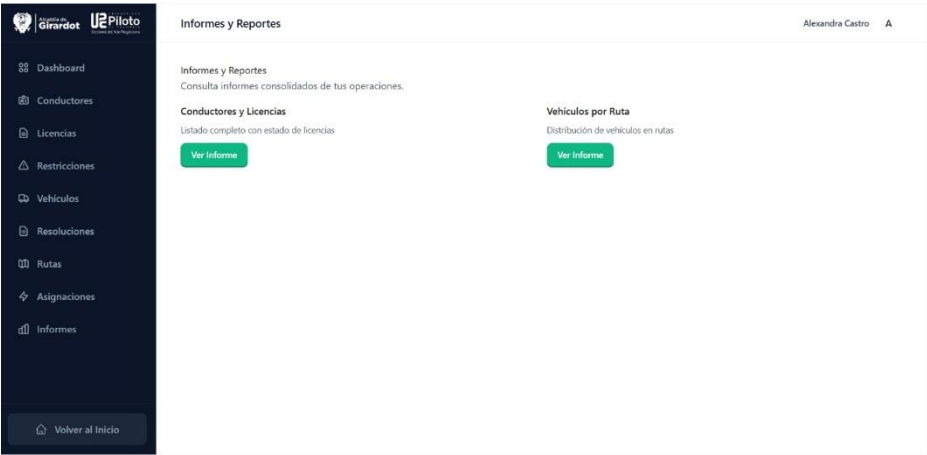
4.31.4 Validaciones del sistema

- **Doble Validación Operativa (Crucial):** El sistema **no mostrará** en los menús desplegables a los vehículos que tengan la Tecnomecánica o el SOAT vencidos, ni a los conductores que tengan la licencia vencida o inactiva. El sistema garantiza que solo recursos 100% legales puedan ser asignados.
- **Trazabilidad de Anulación:** Al anular una asignación, el registro no se borra, sino que se marca como anulado y guarda el motivo escrito por el usuario, ya que este dato debe ser reportable ante la Secretaría de Tránsito para auditorías.

4.32 Pantalla de Informes y Reportes

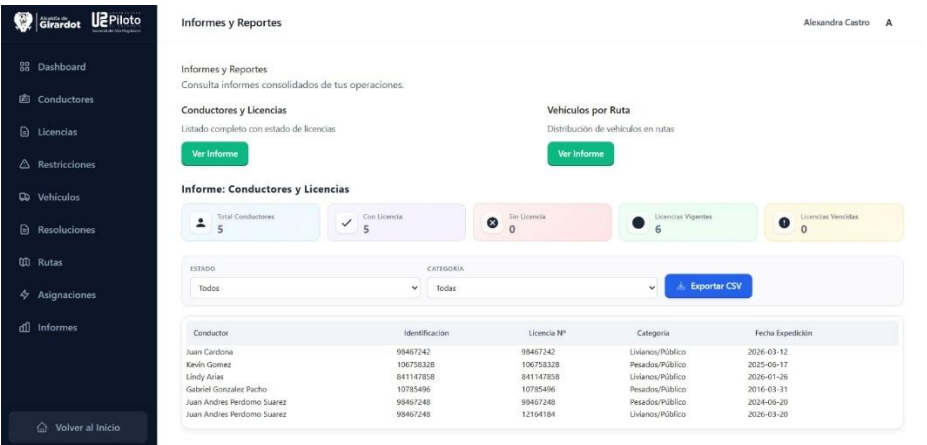
Este módulo es la herramienta de inteligencia de negocios de la empresa. Permite generar, visualizar y descargar reportes tabulares estructurados sobre el estado de su personal y la eficiencia en la asignación de su flota.

Figura 44
Módulo de Informes y Exportación de Datos



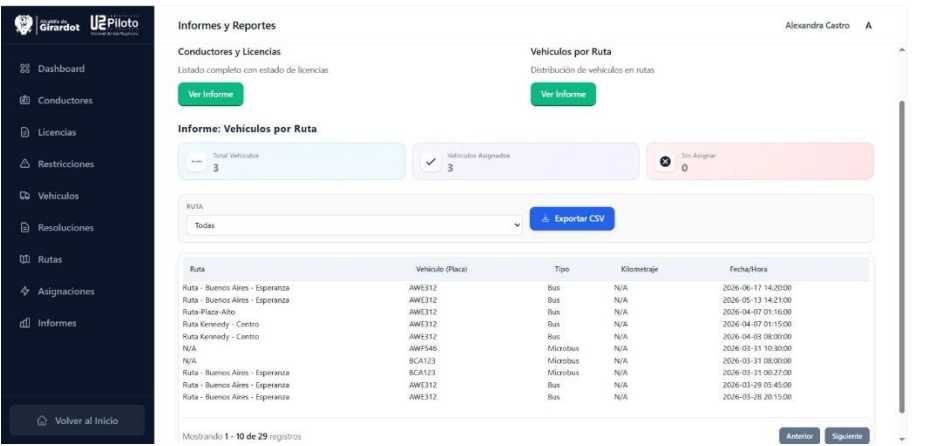
Nota. Elaboración propia.

Figura 45
Exportación de Conductores y Licencias



Nota. Elaboración propia.

Figura 46
Exportación Vehículos por Ruta



Nota. Elaboración propia.

4.32.1 Descripción de campos

En la vista de "Conductores y Licencias":

- Tarjetas de Resumen (KPIs): Muestran el conteo en tiempo real de: Total Conductores, Con Licencia, Sin Licencia, Licencias Vigentes y Licencias Vencidas.
- Filtros "Estado" y "Categoría": Menús desplegables opcionales para segmentar la tabla de resultados.

En la vista de "Vehículos por Ruta":

- Tarjetas de Resumen (KPIs): Contabilizan el Total de Vehículos de la empresa, los Vehículos Asignados y los que están Sin Asignar (ociosos).
- Filtro "Ruta": Menú desplegable para buscar el historial de despachos de una línea específica.

4.32.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón verde "Ver Informe":** Despliega el panel detallado del reporte seleccionado.
- **Botón azul "Exportar CSV":** Extrae la información filtrada de la tabla que el usuario está viendo y genera un archivo de valores separados por comas (.csv) que se descarga automáticamente para ser abierto en Microsoft Excel u otro software de hojas de cálculo.

4.32.3 Flujo normal de uso

1. El usuario administrativo ingresa al módulo "Informes" desde el menú lateral.
2. El sistema le presenta el catálogo de reportes disponibles.
3. El usuario hace clic en el botón verde "Ver Informe" de la categoría que necesita analizar.
4. El sistema despliega las tarjetas numéricas y la tabla de datos inferior.
5. El usuario utiliza los menús desplegables para filtrar la información (Ej. Mostrar solo licencias "C2").
6. Una vez tiene los datos deseados en pantalla, presiona "Exportar CSV" para descargar el informe a su computador.

4.32.4 Validaciones del sistema

- **Cálculo en Tiempo Real:** Los números mostrados en las tarjetas superiores (KPIs) no son estáticos; se recalculan instantáneamente según los filtros que el usuario aplique en la tabla inferior, garantizando que el archivo exportado coincida exactamente con lo que se visualiza en pantalla.
- **Formato Estructurado:** El botón de exportación está programado para limpiar la estructura visual de la tabla web y convertirla en datos planos (formato CSV universal), evitando que el usuario deba copiar y pegar manualmente la información perdiendo el formato.

4.33 Plataforma Web: Perfil Secretaría de Tránsito

Este apartado describe las funcionalidades de la autoridad reguladora municipal. A diferencia de las empresas, la Secretaría tiene un alcance de supervisión global sobre todas las operadoras de la ciudad y es la única entidad con permisos para "Aprobar" o "Rechazar" documentos y oficializar trazados geográficos.

4.34 Panel de Supervisión (Centro de Mando)

Dashboard principal que ofrece a la Secretaría una radiografía en tiempo real del estado de cumplimiento legal de todo el parque automotor y personal operativo del municipio.

Figura 47
Panel de Supervisión de Tránsito



Nota. Elaboración propia.

4.34.1 Descripción de campos

No contiene campos de texto, sino indicadores de inteligencia de datos (KPIs):

- **Tarjetas Globales:** Muestran el conteo total de "Flota Vehicular" registrada, "Empresas Operadoras", "Licencias Verificadas" y un contador crítico de "Alertas Críticas" (documentos vencidos o rechazados a nivel ciudad).
- **Gráfico "Salud de la Flota Global":** Gráfico de dona que divide visualmente cuántos vehículos están "Operativos" (verde) y cuántos "Inmovilizados" (rojo) por dictamen técnico o falta de documentos.
- **Gráfico "Top 5 Cumplimiento":** Gráfico de barras horizontales que rankea a las empresas de transporte según su nivel de cumplimiento legal mensual.
- **Panel "Vencimientos Críticos":** Bandeja de notificaciones que lista los vehículos inmovilizados (Ej. Placa AWF546) y proporciona un enlace rápido para ir a auditar la flota de esa empresa específica.

4.34.2 Botones y acciones disponibles

Botones "Ver Flota": Enlaces directos dentro del panel de vencimientos críticos que redirigen al usuario a la revisión específica del vehículo sancionado.

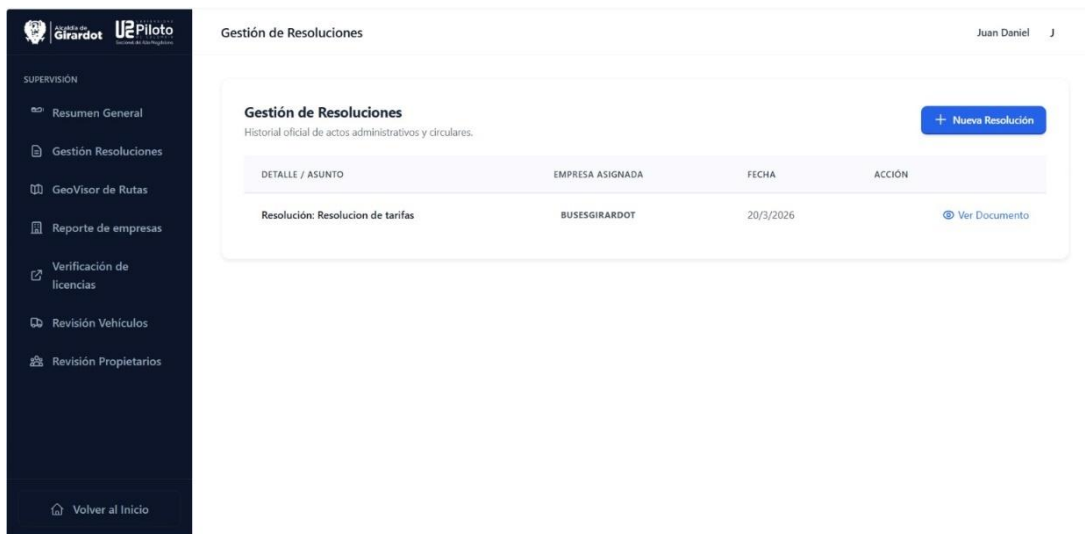
4.34.3 Flujo normal de uso

1. El funcionario de la Secretaría inicia sesión.
2. Revisa el contador de "Alertas Críticas" para identificar si hay nuevas acciones requeridas.
3. Examina el panel de "Vencimientos Críticos" en la esquina inferior derecha para ver qué vehículos entraron en estado de inmovilización automática y tomar medidas disciplinarias si es necesario.

4.35 Gestión de Resoluciones Oficiales

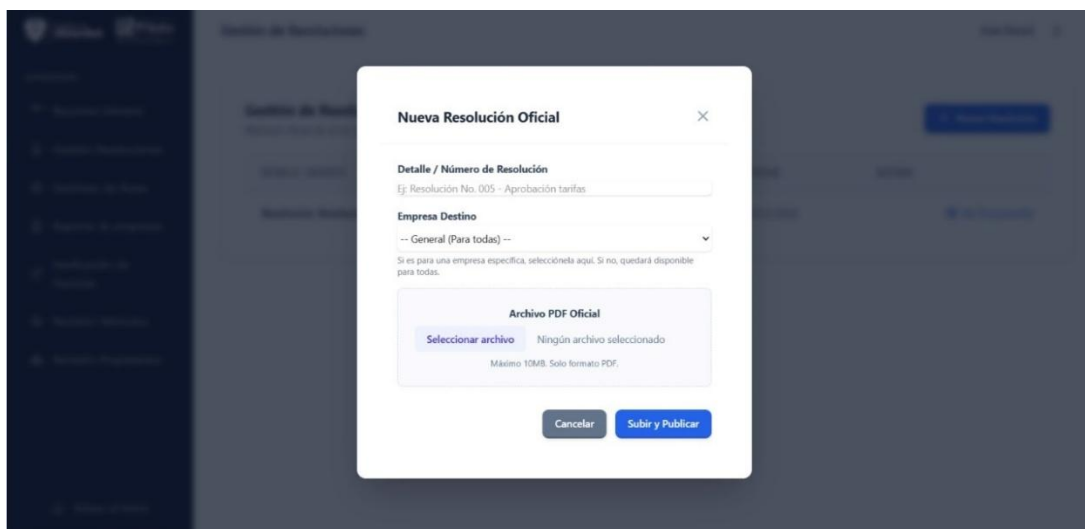
Módulo donde la autoridad de tránsito emite, publica y archiva los actos administrativos, normativas y comunicados oficiales que rigen el transporte en la ciudad.

Figura 48
Panel de Resoluciones



Nota. Elaboración propia.

Figura 49
Nueva Resolución



Nota. Elaboración propia.

4.35.1 Descripción de campos

En el formulario modal "Nueva Resolución Oficial":

Detalle / Número de Resolución: * Tipo de dato: Alfanumérico.

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Título del acto administrativo (Ej. Resolución No. 005 - Aprobación tarifas).

Empresa Destino: * Tipo de dato: Lista desplegable.

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Permite dirigir el comunicado a una empresa específica, o seleccionar "-- General (Para todas) --" para que sea visible por toda la red de transportadoras.

Archivo PDF Oficial: * Tipo de dato: Selector de archivo local.

- Obligatoriedad: Obligatorio.
- Descripción: Campo para adjuntar el documento escaneado firmado (Máx. 10MB, formato PDF).

4.35.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Nueva Resolución":** Abre la ventana para publicar un nuevo edicto.
- **Botón "Ver Documento":** Abre un visor integrado para consultar la resolución ya publicada.

4.35.3 Flujo normal de uso

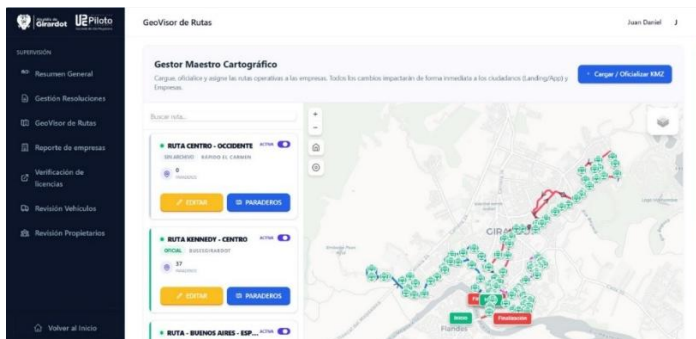
1. El funcionario ingresa a "Gestión Resoluciones".
2. Presiona "+ Nueva Resolución".
3. Digita el título, selecciona si aplica para una empresa o para todas, y carga el PDF firmado.
4. Presiona "Subir y Publicar". Inmediatamente, este documento aparecerá en el "Panel de Resoluciones" de las empresas destino.

4.36 GeoVisor de Rutas (Gestor Maestro Cartográfico)

Módulo que funciona como el centro de control espacial de la plataforma, donde la autoridad de tránsito carga, oficializa y asigna los trazados geográficos (archivos KMZ/KML) y los paraderos de las rutas operativas, sincronizando de forma inmediata esta información con los paneles de las empresas de transporte y la aplicación móvil de los ciudadanos.

Figura 50

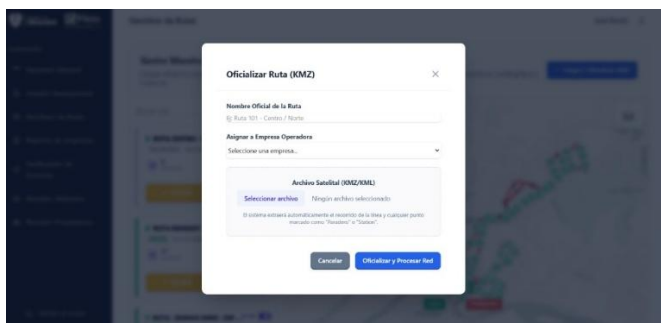
Geovisor y Oficialización de Trazados



Nota. Elaboración propia.

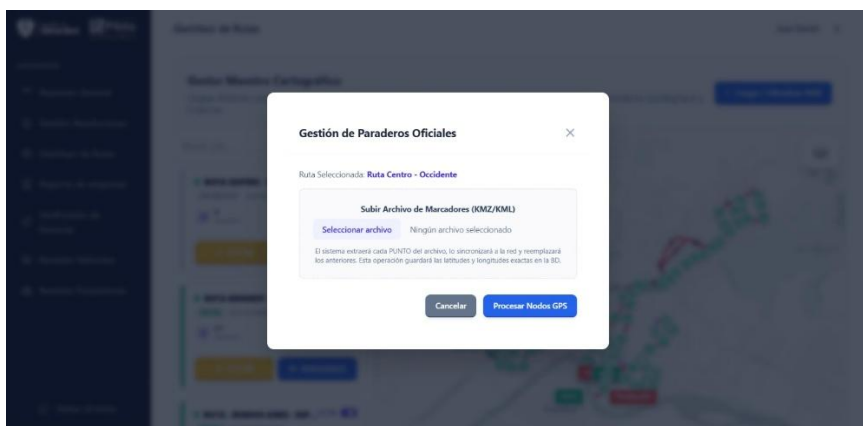
Figura 51

Carga de rutas



Nota. Elaboración propia.

Figura 52
Carga de paraderos



Nota. Elaboración propia.

4.36.1 Descripción de campos

En el formulario modal "Oficializar Ruta (KMZ)":

- Nombre Oficial de la Ruta: Alfanumérico. (Obligatorio).
- Asignar a Empresa Operadora: Lista desplegable. (Obligatorio).
- Archivo Satelital (KMZ/KML): Carga de archivo espacial. (Obligatorio). Contiene la línea del recorrido.

En el formulario modal "Gestión de Paraderos Oficiales":

- Subir Archivo de Marcadores (KMZ/KML): Carga de archivo espacial. (Obligatorio). Contiene únicamente los puntos (waypoints) donde el bus se detendrá.

4.36.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "+ Cargar / Oficializar KMZ":** Abre el formulario para registrar una nueva línea de transporte y subir su trazado espacial.
- **Botón "EDITAR" (Amarillo):** Permite cambiar el nombre de la ruta o subir un nuevo archivo KMZ para actualizar el recorrido si hay desvíos por obras.
- **Botón azul "PARADEROS":** Abre un modal secundario exclusivo para cargar el archivo KML/KMZ que contiene las coordenadas exactas de las paradas de esa ruta.
- **Interruptor (Toggle switch) "ACTIVA":** Enciende o apaga la ruta en el mapa público. Si la Secretaría apaga el interruptor, la ruta desaparece inmediatamente de la App Móvil de los ciudadanos.

4.36.3 Flujo normal de uso

1. La Secretaría aprueba legalmente una nueva ruta para la ciudad.
2. El funcionario ingresa al GeoVisor y presiona "+ Cargar / Oficializar KMZ".
3. Escribe el nombre, selecciona la empresa que la operará, sube el archivo KMZ de la línea dibujada y presiona "Oficializar y Procesar Red". El sistema procesa el archivo y dibuja la línea (azul o roja) en el mapa base de la pantalla.
4. Seguidamente, en la tarjeta de esa nueva ruta, presiona el botón azul "PARADEROS".
5. Sube el segundo archivo KMZ que contiene los marcadores y presiona "Procesar Nodos GPS". El sistema extrae las coordenadas y dibuja los iconos verdes de parada sobre la línea del mapa.
6. El sistema guarda las latitudes y longitudes exactas en la base de datos para que el Planificador de Viajes de la App Móvil pueda calcular distancias peatonales.

4.36.4 Validaciones del sistema

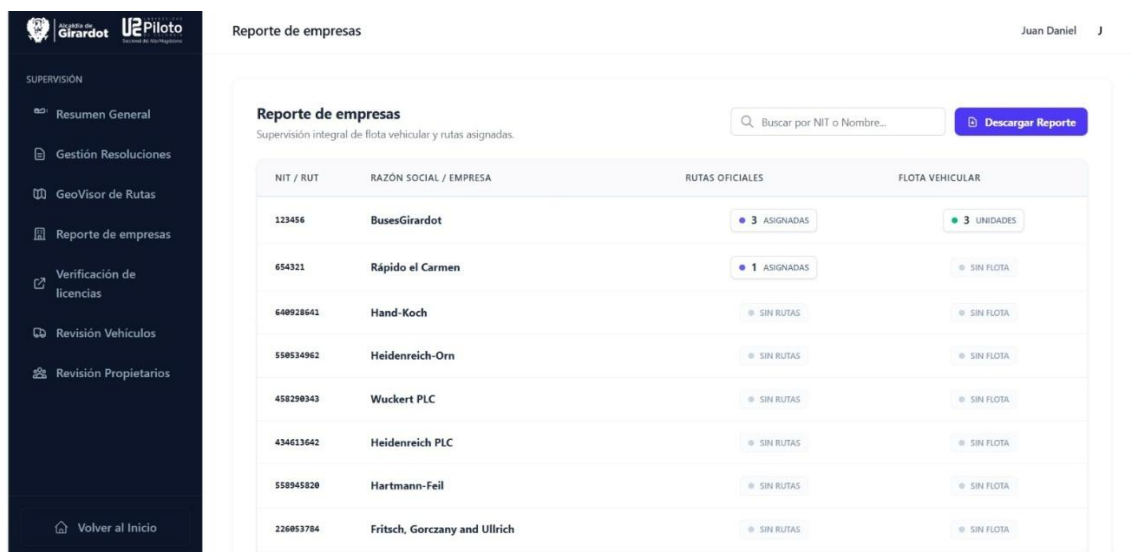
Lectura Cartográfica: El sistema restringe la subida de archivos únicamente a extensiones espaciales (.kml, .kmz). Si el archivo no tiene la estructura de coordenadas correcta, la plataforma no dibujará la línea o los paraderos.

4.37 Reporte de Empresas (Supervisión Integral)

Este módulo permite a la Secretaría de Tránsito realizar un seguimiento exhaustivo a nivel corporativo. Proporciona una visión consolidada de cuántas rutas tiene asignadas cada empresa y el tamaño real de su flota operativa habilitada.

Figura 53

Pantalla de Reporte de Empresas



NIT / RUT	RAZÓN SOCIAL / EMPRESA	RUTAS OFICIALES	FLOTA VEHICULAR
123456	BusesGirardot	3 ASIGNADAS	3 UNIDADES
654321	Rápido el Carmen	1 ASIGNADAS	SIN FLOTA
648928641	Hand-Koch	SIN RUTAS	SIN FLOTA
558534962	Heidenreich-Orn	SIN RUTAS	SIN FLOTA
458298343	Wuckert PLC	SIN RUTAS	SIN FLOTA
434613642	Heidenreich PLC	SIN RUTAS	SIN FLOTA
558945828	Hartmann-Feil	SIN RUTAS	SIN FLOTA
226853784	Fritsch, Gorczany and Ullrich	SIN RUTAS	SIN FLOTA

Nota. Elaboración propia.

4.37.1 Descripción de campos

Barra "Buscar por NIT o Nombre...":

- Tipo de dato: Alfanumérico.
- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite filtrar la tabla para auditar una empresa específica.

Columna "RUTAS OFICIALES":

- Descripción: Indica el número de trazados KMZ que la Secretaría ha oficializado a favor de esa empresa.

Columna "FLOTA VEHICULAR":

- Descripción: Muestra la cantidad de vehículos que han superado con éxito la auditoría documental y están habilitados para circular.

4.37.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón morado "Descargar Reporte":** Genera un archivo con el consolidado técnico de todas las empresas para ser presentado en juntas directivas o auditorías externas.
- **Botones de estado (Ej. "3 ASIGNADAS", "3 UNIDADES"):** Funcionan como accesos directos que llevan al usuario a la lista detallada de esos elementos.

4.38 Verificación de Licencias (Auditoría de Conductores)

Interfaz diseñada para la validación legal del personal de conducción. Aquí, la Secretaría revisa las solicitudes de las empresas y determina quiénes cumplen con los requisitos para operar vehículos de transporte público.

Figura 54

Listado de Verificación de Licencias

CONDUCTOR	NRO. LICENCIA	CATEGORÍA	VENCIMIENTO	AUDIT. SECRETARÍA	ACCIÓN
DESCONOCIDO NRO: N/A	N/A	A	N/A	PENDIENTE	Auditar Registro
DESCONOCIDO NRO: N/A	N/A	A	N/A	PENDIENTE	Auditar Registro
JUAN ANDRES PERDOMO SUAREZ NRO: 98467248	98467248	C2 (Pesados/Públicos)	2034-06-20	PENDIENTE	Auditar Registro
JUAN ANDRES PERDOMO SUAREZ NRO: 98467248	12164184	C1 (Livianos/Públicos)	2028-03-20	PENDIENTE	Auditar Registro
GABRIEL GONZALEZ PACHO NRO: 10785496	10785496	C2 (Pesados/Públicos)	2026-04-20 (En 7d)	RECHAZADA	Auditar Registro
LINDY ARIAS NRO: 841147858	841147858	C1 (Livianos/Públicos)	2029-01-26	VERIFICADA	Auditar Registro
KEVIN GOMEZ NRO: 106758328	106758328	C2 (Pesados/Públicos)	2028-06-17	RECHAZADA	Auditar Registro

Nota. Elaboración propia.

4.38.1 Descripción de campos

Buscador "Buscar por Conductor o Nro...":

- Tipo de dato: Alfanumérico.
- Descripción: Localización rápida de expedientes de conductores por nombre o documento.

Columna "AUDIT. SECRETARÍA" (Estados):

- PENDIENTE (Naranja): Registros nuevos cargados por las empresas que aún no han sido revisados.
- RECHAZADA (Rojo): Licencias que no cumplen con los requisitos o cuya evidencia es inválida.
- VERIFICADA (Verde): Conductores habilitados legalmente.

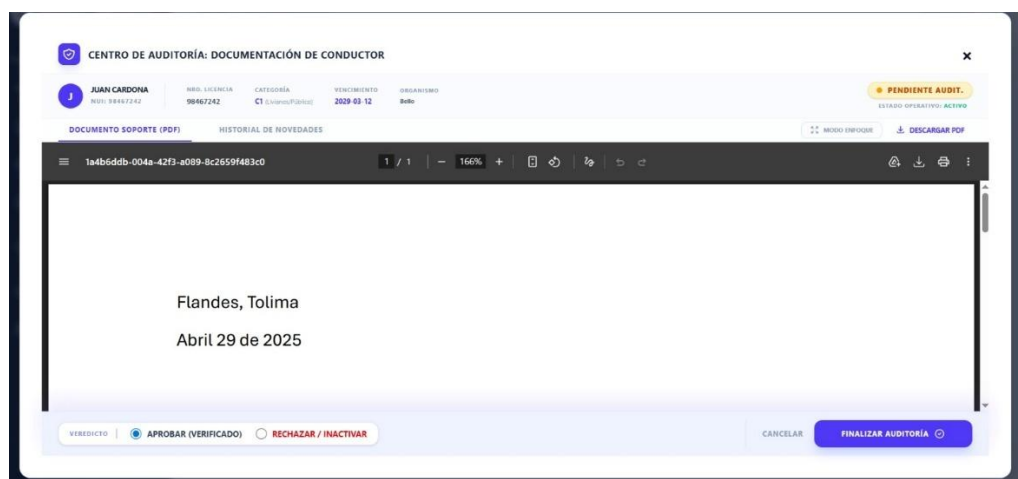
4.38.2 Botones y acciones disponibles

Botón "Auditar Registro": Acción principal que abre el visor de auditoría detallada para tomar una decisión sobre el registro seleccionado.

4.39 Centro de Auditoría: Documentación de Conductor

Esta es la interfaz de "Veredicto Final". En esta pantalla, el funcionario de la Secretaría inspecciona físicamente el documento cargado y emite una resolución técnica que afecta la disponibilidad del conductor en el sistema.

Figura 55
Visor de Auditoría de Licencia



Nota. Elaboración propia.

4.39.1 Descripción de campos

- **Visor de Documento Soporte (PDF):** Área central donde se renderiza el archivo cargado por la empresa (Ej. Escáner de la licencia).
- **Fichas de Información Superior:** Muestra de forma fija el Nombre, NUI, Categoría (Ej. C1, C2), Vencimiento y Organismo de tránsito para contrastar con el PDF.

4.39.2 Botones y acciones disponibles

Selector de Veredicto:

- **APROBAR (VERIFICADO):** Marca la licencia como válida y habilita al conductor para ser asignado a rutas.
- **RECHAZAR / INACTIVAR:** Inhabilita al conductor y activa la obligación de la empresa de cargar un nuevo soporte.

Botón "FINALIZAR AUDITORÍA": Guarda la decisión en la base de datos y genera el registro en el log de auditoría (visto en la sección 4.11).

Botón "DESCARGAR PDF": Permite guardar una copia local del soporte en caso de requerirse para un proceso legal externo.

4.39.3 Flujo normal de uso

1. El funcionario ingresa a "Verificación de licencias" y filtra por estado "PENDIENTE".
2. Selecciona un conductor y presiona "Auditar Registro".
3. Inspecciona el PDF en el visor central, verificando que la fecha de vencimiento y la categoría coincidan con lo digitado.
4. Selecciona el veredicto "APROBAR" y presiona "FINALIZAR AUDITORÍA". El sistema actualiza el estado y notifica automáticamente a la empresa en su Dashboard

4.40 Pantalla de Revisión y Auditoría de Vehículos

Este módulo es el centro de control técnico-mecánico y legal del parque automotor. Permite a la Secretaría de Tránsito vigilar que todos los buses que operan en la ciudad cuenten con sus pólizas (SOAT) y certificados de emisiones (Tecnomecánica) al día, teniendo la potestad de inmovilizar digitalmente los vehículos infractores.

Figura 56
Panel de Revisión

Revisión de Vehículos

Juan Daniel

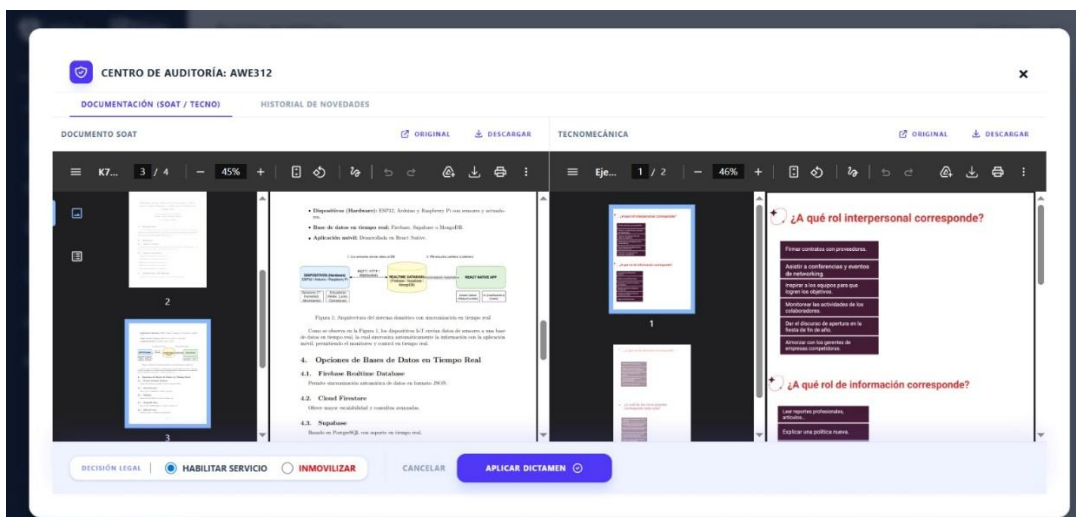
Auditoría de Vehículos
Supervisión de vigencia documental y estado legal de la flota.

Buscar por Placa o NIT...

VEHÍCULO (PLACA)	EMPRESA / TIPO	SOAT	TECNOMECAÁNICA	S. LEGAL	AUDITORÍA
ABC123	Microbus	SIN FECHA	SIN FECHA	HABILITADO	AUDITAR REGISTRO
XYZ789	Bus	SIN FECHA	SIN FECHA	INMOVILIZADO	AUDITAR REGISTRO
HCK999	Bus	SIN FECHA	SIN FECHA	INMOVILIZADO	AUDITAR REGISTRO
BCA123	BUSESGIRARDOT Microbus	SIN FECHA	SIN FECHA	INMOVILIZADO	AUDITAR REGISTRO
AWE312	BUSESGIRARDOT Bus	VIGENTE (2027-03-17)	VIGENTE (2027-03-10)	HABILITADO	AUDITAR REGISTRO
AWF546	BUSESGIRARDOT Microbus	VIGENTE (2027-03-30)	VENCIDO (2025-01-08)	INMOVILIZADO	AUDITAR REGISTRO

Nota. Elaboración propia.

Figura 57
Visor de Auditoría Vehicular



Nota. Elaboración propia.

4.40.1 Descripción de campos

En la pantalla principal (Listado):

- Barra "Buscar por Placa o NIT...":
- Tipo de dato: Alfanumérico.
- Obligatoriedad: Opcional.
- Descripción: Permite ubicar rápidamente un vehículo o filtrar toda la flota de una empresa específica.
- Columnas de Control (SOAT / TECNOMECAÁNICA): Muestran el estado de los documentos con etiquetas visuales: "SIN FECHA" (gris), "VIGENTE" (verde con la fecha de caducidad) o "VENCIDO" (rojo).
- Columna "S. LEGAL": Indica el veredicto operativo actual del bus ("HABILITADO" o "INMOVILIZADO").

En el Centro de Auditoría (Modal emergente):

- Visores de Documento Doble: Pantalla dividida que renderiza simultáneamente el PDF del SOAT (izquierda) y el PDF de la Tecnomecánica (derecha) cargados previamente por la empresa.
- Pestaña "HISTORIAL DE NOVEDADES": Bitácora donde la Secretaría puede consultar si el vehículo reporta mantenimientos recientes.

4.40.2 Botones y acciones disponibles

Botón "AUDITAR REGISTRO": Abre el Centro de Auditoría detallado para la placa seleccionada.

Selector de Decisión Legal:

- **HABILITAR SERVICIO:** El funcionario valida que los documentos son genuinos y permite que el bus siga operando.
- **INMOVILIZAR:** Bloquea operativamente el vehículo en todo el sistema.

Botón morado "APLICAR DICTAMEN": Guarda la decisión en la base de datos y aplica la sanción o aprobación.

4.40.3 Flujo normal de uso

1. El funcionario ingresa a "Revisión Vehículos".
2. Localiza un vehículo que tenga alerta de documentos vencidos o que requiera auditoría manual.
3. Presiona "AUDITAR REGISTRO".
4. El sistema despliega los dos visores PDF. El funcionario hace zoom y corrobora que la información de los escáneres coincida con los datos registrados.
5. Selecciona "HABILITAR SERVICIO" o "INMOVILIZAR" según su criterio legal.
6. Presiona "APLICAR DICTAMEN". Si lo inmoviliza, a la empresa transportadora se le bloqueará la posibilidad de asignar ese bus a cualquier ruta.

4.40.4 Validaciones del sistema

- **Inmovilización Automática (Cron job):** El sistema no depende exclusivamente de la auditoría humana. Cuenta con un proceso en segundo plano que compara diariamente las fechas de vencimiento de los documentos contra la fecha actual del servidor. Si un SOAT o Tecnomecánica caduca a la medianoche, el sistema cambia el "S. LEGAL" del vehículo a "INMOVILIZADO" automáticamente y alerta a la empresa, sin requerir que la Secretaría intervenga.
- **Restricción de Veredicto (Antifraude):** Si el sistema detecta matemáticamente que las fechas digitadas del documento ya están vencidas, el botón de "HABILITAR SERVICIO" en el Centro de Auditoría se bloqueará o desactivará. Esto impide que un funcionario apruebe por error (o por alteración intencionada) a un vehículo que no cuenta con el respaldo de sus pólizas vigentes.

4.41 Pantalla de Revisión de Propietarios

Este módulo de consulta permite a la Secretaría verificar la titularidad legal de los automotores. Es un repositorio institucional para corroborar quién es el responsable civil de cada vehículo mediante su Tarjeta de Propiedad.

Figura 58
Pantalla de Revisión de Propietarios

PROPIETARIO / RESPONSABLE	IDENTIFICACIÓN	EMPRESA ASOCIADA	ÚLTIMA MODIFICACIÓN	TARJETA DE PROPIEDAD
YASMIN MCCLURE KERLUKE ID: 30565545893	30565545893	Rápido el Carmen NTT: 694321	09/04/2026	CONSULTAR SOPORTE
MAYRA BAYER ORTIZ ID: 61908184407	61908184407	BusesGirardot NTT: 123456	09/04/2026	CONSULTAR SOPORTE
KARI MOHR MRRAZ ID: 07184104840	07184104840	N/A NTT: N/A	09/04/2026	CONSULTAR SOPORTE
MARÍA FERNANDA LÓPEZ RÍOS ID: 100000002	100000002	N/A NTT: N/A	19/03/2026	CONSULTAR SOPORTE
LINNEA BINS LARSON ID: 70950247814	70950247814	N/A NTT: N/A	03/03/2026	CONSULTAR SOPORTE
SIN PERSONA ASOCIADA	N/A	N/A NTT: N/A	21/02/2026	CONSULTAR SOPORTE
SIN PERSONA ASOCIADA	N/A	N/A NTT: N/A	21/01/2026	Sin soporte cargado
SIN PERSONA ASOCIADA	N/A	N/A NTT: N/A	20/01/2026	Sin soporte cargado

Nota. Elaboración propia.

4.41.1 Descripción de campos

Buscador "Buscar por Nombre, ID o Empresa...":

- Tipo de dato: Alfanumérico.
- Descripción: Filtro global para ubicar expedientes de dueños de vehículos.

Columnas de Información: Consolidan los datos cruzados del sistema: El Nombre del responsable, su número de Identificación y la Empresa de transporte a la que tiene afiliado su vehículo.

4.41.2 Botones y acciones disponibles

Botón "CONSULTAR SOPORTE" (Icono de Ojo): Abre el visor de documentos para visualizar el escáner de la Licencia de Tránsito (Tarjeta de Propiedad) del titular.

4.41.3 Validaciones del sistema

Detección de Anomalías (Registros Huérfanos): El sistema audita la base de datos de forma pasiva. Si detecta registros que no tienen una persona natural/jurídica vinculada o carecen de documentos, los resalta automáticamente en color rojo brillante con la etiqueta "SIN PERSONA ASOCIADA" y desactiva el botón de soporte ("Sin soporte cargado"). Esto alerta inmediatamente a la Secretaría sobre datos corruptos o incompletos por parte del Administrador o las empresas.

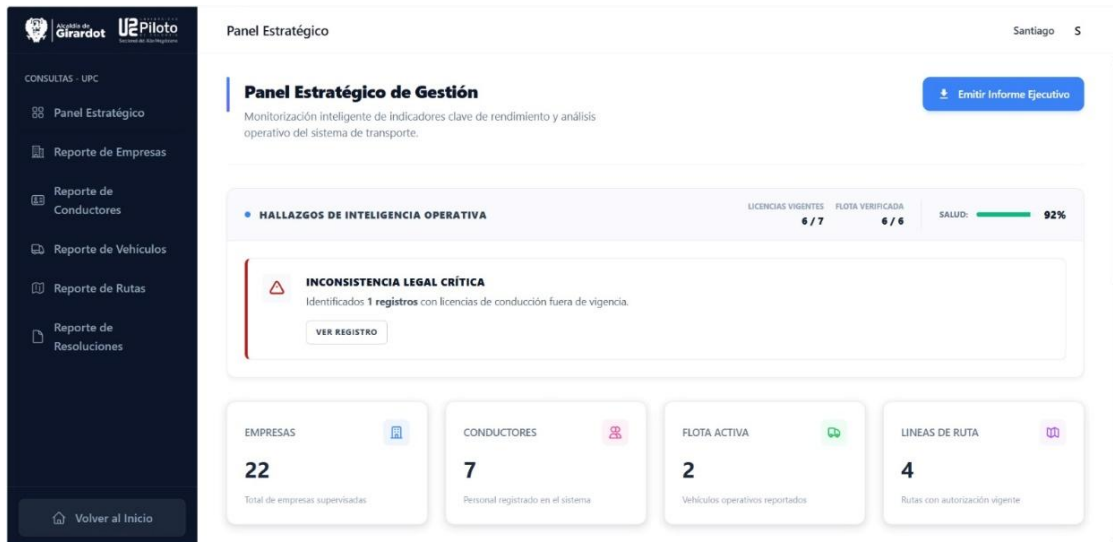
4.42 Perfil de Auditoría y Consulta Externa

Este apartado detalla las interfaces del perfil de auditoría externa y academia. Este usuario opera bajo un modelo estricto de solo lectura; su función principal es la monitorización de indicadores de rendimiento, la extracción masiva de datos (exportación) y el análisis demográfico del sistema de transporte de Girardot.

4.43 Perfil Académico y de Consulta (UPC)

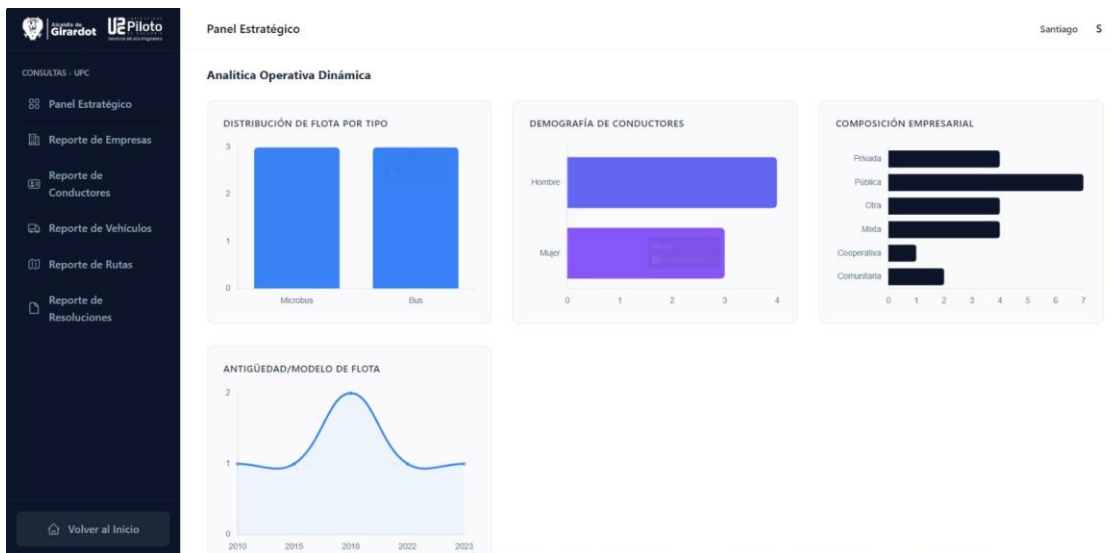
Es la pantalla principal del investigador. Transforma los datos brutos de la plataforma en gráficas e indicadores visuales para facilitar la toma de decisiones y la investigación académica.

Figura 59
Panel Estratégico



Nota. Elaboración propia.

Figura 60
Analítica Operativa Dinámica



Nota. Elaboración propia.

4.43.1 Descripción de campos

No contiene formularios de ingreso. Presenta módulos de visualización de datos:

Módulo "Hallazgos de Inteligencia Operativa": Panel de alertas inteligentes que notifica inconsistencias legales (ej. vehículos inmovilizados, licencias vencidas) y calcula un porcentaje global de "SALUD" del sistema.

Tarjetas de Totalizadores: Muestran la cantidad consolidada a nivel municipal de Empresas, Conductores, Flota Activa y Líneas de Ruta.

Gráficos de Analítica Operativa:

- Distribución de flota por tipo: Gráfico de barras que compara la cantidad de buses vs. microbuses.
- Demografía de conductores: Gráfico de barras que segmenta al personal operativo por género (Hombre / Mujer).
- Composición Empresarial: Gráfico horizontal que clasifica a las empresas según su naturaleza jurídica (Pública, Privada, Mixta, etc.).
- Antigüedad/Modelo de Flota: Gráfico de líneas (campana) que muestra la distribución de los vehículos según su año de fabricación.

4.43.2 Botones y acciones disponibles

- **Botón azul "Emitir Informe Ejecutivo":** Genera y descarga un documento consolidado (PDF) con el resumen de los indicadores visualizados en pantalla.
- **Botón "VER REGISTRO":** Dentro de los hallazgos críticos, redirige al investigador a la tabla exacta donde se encuentra la anomalía legal.

4.43.3 Flujo normal de uso

1. El usuario de la UPC inicia sesión.
2. Accede al "Panel Estratégico" para tener una visión panorámica de la ciudad.
3. Analiza las gráficas dinámicas para sus proyectos de investigación.
4. Exporta el resumen utilizando el botón "Emitir Informe Ejecutivo".

4.44 Módulos de Reportes y Exportación de Datos

Dado que la función de la UPC es la extracción de información, la plataforma cuenta con 5 módulos tabulares (Empresas, Conductores, Vehículos, Rutas y Resoluciones) que comparten la misma lógica operativa para la descarga de bases de datos.

Figura 61

Interfaces de Reportes de Auditoría: Empresas

Reporte de Empresas

Reporte de Empresas de Transporte
Consulta y descarga del registro completo de empresas de transporte bajo auditoría.

Filtrar por nombre o NIT...

22 empresas registradas

ID	NOMBRE DE LA EMPRESA	NIT	TIPO DE EMPRESA
1	BusesGirardot	123456	Privada
2	Rápido el Carmen	654321	Pública
3	Hand-Köch	640928641	Pública
4	Heidenreich-Örn	550534962	Pública
5	Wuckert PLC	458290343	Otra
6	Heidenreich PLC	434613642	Mixta
7	Hartmann-Feil	558945820	Otra
8	Fritsch, Gorczany and Ullrich	226053784	Pública
9	Carroll-Weber	827965774	Pública
10	Osinski-Greenfelder	526323252	Otra

Nota. Elaboración propia.

Figura 62
Interfaces de Reportes de Auditoría: Conductores

#	EMPRESA	NOMBRES	APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	ESTADO LICENCIA	ESTADO ST
1	BUSESGIRARDOT	Juan	Cardona	98467242	VIGENTE	PENDIENTE
2	BUSESGIRARDOT	Kevin	Gomez	106758328	VIGENTE	PENDIENTE
3	BUSESGIRARDOT	Lindy	Arias	841147858	VIGENTE	✓ VALIDADO
4	BUSESGIRARDOT	Gabriel	Gonzalez Pacheco	10785496	VENCIDA	PENDIENTE
5	BUSESGIRARDOT	Juan Andres	Pardo Suarez	98467248	VIGENTE	PENDIENTE
6	N/A	Alice	Runoldottir Cronin	9453562419	Sin Licencia	PENDIENTE
7	N/A	Mayra	Bayer Ortiz	61908184407	Sin Licencia	PENDIENTE

Nota. Elaboración propia.

Figura 63
Interfaces de Reportes de Auditoría: Vehículos

ID	EMPRESA	PLACA	EN SERVICIO (EMPRESA)	ESTADO (SECRETARÍA)	TIPO
8	BUSESGIRARDOT	AWT546	NO	Inmovilizado	Microbus
7	BUSESGIRARDOT	AWE312	SI	Operativo	Bus
6	BUSESGIRARDOT	BCA123	NO	Inmovilizado	Microbus
3	N/A	HCK099	NO	Inmovilizado	Bus
2	N/A	XYZ789	NO	Inmovilizado	Bus
1	N/A	ABC123	SI	Inmovilizado	Microbus

Nota. Elaboración propia.

Figura 64
Interfaces de Reportes de Auditoría: Rutas

ID	NOMBRE DE RUTA	EMPRESA RESPONSABLE	ESTADO RESPALDO	GEOVISOR
1	Ruta Centro - Occidente	Rápido el Carmen	PENDIENTE TOTAL	Ver Mapa
2	Ruta Kennedy - Centro	BusesGirardot	DOCUMENTADO	Ver Mapa
3	Ruta - Buenos Aires - Esperanza	BusesGirardot	DOCUMENTADO	Ver Mapa
4	Ruta-Plaza-Alto	BusesGirardot	DOCUMENTADO	Ver Mapa

Nota. Elaboración propia.

Figura 65
Interfaces de Reportes de Auditoría: Resoluciones

Reporte de Resoluciones

Reporte de Documentos y Resoluciones
 Repositorio auditado de documentos oficiales y resoluciones administrativas.

Filtrar por observación o URL... Tipo: -- Todos los tipos --

EMPRESA RESPONSABLE	CATEGORIA	OBSERVACIONES/TÍTULO	EVIDENCIA	FECHA REGISTRO
BusesGirardot	PDF	Licencia #90457242 - Conductor ID: 31	Ver Documento	11/4/2026
Rápido el Carmen	PDF	Tarjeta de Propiedad - Generada automáticamente	Ver Documento	9/4/2026
BusesGirardot	PDF	Tarjeta de Propiedad - Actualizada	Ver Documento	9/4/2026
BusesGirardot	PDF	Tarjeta de Propiedad - Actualizada	Ver Documento	9/4/2026
BusesGirardot	PDF	Licencia #106758328 - Conductor ID: 30	Ver Documento	6/4/2026
VINCULACIÓN PENDIENTE	PDF	Tecnomecánica - Vehículo placa: AWE312	Ver Documento	29/3/2026
VINCULACIÓN PENDIENTE	PDF	SOAT - Vehículo placa: AWE312	Ver Documento	29/3/2026
VINCULACIÓN PENDIENTE	PDF	Tecnomecánica - Vehículo placa: AWF546	Ver Documento	29/3/2026
VINCULACIÓN PENDIENTE	PDF	SOAT - Vehículo placa: AWF546	Ver Documento	29/3/2026
VINCULACIÓN PENDIENTE	PDF	Tecnomecánica - Vehículo placa: BCA123	Ver Documento	29/3/2026

Nota. Elaboración propia.

4.44.1 Descripción de campos

Todos los módulos cuentan con una Barra de Búsqueda (Alfanumérica, opcional) para filtrar la información antes de descargarla. Las tablas muestran la siguiente información:

- **Reporte de Empresas:** ID, Nombre de la Empresa, NIT y Tipo de Empresa.
- **Reporte de Conductores:** Nombres, Apellidos, Identificación, y el cruce del Estado de Licencia vs. el Estado auditado por la Secretaría de Tránsito (Pendiente, Validado).
- **Reporte de Vehículos:** Placa, Empresa asignada, Si se encuentra o no "En Servicio", Estado de la Secretaría (Operativo/Inmovilizado) y Tipo de automotor.
- **Reporte de Rutas:** Nombre del trazado, Empresa Responsable y Estado del respaldo documental.
- **Reporte de Resoluciones:** Categoría del documento (PDF), Observaciones/Título del acto administrativo y Fecha de Registro en el sistema.

4.44.2 Botones y acciones disponibles

A nivel transversal, todos estos módulos en la parte superior derecha cuentan con las herramientas de extracción de datos:

Botón azul "CSV (Auditoría)": Descarga la tabla en formato de valores separados por comas, ideal para migrar los datos a softwares estadísticos (SPSS, R, Python, Excel avanzado).

Botón verde "Excel (Auditoría)": Descarga la tabla en formato .xlsx con un diseño estructurado para lectura humana.

Botón rojo "PDF (Auditoría)": Genera un informe sellado y no editable con la tabla de datos seleccionada.

Botones de Acción en Fila:

- En Rutas: Botón "Ver Mapa" para visualizar el GeoVisor en modo lectura.
- En Resoluciones: Botón "Ver Documento" para leer las actas o evidencias cargadas (SOAT, Tecnomecánica).

4.44.3 Flujo normal de uso

1. El investigador selecciona el reporte deseado en el menú lateral (ej. "Reporte de Conductores").
2. Utiliza el buscador para filtrar la información si solo necesita los datos de una empresa específica.
3. Verifica que la cantidad de registros encontrados (indicador de la parte superior izquierda) sea la correcta.
4. Presiona el botón verde de "Excel" para descargar la base de datos a su computadora personal y continuar con su análisis académico.

4.44.4 Validaciones del sistema

- **Protección de Escritura (Read-Only Total):** A diferencia de la Secretaría o las Empresas, el perfil UPC no visualizará en ninguna de estas 5 pantallas los botones de "+ Agregar", "Editar" o "Eliminar". El sistema bloquea a nivel de código (Middleware) cualquier intento de modificación, garantizando que el usuario académico no altere accidentalmente la base de datos operativa de la ciudad.
- **Descarga Dinámica:** El sistema valida que los botones de exportación (CSV, Excel, PDF) descarguen **únicamente** la información que se encuentra filtrada en pantalla en ese momento, y no toda la base de datos completa de forma indiscriminada.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS REPORTES DEL SISTEMA

Este capítulo detalla las salidas de información generadas por el SGTPC Girardot. Más allá de la visualización en pantalla, estos reportes constituyen la herramienta principal de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) y control legal de la plataforma. A continuación, se detalla qué información consolida cada reporte y cómo debe ser utilizada por los directivos y autoridades para la toma de decisiones estratégicas.

5.1 Informe: Conductores y Licencias (Perfil Empresarial)

- **Objetivo del reporte:** Monitorear en tiempo real el estado legal y la vigencia documental de todo el personal operativo contratado por una empresa de transporte específica.
- **Información que contiene:** Detalla el nombre del conductor, número de identificación, número de licencia, categoría aprobada (ej. C1, C2), fecha de expedición de la licencia y un cálculo automático de su estado (Vigente o Vencida).
- **Filtros disponibles:** Permite filtrar los datos por "Estado" (Todos, Vigentes, Vencidos) y por "Categoría" de licencia.
- **Formato de salida:** Pantalla (Tarjetas dinámicas) y archivo plano exportable en formato CSV.
- **Uso para la toma de decisiones:** Este reporte es de uso diario para el Jefe de Operaciones. Le permite anticiparse a los bloqueos del sistema, programando jornadas de renovación de licencias para sus conductores semanas antes de que caduquen, garantizando que la empresa no se quede sin personal habilitado para despachar sus rutas.

5.2 Informe: Vehículos por Ruta (Perfil Empresarial)

- **Objetivo del reporte:** Evaluar la distribución, asignación y nivel de ocupación del parque automotor de la empresa a lo largo de sus recorridos autorizados.
- **Información que contiene:** Cruza los datos de las asignaciones diarias mostrando: Nombre de la ruta, placa del vehículo asignado, tipo de automotor
- **Filtros disponibles:** Lista desplegable para filtrar por una "Ruta" en específico.
- **Formato de salida:** Pantalla interactiva y archivo plano exportable en formato CSV.
- **Uso para la toma de decisiones:** Permite a la gerencia auditar la eficiencia logística de su flota. Si el reporte muestra que una ruta tiene 10 vehículos asignados y otra solo tiene 2, el gerente puede tomar la decisión de redistribuir sus buses para evitar sobreoferta (y pérdida de dinero) en un sector, mejorando la frecuencia de servicio en zonas desatendidas.

5.3 Ejecutivo de Analítica Operativa (Perfil Observatorio UPC)

- **Objetivo del reporte:** Proporcionar una radiografía macro-estadística del comportamiento del transporte en todo el municipio, ideal para investigaciones académicas o juntas directivas gubernamentales.
- **Información que contiene:** Consolida métricas gráficas incluyendo: Porcentaje de salud operativa global, distribución de la flota por tipos de vehículo, demografía del personal de conducción por género, composición jurídica de las empresas y curvas de antigüedad (año de modelo) del parque automotor.
- **Filtros disponibles:** No aplica. Calcula los datos en tiempo real sobre el 100% de la base de datos municipal para evitar sesgos analíticos.
- **Formato de salida:** Documento formal estático en formato PDF.
- **Uso para la toma de decisiones:** Es el documento base para la formulación de Políticas Públicas. Por ejemplo, si la curva de antigüedad muestra que el 60% de los buses tienen más de 15 años, la Alcaldía puede usar este reporte para justificar proyectos de chatarrización y modernización de flota. Asimismo, el análisis demográfico permite impulsar campañas de inclusión laboral si se detecta un déficit de mujeres conductoras.

5.4 Reporte Histórico de Empresas (Perfil Secretaría / UPC)

- **Objetivo del reporte:** Extraer el padrón oficial de las compañías que se encuentran legalmente habilitadas para prestar el servicio de transporte en la ciudad.
- **Información que contiene:** Identificador único (ID), Nombre de la Empresa (Razón social), Número de Identificación Tributaria (NIT) y la clasificación de su Tipo de Empresa (Pública, Privada, Mixta, Comunitaria).
- **Filtros disponibles:** Barra de búsqueda por nombre o NIT.
- **Formato de salida:** Pantalla, CSV plano, Tabla estructurada de Excel (.xlsx) y PDF de auditoría sellado.
- **Uso para la toma de decisiones:** Facilita a los entes de control (Secretaría de Tránsito) verificar la distribución del mercado y cruzar datos fiscales con la Cámara de Comercio. Permite identificar monopolios u oligopolios en la prestación del servicio para tomar decisiones en la apertura de nuevas licitaciones de rutas.

5.5 Reporte Consolidado de Conductores (Perfil Secretaría / UPC)

- **Objetivo del reporte:** Descargar el censo completo del talento humano que opera el transporte en la ciudad, auditando su habilitación ante las autoridades.

- **Información que contiene:** Nombres, apellidos, número de identificación, cruce del estado físico de su licencia contra el "Estado ST" (Estado de aprobación otorgado por la Secretaría de Tránsito: Pendiente, Validado o Rechazado).
- **Filtros disponibles:** Barra de búsqueda por nombre, apellido o documento.
- **Formato de salida:** Pantalla, CSV plano, Tabla estructurada de Excel (.xlsx) y PDF de auditoría sellado.
- **Uso para la toma de decisiones:** Es la principal herramienta para planificar operativos de tránsito en la vía. Si el reporte indica un alto volumen de conductores en estado "Pendiente" o "Rechazado" prestando servicio activo, las autoridades pueden dirigir retenes de control específicos hacia las empresas infractoras, reduciendo la ilegalidad y mejorando la seguridad vial.

5.6 Reporte de Parque Automotor en Servicio (Perfil Secretaría / UPC)

- **Objetivo del reporte:** Inventariar la totalidad de vehículos del municipio y evaluar su estado de cumplimiento técnico-mecánico.
- **Información que contiene:** Placa del automotor, Empresa responsable a la que pertenece, Indicador de "En Servicio", Estado de la Secretaría (Operativo o Inmovilizado) y Tipo de vehículo.
- **Filtros disponibles:** Barra de búsqueda multicriterio por placa, marca o modelo.
- **Formato de salida:** Pantalla, CSV plano, Tabla estructurada de Excel (.xlsx) y PDF de auditoría sellado.
- **Uso para la toma de decisiones:** Permite a las autoridades de tránsito identificar de forma masiva qué vehículos están circulando sin el aval del SOAT o Tecnomecánica (Estado Inmovilizado). Con este Excel, el área sancionatoria puede emitir multas automáticas o citaciones a las gerencias de las empresas que mantienen buses inseguros en la red operativa.

5.7 Reporte de Trazabilidad de Rutas (Perfil Secretaría / UPC)

- **Objetivo del reporte:** Documentar la cobertura geográfica que el municipio ha oficializado a través del sistema espacial.
- **Información que contiene:** Identificador de la ruta, Nombre descriptivo del trazado, Empresa responsable de operarla, Estado del respaldo (Si cuenta con archivo espacial documentado) y un enlace directo a la previsualización del mapa.
- **Filtros disponibles:** Búsqueda por nombre de ruta y un menú desplegable para filtrar los trazados de una empresa en específico.
- **Formato de salida:** Pantalla, CSV plano, Tabla estructurada de Excel (.xlsx) y PDF de auditoría sellado.
- **Uso para la toma de decisiones:** Se utiliza en la planeación urbana (POT). Al cruzar este Excel con los mapas de crecimiento de la ciudad, la alcaldía puede visualizar rápidamente si existen nuevos barrios periféricos que carezcan de trazados asignados, tomando la decisión de redibujar o autorizar extensiones de rutas para garantizar la cobertura de transporte a todos los ciudadanos.

6. INTERPRETACIÓN DE MENSAJES Y ERRORES

Durante la interacción con la Plataforma Web y la Aplicación Móvil del SGTPC Girardot, el sistema se comunica constantemente con el usuario a través de ventanas emergentes (pop-ups), notificaciones y etiquetas de colores.

Este apartado tiene como objetivo ayudar al usuario a comprender y reaccionar de manera adecuada ante las notificaciones del sistema, las cuales se clasifican en tres categorías principales: informativos (verdes), de advertencia (amarillos/naranjas) y de error (rojos).

6.1 Mensajes informativos

Estos mensajes indican que una operación solicitada por el usuario se ha completado con éxito. No requieren ninguna acción correctiva, solo confirman que todo está funcionando bajo la normalidad.

Mensaje: "Registro guardado exitosamente."

- Causa probable: El usuario terminó de diligenciar un formulario (ej. Agregar un nuevo conductor o matricular un vehículo) y el sistema guardó los datos en la base de datos.
- Acción recomendada: Hacer clic en "Aceptar" o cerrar la notificación y continuar trabajando normalmente. El nuevo registro ya debe aparecer en la tabla correspondiente.

Mensaje: "Copia de seguridad generada y sincronizada."

- Causa probable: El Administrador del Sistema presionó el botón de generar un respaldo manual y el archivo .zip se subió correctamente a Google Drive.
- Acción recomendada: Ninguna acción obligatoria. Si lo desea, puede descargar la copia a su computador local.

6.2 Mensajes de advertencia

Son notificaciones preventivas. Su propósito es hacer que el usuario preste atención antes de cometer un error, confirme una acción destructiva, o se anticipe a un vencimiento legal.

Mensaje: "¿Está seguro de eliminar/anular este registro? Esta acción es irreversible."

- Causa probable: El usuario hizo clic en el botón rojo de "Eliminar" un propietario, o "Anular" un despacho de ruta.
- Acción recomendada: Leer detenidamente qué registro se va a afectar. Si fue un clic por accidente, presionar "Cancelar". Si realmente desea borrarlo, presionar "Confirmar Anulación/Eliminación".

Mensaje: "Licencia / SOAT próximo a vencer (En X días)."

- Causa probable: El sistema detectó que a un documento legal le quedan menos de 30 días de vigencia calendario.
- Acción recomendada: La empresa de transporte debe programar la renovación del trámite lo antes posible. La Secretaría de Tránsito debe mantener el registro bajo vigilancia.

Mensaje: "Activar ubicación actual: Necesitamos acceder a tu ubicación." (En App Móvil)

- Causa probable: El ciudadano intentó usar el Planificador de Viajes o el botón de centrar mapa, pero la aplicación no tiene permiso del celular para usar el sensor GPS.

- Acción recomendada: Otorgar el permiso seleccionando "Permitir" o "Activar ubicación actual" para que el sistema pueda calcular la distancia peatonal hacia el paradero más cercano.

6.3 Mensajes de error

Estos mensajes aparecen cuando el sistema bloquea una acción porque viola las reglas de seguridad, faltan datos obligatorios o hay un fallo de formato. Requieren que el usuario corrija la información para poder avanzar.

Mensaje: "Datos incompletos o inválidos."

- Causa probable: El usuario intentó guardar un formulario sin haber llenado uno o varios campos obligatorios (marcados con *), o ingresó letras en un campo que solo admite números (como el teléfono).
- Acción recomendada: Revisar el formulario. Los campos que causaron el error estarán resaltados en color rojo. Completar la información faltante y volver a presionar "Guardar".

Mensaje: "Usuario o contraseña incorrectos."

- Causa probable: Error tipográfico al digitar el correo electrónico o la clave en la pantalla de inicio de sesión, o la cuenta fue desactivada por el Administrador.
- Acción recomendada: Verificar que no haya espacios en blanco al final del correo y que la tecla de "Bloq Mayús" no esté activada por error. Si el problema persiste, utilizar la opción de recuperación de contraseña.

Mensaje: "Acceso Denegado: No tienes los permisos necesarios para ver este módulo."

- Causa probable: Un usuario intentó ingresar a una URL que no le corresponde a su rol (por ejemplo, una Empresa intentando abrir el enlace del Centro de Auditoría del Administrador).
- Acción recomendada: Hacer clic en "Volver al inicio". Navegar únicamente a través de los módulos habilitados en el panel lateral izquierdo de su perfil.

Mensaje: "Este correo electrónico / Número de identificación ya se encuentra registrado."

- Causa probable: Al intentar crear un nuevo usuario o conductor, se ingresó una cédula o email que ya existe en la base de datos de otro perfil.
- Acción recomendada: Validar que el usuario no haya sido creado previamente (revisar la casilla de "Ver Eliminados"). Utilizar un correo o documento diferente que sea único.

Mensaje: "Formato de archivo no válido. Solo se admiten archivos PDF / KMZ."

- Causa probable: Al intentar subir una evidencia documental (como un SOAT) se seleccionó un archivo de Word (.docx), o al intentar cargar un trazado en el GeoVisor se subió una imagen en lugar de un archivo espacial.
- Acción recomendada: Cancelar la subida. Convertir el documento al formato correcto (PDF para actas y licencias, KMZ/KML para mapas) respetando el peso máximo permitido, y volver a intentar la carga.

7. PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE FALLOS

Aunque la Plataforma SGTPC Girardot está diseñada para ser estable y segura, es posible que eventualmente se presenten interrupciones o comportamientos inesperados debido a factores externos (como la conexión a internet de su dispositivo) o actualizaciones del sistema. Este apartado describe las acciones básicas de contingencia que el usuario debe aplicar ante un fallo.

7.1 Fallos comunes y acciones a seguir

Antes de solicitar asistencia técnica, intente los siguientes pasos básicos, ya que suelen resolver la mayoría de los inconvenientes diarios:

- **La página web se queda cargando o en blanco:** Verifique que su computador o teléfono celular esté conectado a internet (Wi-Fi o datos móviles). Si la conexión es estable, presione la tecla F5 en su teclado o el botón de "Refrescar" en su navegador web.
- **El mapa del GeoVisor no muestra las calles completas:** Esto ocurre por intermitencias en la red. Acerque o aleje el mapa (zoom) para forzar al sistema a recargar las imágenes, o cierre y vuelva a abrir el panel de rutas.
- **La aplicación móvil no responde:** Cierre la aplicación por completo desde el administrador de tareas de su teléfono y vuelva a abrirla.
- **Un botón no responde al hacer clic:** Es posible que su navegador haya guardado una versión antigua de la página (Caché). Cierre la pestaña actual, abra una nueva pestaña limpia y vuelva a ingresar a la plataforma.

7.2 Cuando reiniciar el sistema

Al tratarse de una plataforma alojada 100% en la nube (Internet), el usuario no necesita "reiniciar" servidores ni equipos de la Alcaldía. Sin embargo, se recomienda fuertemente "reiniciar su sesión" (hacer clic en la opción Cerrar Sesión en el menú lateral y volver a ingresar digitando su correo y contraseña) en los siguientes casos:

- Si la plataforma le indica repetidamente que su "Sesión ha expirado por inactividad".
- Si la Secretaría de Tránsito o el Administrador le notifican que le acaban de otorgar un nuevo permiso o le asignaron una nueva ruta, pero usted aún no logra verla reflejada en su pantalla.
- Si los datos numéricos o las gráficas de los paneles principales no se actualizan después de varios minutos de haber realizado un cambio.

7.3 Cuando contactar al administrador o soporte

Debe detener su trabajo y escalar el problema de inmediato al equipo de soporte técnico (TI) de la plataforma si experimenta alguna de las siguientes situaciones críticas:

- **Bloqueo de acceso:** No puede iniciar sesión a pesar de estar completamente seguro de que su correo y contraseña son correctos, o el sistema le lanza una alerta indicando que su cuenta ha sido "Desactivada" o "Bloqueada".
- **Errores de servidor (Pantallas de caída):** La pantalla se torna blanca y muestra mensajes con códigos numéricos gigantes como "Error 500", "Error 404" o textos netamente técnicos (ej. Internal Server Error o Database Connection Failed).
- **Inconsistencia grave de datos:** Al ingresar a su módulo, nota que información vital que ya había sido aprobada (como toda su lista de vehículos o conductores) ha desaparecido sin ninguna resolución legal de por medio.

- **Fallo bloqueante recurrente:** Ya intentó reiniciar su sesión, refrescar la página y revisar su internet, pero un botón específico o formulario sigue sin funcionar, impidiéndole realizar su operación diaria.

7.4 Información mínima a reportar

Para que el equipo de soporte técnico del sistema pueda investigar, identificar y solucionar su problema con rapidez, evite enviar reportes incompletos o vagos (como "El sistema no sirve" o "No me deja entrar"). Todo reporte de fallo enviado a soporte debe contener la siguiente información obligatoria:

1. Fecha y Hora exacta del fallo: (Ej. "Lunes a las 10:15 a.m.").
2. Usuario afectado: Indique el correo electrónico de la cuenta que presentó el problema y a qué empresa o entidad pertenece.
3. Módulo o Pantalla: Describa exactamente en qué lugar del sistema estaba trabajando (Ej. "En la pestaña de Asignaciones de la Empresa" o "En la App Móvil").
4. Acción que intentaba realizar: Explique qué estaba tratando de hacer justo antes de que ocurriera el error (Ej. "Estaba intentando guardar un nuevo conductor y al darle clic a guardar salió el error").
5. Mensaje de error exacto: Escriba textualmente la alerta que le mostró el sistema en la pantalla.
6. Evidencia visual (Crucial): Adjunte siempre una captura de pantalla (fotografía clara) donde se logre ver el error, el formulario que estaba llenando y preferiblemente que se vea toda la pantalla de su computador o celular.

GLOSARIO

- **Acto Administrativo / Resolución:** Documento oficial emitido por la Secretaría de Tránsito que dicta normas, tarifas o sanciones de obligatorio cumplimiento. En el marco legal colombiano, es la manifestación de la voluntad de la administración para producir efectos jurídicos (Congreso de la República de Colombia, 2011).
- **App Móvil:** Aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tablets y otros dispositivos móviles, enfocada en este sistema para la consulta ciudadana (Gartner, 2023).
- **Borrado Lógico (Soft Delete):** Acción del sistema de bases de datos en la que un registro se marca con una bandera de "eliminado" y se oculta de las vistas principales, conservando la integridad de la información para futuras auditorías (Date, 2004).
- **Cron job (Tarea programada):** Proceso automático que se ejecuta en el sistema operativo del servidor en segundo plano a intervalos regulares (The Open Group, 2018), utilizado para tareas como la inmovilización automática por vencimiento de documentos.
- **CSV (Valores Separados por Comas):** Formato de archivo de texto plano estructurado, estandarizado para el intercambio de datos tabulares entre diferentes plataformas y software de análisis estadístico (Shafranovich, 2005).
- **Dashboard (Panel de Control):** Interfaz gráfica de usuario que proporciona una vista rápida y consolidada de indicadores clave de rendimiento (KPI) y métricas operativas de un sistema (Few, 2006).
- **GeoVisor:** Herramienta interactiva basada en Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la visualización y análisis de mapas y datos espacialmente referenciados (Open Geospatial Consortium, 2019).
- **KMZ / KML (Keyhole Markup Language):** Formato de archivo basado en el estándar XML utilizado para almacenar y modelar datos geográficos en dos o tres dimensiones, empleado para procesar los trazados de la red de transporte (Open Geospatial Consortium, 2008).
- **KPI (Key Performance Indicator):** Indicador cuantitativo que mide el nivel de desempeño de un proceso, visualizado en el sistema como "indicadores clave" para la toma de decisiones gerenciales (Parmenter, 2015).
- **Licencia de Tránsito (Tarjeta de Propiedad):** Documento público que identifica un vehículo automotor, acredita su propiedad y certifica sus características técnicas ante las autoridades colombianas (Congreso de la República de Colombia, 2002).
- **Middleware:** Software de capa intermedia o barrera de seguridad a nivel de código que gestiona la autenticación, comunicación y protección de la navegación según el rol del usuario (Krakowiak, 2009).
- **NIT (Número de Identificación Tributaria):** Código asignado por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) que permite la identificación única de las empresas y el aislamiento de sus datos en el sistema (DIAN, 2004).
- **Nodos GPS (Waypoints):** Puntos de coordenadas exactas de latitud y longitud extraídos de archivos espaciales para ubicar los paraderos oficiales en el mapa cartográfico (Hofmann-Wellenhof et al., 2001).
- **NUI (Número Único de Identificación):** Identificador alfanumérico interno utilizado para el registro, trazabilidad y búsqueda de conductores y propietarios en la base de datos de la plataforma (Afanador Torres & Arias García, 2026).
- **OpenStreetMap (OSM):** Proyecto colaborativo mundial de datos abiertos para crear mapas editables y libres, utilizado como lienzo cartográfico base del sistema de movilidad (OpenStreetMap Foundation, 2023).

- **PWA (Progressive Web App):** Aplicación web que utiliza estándares modernos para ofrecer una experiencia similar a una app nativa, permitiendo su instalación directa en el dispositivo móvil desde el navegador (Mozilla Developer Network, 2023).
- **RBAC (Control de Acceso Basado en Roles):** Modelo de seguridad informática estandarizado que restringe el acceso a los recursos del sistema según el perfil asignado al usuario, como Admin, Secretaría o Empresa (Ferraiolo et al., 2001).
- **Revisión Técnico-Mecánica:** Procedimiento legal obligatorio para certificar anualmente las condiciones mecánicas y de control de emisiones de los vehículos de transporte público (Congreso de la República de Colombia, 2002).
- **SGTPC:** Acrónimo interno para el Sistema de Gestión de Transporte Público Colectivo del municipio de Girardot (Afanador Torres & Arias García, 2026).
- **SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito):** Póliza exigida por la ley colombiana, requisito indispensable en la plataforma para la habilitación operativa de cualquier vehículo (Congreso de la República de Colombia, 2002).
- **Tarjeta de Operación:** Documento único expedido por la autoridad de tránsito que autoriza a un vehículo automotor para prestar el servicio público bajo la responsabilidad de una empresa transportadora (Ministerio de Transporte, 2001).

ANEXOS

Anexo A. Catálogo de Capturas de Pantalla de la Interfaz de Usuario:

https://drive.google.com/drive/folders/1ri8o_IT0h1HO2VuL2BdKabdd2pvr0xnB?usp=sharing

Todas las capturas de pantalla que ilustran el flujo operativo del sistema se encuentran debidamente integradas y numeradas (Figuras 1 a 65) en el Capítulo 4 ("Descripción y Funcionalidad de las Pantallas del Sistema") del presente manual.

REFERENCIAS

1. **AFANADOR TORRES, Jonathan y ARIAS GARCÍA, Lindy Yaritza.** Diseño, desarrollo y despliegue del front-end de una aplicación web administrativa y móvil para la gestión de rutas y paraderos de transporte público colectivo para la Secretaría de Tránsito, en Girardot, Cundinamarca, para el periodo 2026. Proyecto de grado. Girardot: Universidad Piloto de Colombia, 2026.
2. **COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA.** Ley 769 de 2002 (6 de agosto). Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. En: Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2002. No. 44.893. Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html
3. **COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA.** Ley 1437 de 2011 (18 de enero). Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. En: Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2011. No. 47.956. Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1437_2011.html
4. **COLOMBIA. MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (DIAN).** Decreto 2788 de 2004 (31 de agosto). Por el cual se reglamenta el Registro Único Tributario (RUT). En: Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2004. No. 45.656. Disponible en: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1255530>
5. **COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE.** Decreto 170 de 2001 (5 de febrero). Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Colectivo Municipal de Pasajeros. En: Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2001. No. 44.321. Disponible en: https://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream/001/225/1/Decreto_170_2001.pdf
6. **DATE, C. J.** An Introduction to Database Systems. 8va ed. Boston: Addison-Wesley, 2004. ISBN 978-0321197849.
7. **FEW, Stephen.** Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. Sebastopol: O'Reilly Media, 2006. ISBN 978-0596100162.
8. **GARTNER.** Mobile Application. En: Gartner IT Glossary [en línea]. 2023. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/mobile-application>
9. **HOFMANN-WELLENHOF, B., LICHTENEGGER, H. y COLLINS, J.** Global Positioning System: Theory and Practice. 5ta ed. Viena: Springer-Verlag, 2001. ISBN 978-3211835340.
10. **MOZILLA DEVELOPER NETWORK.** Progressive Web Apps (PWAs). En: MDN Web Docs [en línea]. 2023. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Progressive_web_apps
11. **OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC).** OGC KML Standard [en línea]. 2008. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.ogc.org/standard/kml/>
12. **OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC).** OGC Web Map Service (WMS) Implementation Specification [en línea]. 2019. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.ogc.org/standard/wms/>
13. **OPENSTREETMAP FOUNDATION.** About OpenStreetMap [en línea]. 2023. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.openstreetmap.org/about>
14. **PARMENTER, David.** Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs. 3ra ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 978-1118925102.
15. **SHAFRANOVICH, Yakov.** RFC 4180: Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files. En: Internet Engineering Task Force (IETF) [en línea]. 2005. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4180>

16. THE OPEN GROUP. The Open Group Base Specifications Issue 7, IEEE Std 1003.1-2017: crontab [en línea]. 2018. [Citado 20 de abril de 2026]. Disponible en: <https://pubs.opengroup.org/onlinepubs/9699919799/utilities/crontab.html>