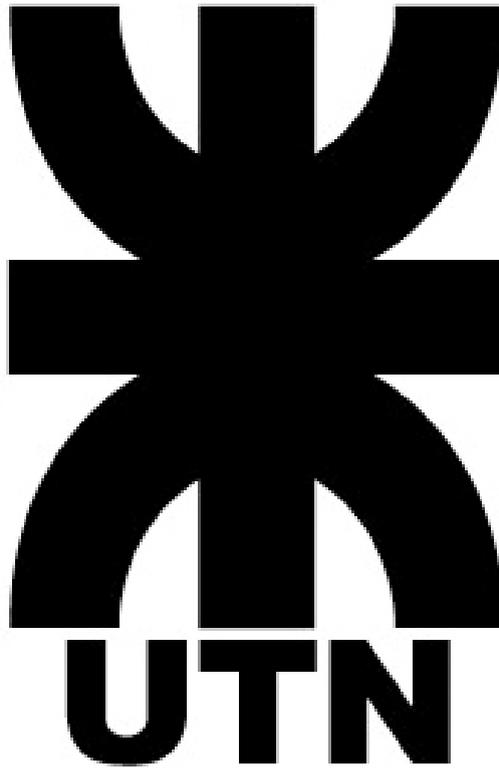


PROYECTO FINAL
AÑO 2025 – 5K3
VALLENA



Docentes:

- Destefanis, Maria Laura
- Liberatori, Marcelo Sadi
- Torres Hansen, Tomas Gabriel
- Trettel, Maria Cecilia
- Quinteros, Sergio

Integrantes:

- 79902 - Suarez, Ignacio
- 85505 - Garate, Benjamin
- 85828 - Gutierrez, Santiago
- 85829 - Cabral Farré, Benjamin
- 92425 - Cabral Farré, José I.

Grupo: 2

Fecha: 15/07/25

VALLENA

Porque va llena

Una app para **COMPARTIR VIAJES** entre miembros de una misma institución, ahorrando costos, espacio y ayudando al planeta.



Problemas

- Movilidad en ciudades complicada:** colectivos que tardan, autos por todos lados y cero lugar para estacionar 
- En las organizaciones **todos llegan por su cuenta**, gastando más plata, tiempo y energía 

Objetivo

Crear una solución que facilite el **carpooling** dentro de organizaciones, haciendo que compartir viajes sea una **experiencia segura, simple y organizada**, mejorando la movilidad diaria, reduciendo costos y promoviendo traslados más sostenibles y colaborativos.

¿Qué incluye Valleña?

Mobile

- Rankings entre usuarios
- Reseñas con moderación
- Viajes compartidos y programados
- Gestión de pagos por viaje
- Chat entre pasajeros y conductores

Web

- Estadísticas y reportes
- Moderación de usuarios
- Gestión de incidentes

Viaje

- El conductor crea su viaje**
Elige hora, origen y destino 
- El pasajero busca y se suma**
Encuentra un viaje que le sirve y envía solicitud 
- El conductor acepta**
La app ajusta la ruta automáticamente 
- Viajan juntos**
Comparten el viaje y los gastos según el recorrido 

Herramientas



Vallena

**Cabral Farré, Benjamín - Cabral Farré, José Ignacio - Gárate, Benjamín -
Gutierrez, Santiago - Suarez Ignacio**

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

Este trabajo presenta Vallena, una solución tecnológica para la gestión de viajes compartidos en instituciones. El proyecto surgió como respuesta a las limitaciones del transporte urbano en ciudades como Córdoba, Argentina, y busca optimizar la movilidad diaria de los miembros de una organización, reduciendo costos individuales y el impacto ambiental. La solución se compone de una aplicación mobile para conductores y pasajeros, y una plataforma web para administradores institucionales. Se empleó Scrum y se aplicaron herramientas modernas como React Native, .NET, PostgreSQL y MapLibre, priorizando tecnologías libres y escalables. Uno de los principales desafíos fue la implementación del ruteo dinámico que ajusta los trayectos a medida que se suman pasajeros. Los resultados muestran un sistema funcional que se diferencia de otras plataformas de carpooling por su enfoque institucional, que favorece la seguridad, la trazabilidad y la integración. Se concluye que es una alternativa viable para resolver problemáticas de movilidad en múltiples tipos de organizaciones, con alto potencial de escalabilidad.

Palabras Clave

Aplicación mobile, carpooling institucional, movilidad urbana, sostenibilidad, producto, cartografía, ruteo

Introducción

La movilidad urbana en ciudades como Córdoba presenta serias limitaciones en términos de eficiencia, costo y sostenibilidad. El transporte público resulta, en muchos casos, insuficiente, con baja frecuencia, altos costos y tiempos prolongados de traslado. A su vez, el uso extendido de vehículos particulares genera congestión vehicular, problemas de estacionamiento y un incremento significativo en la huella de carbono. Este

panorama afecta especialmente a instituciones académicas y organizaciones que requieren presencialidad, dificultando el acceso diario de sus miembros a sus lugares de trabajo o estudio.

Existen soluciones de carpooling orientadas principalmente a usuarios individuales y viajes interurbanos o informales. Sin embargo, estas opciones no abordan adecuadamente las necesidades de seguridad, control y trazabilidad que requieren las organizaciones.

En este contexto, se desarrolla Vallena: una aplicación mobile para la gestión de viajes compartidos, orientada exclusivamente al modelo B2B (Business to Business). La propuesta busca facilitar y optimizar los desplazamientos diarios de los miembros de una organización mediante una plataforma segura, validada y eficiente. La solución contempla también un panel web para administradores, desde donde las instituciones pueden monitorear, evaluar y mejorar el servicio.

Vallena se diferencia de otras propuestas existentes al enfocarse en la integración institucional, lo que permite validar usuarios, reducir riesgos y escalar el sistema dentro de un entorno de confianza. Además de sus beneficios económicos y logísticos, la iniciativa promueve la colaboración, la sostenibilidad y una mejora directa en la calidad de vida de los usuarios.

Elementos de trabajo y metodología

Para el desarrollo del sistema se adoptó un enfoque modular, conformado por dos

aplicaciones principales: una aplicación mobile, destinada a conductores y pasajeros, y una aplicación web orientada a los administradores institucionales.

Entre las funcionalidades implementadas se incluyeron: viajes inmediatos y programados, sistema de reseñas con moderación, rankings entre miembros de la organización, mensajería interna entre usuarios, gestión de pagos por viaje, manejo de incidentes y visualización de estadísticas institucionales.

Se optó por utilizar la metodología ágil Scrum, con sprints de dos semanas y reuniones semanales de planificación y revisión. La gestión del proyecto se realizó mediante la herramienta Jira. La comunicación del equipo se mantuvo de forma continua a través de canales digitales, integrando un bot de notificaciones para centralizar eventos relevantes como Pull Requests (PR).

La aplicación mobile fue desarrollada utilizando React Native con Expo, mientras que la interfaz web para administración se construyó con React y Tailwind CSS para los estilos. El backend se implementó en .NET, con una base de datos relacional PostgreSQL. Para el control de versiones y la automatización de flujos de integración continua y despliegue (CI/CD), se emplearon GitHub y GitHub Actions, respectivamente. En estos flujos se contemplaron pruebas automatizadas, tanto unitarias como de integración. Con esto se buscó asegurar la calidad del producto, detectar errores de forma temprana y facilitar un despliegue controlado y confiable.

En cuanto a la gestión cartográfica, se utilizó MapLibre para la visualización de mapas en la aplicación mobile, y OpenFreeMap como proveedor de tiles vectoriales y rasterizados. Esta elección

respondió a su carácter de código abierto, su licencia permisiva y la independencia frente a proveedores comerciales. Para funcionalidades avanzadas como la geocodificación y el enrutamiento, se integraron los servicios Nominatim y OSRM, ambos basados en datos de OpenStreetMap.

El sistema incluyó, además, una integración con Mercado Pago para la gestión de cobros y pagos. Para el monitoreo de métricas y la trazabilidad de errores, se configuró OpenTelemetry como solución de observabilidad distribuida.

Resultados

Entre las funcionalidades más complejas y desafiantes se destacó la lógica de creación y gestión de viajes, tanto desde la perspectiva del conductor como del pasajero. Particularmente, resultó complejo el desarrollo del sistema de ruteo dinámico, el cual permite que los viajes se ajusten en tiempo real a medida que se suman nuevos pasajeros. Esto implicó resolver algoritmos de búsqueda eficientes para encontrar viajes disponibles en función de la ubicación de los usuarios y calcular rutas que minimicen desvíos sin comprometer la viabilidad del trayecto. Esta lógica fue clave para garantizar una experiencia fluida y escalable.

A nivel de diseño de base de datos, fue necesario construir un modelo entidad-relación robusto y detallado, centrado en torno a la entidad “viaje”, que actúa como eje principal de la mayoría de las funcionalidades del sistema. Este diseño permitió mantener la integridad de los datos y soportar escenarios complejos de uso sin afectar el rendimiento.

Discusión

Vallena demostró ser una solución tecnológica eficaz para mejorar la movilidad institucional, aportando

beneficios tanto económicos como sociales y ambientales. Su enfoque B2B lo diferencia de otras aplicaciones de carpooling al priorizar la seguridad, la integración con las organizaciones y la optimización de los recursos disponibles.

La relación entre funcionalidades clave como la asignación dinámica de rutas, la validación de usuarios y los pagos integrados favorece una experiencia de uso fluida y segura. Estas características permiten una mejora en la puntualidad, el ahorro en costos de traslado y una reducción del impacto ambiental al disminuir la cantidad de vehículos utilizados.

La solución es aplicable a distintos tipos de organizaciones más allá del ámbito universitario, como fábricas, hospitales o eventos masivos, mostrando un alto potencial de generalización. Las herramientas libres empleadas para mapas y ruteo resultaron adecuadas para un primer despliegue, aunque futuras iteraciones podrían evaluar alternativas comerciales según las necesidades del cliente.

La experiencia de desarrollo también reveló oportunidades de mejora, como la necesidad de entornos más controlados para la integración de mapas. A su vez, algunas funcionalidades, como los pagos, resultaron más simples de integrar de lo previsto, gracias a la documentación y robustez de Mercado Pago.

Conclusión

Vallena constituye una solución innovadora y adaptable para resolver problemáticas de movilidad en entornos institucionales. Su enfoque B2B, centrado en la validación de usuarios y la integración con organizaciones, permite ofrecer un servicio seguro, eficiente y sostenible. La aplicación logró integrar

tecnologías modernas y libres para resolver desafíos complejos como el ruteo dinámico, los pagos integrados y la trazabilidad de los viajes. A futuro, su escalabilidad y adaptabilidad permitirán extender su alcance a distintos tipos de organizaciones, consolidándose como una herramienta clave para mejorar la movilidad urbana.

Referencias

- [1] OpenStreetMap Foundation – *OpenStreetMap*. <https://www.openstreetmap.org/> [Julio 2025].
- [2] MapLibre Community – *MapLibre Project*. <https://maplibre.org/> [Julio 2025].
- [3] Nominatim – *Nominatim Documentation*. <https://nominatim.org/> [Julio 2025].
- [4] Mercado Libre S.A. – *Mercado Pago Developers*. <https://www.mercadopago.com.ar/developers/es> [Julio 2025].
- [5] CNCF – *OpenTelemetry Project*. <https://opentelemetry.io/> [Julio 2025].
- [6] Meta Platforms, Inc. – *React Native Documentation*. <https://reactnative.dev/> [Julio 2025].
- [7] Meta Platforms, Inc. – *React Documentation*. <https://react.dev/> [Julio 2025].
- [8] Expo – *Expo Documentation*. <https://docs.expo.dev/> [Julio 2025].
- [9] Microsoft – *.NET Documentation*. learn.microsoft.com/en-us/dotnet/ [Julio 2025].

Datos de contacto

Benjamín Cabral Farré. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

cabralbenja2001@gmail.com

José I. Cabral Farré. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

cabraljose1210@gmail.com

Benjamín Gárate. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

benjagarate1@gmail.com

Santiago Gutierrez. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

santi0gutierrez0@gmail.com

Ignacio Suarez. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

ignaciosuarez321@gmail.com

PLANILLA PARA CATALOGAR EL PROYECTO FINAL

AÑO	2025	CURSO Y NRO. DE GRUPO	5K3 G02
NOMBRE DEL SISTEMA/PROYECTO			
VALLENA			
CATEGORÍA (Solución De Negocio / Producto / Proyecto De Impacto Social)			
Producto			
HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
ÁMBITO DE APLICACIÓN	NOMBRE Y VERSIÓN		
ENTORNO DE DESARROLLO	Visual Studio Code Visual Studio / JetBrains Rider Node.js 20.15.0		
REPOSITORIOS Y VERSIONADO	Git en plataforma GitHub		
PROGRAMACIÓN	Backend: ASP.NET Core 9.0 Frontend: React 19.1.0, React Native 0.79.4, Expo 53.0.15		
BASE DE DATOS	PostgreSQL 17.5		
COMUNICACIÓN INTERNA	Discord, Whatsapp		
CAPACITACIÓN	Youtube, Documentación, ChatGPT, Stack Overflow, Reddit		
PRUEBAS DE SISTEMA	Jest para aplicación móvil. Vitest para web. Nunit para backend.		
GESTIÓN DEL PROYECTO	Jira		
DOCUMENTACIÓN	Google Drive, Google Documents, Miro, Figma		
MODELOS	UML 2.0		