



**Desarrollo de soluciones tecnológicas necesarias  
basadas en 5G para el despliegue del vehículo conectado y  
validación de casos de uso (5GVEC)**

Expediente: TSI-065100-2022-001

**E24. PLATAFORMAS 3º PARTY SMARTPARKING Y MODELADO IA VEHÍCULOS**  
**RESUMEN EJECUTIVO**

**Consorcio:**



**Financia:**



**Financiado por  
la Unión Europea**  
NextGenerationEU

**Cofinancia:**





## Tabla de contenido

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS PRINCIPALES .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>PRINCIPALES CONCLUSIONES .....</b>	<b>3</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde al resumen ejecutivo del entregable E24 del proyecto 5GVEC, que se centra en el desarrollo de plataformas inteligentes para simulación de trayectorias vehiculares, integración de plataformas 3rd Party SmartParking y la aplicación de modelos de inteligencia artificial para análisis y predicción de datos de vehículos eléctricos.

El entregable proporciona una arquitectura robusta que permite procesar datos generados por vehículos conectados, simulaciones y fuentes externas, con el fin de mejorar la gestión de aparcamientos, evaluar el estado de la batería y realizar predicciones basadas en algoritmos de machine learning.

## 2. OBJETIVOS PRINCIPALES

Los objetivos principales del entregable son:

- Desarrollar una plataforma Cloud para la simulación y análisis de trayectorias vehiculares.
- Integrar fuentes de datos de plataformas externas como servicios SmartParking y Tupl.
- Implementar un sistema de simulación periódica mediante cron jobs.
- Procesar y almacenar datos simulados y reales en una base de datos relacional.
- Aplicar algoritmos de machine learning para el análisis del rendimiento de la batería, la detección de anomalías y la predicción de datos clave como el estado de carga (SOC), temperatura o consumo energético.
- Ofrecer una API REST documentada para la consulta de trayectorias, datos analíticos y predicciones.

## 3. RESUMEN EJECUTIVO

El entregable E24 describe una solución tecnológica modular basada en microservicios desplegados sobre una infraestructura Cloud. El backend, desarrollado en NestJS, se encarga de recibir datos simulados y reales, procesarlos, almacenarlos y generar análisis predictivos.

La plataforma ofrece funcionalidades como simulación automatizada de trayectorias, login seguro con autenticación, recepción de datos vía Tupl, consulta de trayectorias y rendimiento de batería, y análisis predictivo mediante IA. Los datos procesados incluyen posición GNSS, odometría, estado de batería, velocidad, aceleración y objetos detectados.

Mediante una API REST documentada, los usuarios pueden acceder a esta información de forma estructurada, lo que permite desarrollar aplicaciones orientadas al vehículo conectado y

movilidad urbana inteligente. Además, el sistema emplea técnicas de predicción como regresión multivariable para estimar el SOC y evaluar el estado operativo de la batería.

## 4. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El entregable E24 ha permitido consolidar una arquitectura tecnológica modular, escalable y orientada al análisis avanzado de datos de vehículos eléctricos. La solución desarrollada integra simulaciones automatizadas, fuentes externas como Tupl y plataformas SmartParking, y un backend que gestiona tanto datos reales como simulados.

Uno de los principales logros ha sido la integración eficiente de un sistema de simulación periódica que genera trayectorias vehiculares y datos de estado, permitiendo alimentar un motor de análisis predictivo basado en inteligencia artificial. Esta infraestructura ha demostrado ser capaz de predecir variables críticas del vehículo, como el estado de carga de la batería (SOC), su temperatura, patrones de consumo y condiciones de operación.

Además, la plataforma ha sido diseñada con criterios de accesibilidad y escalabilidad, facilitando su integración mediante una API REST bien estructurada y documentada. Esto la convierte en una herramienta útil para desarrolladores de aplicaciones web o móviles orientadas al vehículo conectado y a soluciones de movilidad urbana.

La recolección y el procesamiento de datos en tiempo real, junto con la capacidad de detectar anomalías y generar informes analíticos, representan un paso significativo hacia una gestión más eficiente, segura y predictiva del ecosistema de movilidad eléctrica. En definitiva, este entregable contribuye de forma decisiva al avance tecnológico del proyecto 5GVEC y sienta las bases para futuras extensiones o despliegues en otros contextos urbanos e industriales.