



# 5GVEC

**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

**E19. Especificación y diseño del sistema operación remota y ejecución de trayectorias**

## RESUMEN EJECUTIVO

Consorcio:



Financia:



**Financiado por  
la Unión Europea**  
NextGenerationEU

Cofinancia:





Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



5GVEC

## Tabla de contenido

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



## 1. INTRODUCCIÓN

El entregable E19 se enmarca en el proyecto 5GVEC, cuyo propósito general es desarrollar y validar tecnologías basadas en 5G para habilitar el despliegue de vehículos conectados y autónomos. Este documento contribuye de forma crítica mediante la especificación y diseño de un sistema que permite operar remotamente dichos vehículos y ejecutar trayectorias de forma segura, aprovechando las capacidades de baja latencia y alta fiabilidad de las redes 5G.

El E19 se conecta directamente con otros entregables clave del proyecto: proporciona las bases técnicas que serán integradas en la plataforma de ejecución de trayectorias (E21), y sus especificaciones serán puestas a prueba en las fases de validación (E22). Asimismo, se apoya en la infraestructura 5G desarrollada en E10, consolidando así la interoperabilidad entre sistemas y tecnologías.

## 2. OBJETIVOS PRINCIPALES

El entregable cubre los siguientes objetivos:

- Definir y diseñar un sistema que permita la operación remota segura de vehículos autónomos mediante 5G.
- Desarrollar una plataforma para la gestión y ejecución de trayectorias que incluya monitoreo en tiempo real y control de vehículos.
- Integrar un sistema de visión avanzado que permita capturar y procesar datos del entorno del vehículo.
- Establecer protocolos de comunicación que aseguren la interoperabilidad y sincronización entre los distintos subsistemas involucrados.

## 3. RESUMEN EJECUTIVO

El entregable E19 desarrolla una solución integral para la operación remota de vehículos autónomos y la ejecución de trayectorias, haciendo uso de las capacidades de comunicación que ofrece la tecnología 5G. A partir de la definición de distintos casos de uso representativos, se diseñó una arquitectura modular compuesta por una plataforma de gestión de trayectorias (PGT), un sistema de visión embarcado y protocolos de comunicación que permiten la interoperabilidad entre vehículos, servidores y operadores remotos. La plataforma PGT incluye una interfaz gráfica intuitiva y mecanismos de control que permiten la monitorización y gestión de trayectorias en tiempo real, mientras que el sistema de visión proporciona datos del entorno capturados mediante cámaras avanzadas, procesados en tiempo real por unidades computacionales especializadas. Todo ello se integra mediante una estructura de mensajería basada en ROS 2 y JSON, que garantiza sincronización y escalabilidad. El enfoque adoptado prioriza la robustez, la usabilidad y la preparación para escenarios reales, constituyendo una base sólida para las fases de validación del proyecto.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



## 4. PRINCIPALES CONCLUSIONES

- Se definió un sistema completo para la operación remota de vehículos, sustentando en comunicaciones 5G, visión por computadora y control distribuido.
- Se estableció una plataforma capaz de gestionar trayectorias de forma eficiente, incluyendo interfaces intuitivas, flujos de trabajo claros y protocolos de seguridad.
- Se integraron tecnologías de percepción avanzada (cámaras, sensores y software de IA) para una monitorización en tiempo real del entorno del vehículo
- La especificación de los protocolos ROS2 y la estructuración de mensajes JSON aseguran una interoperabilidad efectiva, preparación para validaciones futuras y potencial de escalado a nuevos casos de uso.