



**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

**E23. PLATAFORMAS CLOUD E INTEGRACIÓN SERVICIOS OPENDATA
RESUMEN EJECUTIVO**

Consortio:



Financia:



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU

Cofinancia:





Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETIVOS PRINCIPALES	2
3.	RESUMEN EJECUTIVO	2
4.	PRINCIPALES CONCLUSIONES	3

1. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde al resumen ejecutivo del entregable E23 del proyecto 5GVEC, cuyo objetivo principal es el desarrollo e integración de plataformas Cloud con servicios OpenData. Este entregable representa un hito esencial en la arquitectura del sistema, al permitir la gestión eficiente, escalable y segura de grandes volúmenes de datos abiertos, fundamentales para el funcionamiento de soluciones avanzadas como el vehículo conectado y las plataformas de movilidad inteligente.

El entregable E23 contribuye significativamente al proyecto global 5GVEC, proporcionando una infraestructura robusta que facilita la interoperabilidad entre sistemas, la recolección automatizada de datos en tiempo real y su posterior integración para ofrecer servicios accesibles desde una plataforma Cloud.

2. OBJETIVOS PRINCIPALES

Los objetivos principales del entregable son:

- Desarrollar una plataforma Cloud escalable y segura que integre múltiples fuentes de datos abiertos (OpenData).
- Garantizar la interoperabilidad entre los servicios y microservicios mediante arquitectura basada en contenedores (Docker).
- Habilitar la automatización de la extracción, transformación y carga de datos (ETL) desde fuentes públicas como radares, parkings, puntos de carga, cámaras de tráfico e incidencias viales.
- Implementar mecanismos de autenticación (JWT) y control de acceso (CORS, VPN, Firewall) para asegurar la confidencialidad y protección de datos.
- Proveer APIs REST accesibles y documentadas mediante Swagger, que permitan el consumo de los datos desde aplicaciones web y móviles.
- Facilitar la consulta y gestión de datos en tiempo real para su aplicación en vehículos conectados y soluciones de Smart City.

3. RESUMEN EJECUTIVO

El entregable E23 se centra en el diseño e implementación de una infraestructura tecnológica avanzada que soporta el uso de datos abiertos integrados en una plataforma Cloud, permitiendo así el acceso en tiempo real a información clave para aplicaciones urbanas y de movilidad.

Para lograr estos objetivos, se empleó una arquitectura modular basada en microservicios desarrollados en **NestJS** y desplegados en contenedores **Docker**, orquestados mediante cron jobs para la automatización de procesos. La seguridad y autenticación se gestionan mediante

JWT, **firewalls** y protocolos cifrados. La infraestructura incluye un backend robusto conectado a una base de datos relacional **MySQL**, y se complementa con herramientas como **Prisma ORM** y **Swagger** para la gestión y documentación de APIs.

Se integraron distintas fuentes de OpenData como SMASSA (aparcamientos), Chargemap (puntos de carga), y plataformas municipales para cámaras e incidencias de tráfico. La recolección se realiza cada 30 minutos, transformando los datos en estructuras estandarizadas que permiten consultas eficientes y escalables.

La plataforma permite a usuarios autenticados acceder a datos actualizados a través de endpoints documentados, facilitando su integración en sistemas de terceros. Se incluyen casos de uso clave como login, listado de radares, puntos de carga, aparcamientos, incidencias en carretera, y más, mostrando una clara orientación al servicio ciudadano y al vehículo conectado.

4. PRINCIPALES CONCLUSIONES

El entregable E23 ha marcado un hito clave en el desarrollo de la infraestructura digital del proyecto 5GVEC, al implementar una plataforma Cloud robusta y versátil que permite la integración de múltiples fuentes de datos abiertos (OpenData). Esta integración ha sido diseñada para asegurar tanto la interoperabilidad como la escalabilidad del sistema, facilitando el acceso a información en tiempo real relacionada con la movilidad urbana, el tráfico, el estado de los aparcamientos, los puntos de carga eléctrica y otros servicios clave.

Uno de los principales avances ha sido la adopción de una arquitectura basada en microservicios desplegados en contenedores Docker, lo que permite una operación modular, mantenible y fácilmente escalable. Esta arquitectura se complementa con una base de datos relacional MySQL y un backend desarrollado en NestJS, asegurando una estructura tecnológica sólida y preparada para el tratamiento de grandes volúmenes de datos.

La automatización del proceso de recolección de datos, configurada mediante cron jobs que operan cada 30 minutos, ha permitido mantener la plataforma siempre actualizada y operativa. Asimismo, el uso de mecanismos de autenticación seguros (como JWT) y la documentación completa de los servicios a través de Swagger garantizan tanto la protección de los datos como la facilidad de uso por parte de integradores y desarrolladores.

Gracias a esta infraestructura, los usuarios pueden acceder a servicios como el listado de radares, puntos de carga, aparcamientos, incidencias y cámaras de tráfico mediante una API REST bien estructurada. Esto no solo mejora la eficiencia del acceso a los datos, sino que también impulsa la adopción de soluciones innovadoras en el ámbito del vehículo conectado y las ciudades inteligentes.

En conjunto, este entregable representa un avance estratégico en la digitalización y apertura de datos públicos, posicionando al proyecto 5GVEC a la vanguardia de la movilidad conectada y la gestión inteligente de la información urbana.