



**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

E11. ESPECIFICACIONES, DISEÑOS Y TOMA DE REQUISITOS
RESUMEN EJECUTIVO

Consorcio:



Financia:



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU

Cofinancia:





Tabla de contenido

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



1. INTRODUCCIÓN

Este entregable pertenece al Paquete de Trabajo 2 “Infraestructuras 5G” y recoge la especificación del sistema, fuentes de datos, utilidades tanto para la funcionalidad con la plataforma TupIOS, como para el apoyo en la gestión de la infraestructura y el soporte a los casos de uso.

La especificación del sistema como la arquitectura de las fuentes de datos servirán de base al resto de tareas del proyecto, teniendo en cuenta que el procesamiento de datos para su posterior explotación, además de la presentación de los mismos en distintas plataformas digitales, está recogido dentro de los alcances del proyecto.

2. OBJETIVOS PRINCIPALES

Los objetivos principales del entregable E11 del Proyecto 5GVEC son los siguientes:

- Gestionar, procesar y presentar datos procedentes de red 5G, cargadores, cámaras y vehículo conectado, recibidos a través de APIs externas.
- Diseñar un modelo de datos común y conectores de software que garanticen la interoperabilidad con cada sistema fuente de información.
- Estructurar la plataforma en tres fases (ingestión, procesamiento, visualización) para asegurar integridad de la información, análisis avanzado y acceso fácil para el usuario final.
- Contar con una infraestructura robusta y escalable (Kubernetes + cloud) capaz de operar en tiempo real y crecer con nuevos casos de uso.
- Ofrecer una interfaz de usuario intuitiva con *dashboards* y gráficos interactivos que faciliten la toma de decisiones ágil basada en datos.

3. RESUMEN EJECUTIVO

El entregable E11 describe la plataforma de datos del Proyecto 5GVEC, una solución cloud-nativa que recoge información de múltiples dominios de movilidad y la transforma en conocimiento de utilidad para los usuarios del sistema y los operadores de red.

En la ilustración 1 se muestra la arquitectura del Proyecto 5GVEC y se resalta con un cuadrado rojo el sistema que es objeto de análisis en este entregable.

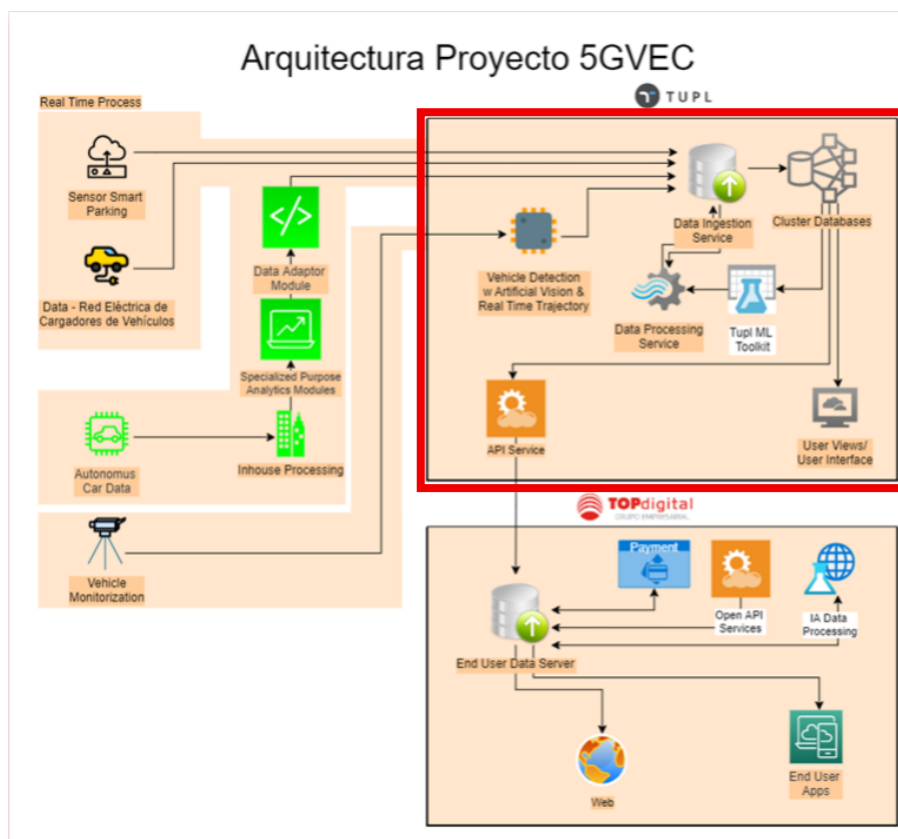


Figura 1. Arquitectura del Proyecto 5GVEC

La arquitectura de este sistema se divide en tres bloques funcionales:

1. **Ingestión de datos:** adaptadores específicos capturan flujos de tráfico, ocupación de parkings, telemetría de vehículos y eventos MQTT, validando su calidad y normalizándolos al modelo común.
2. **Procesamiento analítico:** algoritmos y pipelines sin-código en TuplOS enriquecen los datos con KPIs, características Machine Learning y predicciones, explotando la elasticidad de la infraestructura Kubernetes.
3. **Visualización y servicios al usuario:** dashboards web y aplicaciones móviles muestran en tiempo real mapas, tableros y alertas personalizadas; su diseño configurable permite extender rápidamente nuevos casos de uso.

Este diseño de la arquitectura permite la orquestación de los datos, independientemente de su fuente, para su procesamiento: los datos se reciben a través de eventos y se transforman para alimentar a los modelos analíticos o de aprendizaje máquina. Estos modelos predicen la disponibilidad de aparcamiento, demanda de carga o alertas de tráfico, que son compartidos a través de dashboards y APIs.

Se destacan las siguientes capacidades para el sistema TupIOS:

Funcionalidad	Estrategia Aplicada	Beneficio clave
Escalabilidad	Contenedores orquestados, almacenamiento distribuido	Manejo de grandes volúmenes y alta disponibilidad
Integración	End-points HTTPS, SFTP, Kafka y MQTT	Conexión fluida con cualquier fuente presente o futura
Gobernanza de datos	Modelo unificado + reglas de validación JSON	Datos coherentes y listos para analítica avanzada
Experiencia de usuario	Dashboards interactivos y filtros dinámicos	Decisiones ágiles basadas en información contextual

Tabla 1. Estrategias definidas para alcanzar las capacidades principales requeridas al sistema

4. PRINCIPALES CONCLUSIONES

En este entregable se ha definido el diseño y puesta en marcha de una plataforma integral que:

- Consolida datos de múltiples fuentes y garantiza su integridad desde la entrada hasta la visualización.
- Aprovecha una infraestructura cloud escalable que soporta procesamiento en tiempo real y crecimiento futuro.
- Facilita la analítica y la predicción mediante componentes Machine Learning integrados, habilitando nuevos servicios de movilidad inteligente.
- Ofrece una interfaz avanzada y configurable que convierte datos complejos en información de interés para operadores y usuarios.

Estas características cumplen los objetivos del Proyecto 5GVEC, y establecen un referente de gestión de datos para vehículos eléctricos conectados, posicionando la solución como base para la evolución de ecosistemas V2X y smart-city.