

1.Caso de uso Autopistas



MONITORIZACIÓN DE TRÁFICO EN TIEMPO REAL.

Desarrollada por **Babel** en el marco del **proyecto EUMOB** presentamos la **herramienta Video Analytics** orientada a la digitalización de infraestructuras europeas mediante servicios avanzados para la movilidad conectada.

1.1.Alcance

EL ALCANCE DEL PROYECTO ES EL SIGUIENTE:

- **Aplicación de IA en tiempo real:** Con algoritmos propios basados en la herramienta Video Analytics permite transformar las imágenes en datos procesables en tiempo real, ofreciendo información detallada sobre el número de vehículos por carril, perfilado del vehículo, velocidad de paso o condiciones de la vía.
- **Análisis avanzado y procesamiento distribuido:** Permite el análisis y seguimiento en streaming de los vehículos mediante una arquitectura híbrida que combina Edge Computing, Cloud y procesamiento centralizado on-premise, optimizando así la eficiencia y la disponibilidad del sistema.
- **Optimización del tráfico y sostenibilidad:** Su objetivo es mejorar la densidad y reducir la congestión, con las consecuencias positivas sobre consumo de tiempo empleado en los desplazamientos, combustible y contaminación

1.2.Tecnologías empleadas

Para el desarrollo de esta herramienta se han utilizado algoritmos YOLO (You Only Look Once) alojados en entornos Cloud sobre AWS

Estos algoritmos permiten, de forma **centralizada y en modo Batch**, la **puesta en marcha de modelos de Federated Learning** que integran el **procesamiento en el borde (Edge Computing)**, aprovechando la **baja latencia y alta capacidad de la red 5G**.

Esta combinación tecnológica posibilita un sistema distribuido, eficiente y escalable, **capaz de entrenar y actualizar modelos de inteligencia artificial de manera colaborativa** entre los nodos periféricos, **manteniendo la privacidad de los datos y optimizando el rendimiento global** de Video Analytics.

1.3.Rol desempeñado por el licitador

Como parte del desarrollo de la herramienta **Video Analytics**, se ha implementado un sistema de videoanalítica inteligente en varios tramos piloto de autopistas europeas, con el objetivo de detectar y clasificar automáticamente incidencias en tiempo real.

El sistema analiza de forma continua las imágenes captadas por las cámaras instaladas en la vía, aplicando modelos YOLO optimizados para identificar:

- Vehículos detenidos o averiados en el arcén.
- Retenciones y reducción de velocidad anómala por carril.
- Objetos o restos en la calzada que puedan representar un riesgo para la circulación.
- Condiciones adversas como niebla, lluvia intensa o baja visibilidad.

Gracias al procesamiento en el borde (Edge Computing) y la transmisión de eventos a la nube (AWS), la información se integra en los centros de control de tráfico y puede ser compartida con vehículos conectados o sistemas de señalización variable, permitiendo respuestas preventivas y reducción de tiempos de reacción ante incidencias.

Los resultados obtenidos muestran una detección temprana de incidencias con un 95% de precisión, reduciendo significativamente el tiempo de respuesta ante eventos y mejorando la seguridad vial y la eficiencia operativa.