

Cátedra Adif - UPM



Seminario técnico

Desafíos del ferrocarril frente a la inteligencia artificial

ETSICCP. Madrid, 26 de mayo de 2026



La IA como clave de la innovación digital en el transporte ferroviario

Alicia Gutiérrez Marcos

OUIGO

Ingeniera Desempeño IA, OUIGO



¿Quiénes somos?

OUIGO ESPAÑA S.A.U es una sociedad anónima española filial del grupo francés SNCF Voyageurs, uno de los principales actores mundiales del transporte de viajeros, principalmente en ferrocarril.

Somos una compañía 100% digital, apostamos por la innovación y contamos con un modelo industrial eficiente, de economías de escala y producción sin sobrecoste de estructura, que nos permite ofrecer precios accesibles.

The ouigo logo, consisting of the word 'ouigo' in white lowercase letters inside a red circle.

¿Quiénes somos?

Somos pioneros en la liberalización de la alta velocidad en España.

Nuestro objetivo es democratizar este medio de transporte, el más sostenible, y hacerlo accesible a todos los ciudadanos con una oferta de alta calidad a precios asequibles.

ouigo

Cátedra Adif - UPM



Nuestros fundamentos

DEMOCRATIZACIÓN DE LA ALTA
VELOCIDAD

APORTACIÓN SOCIOECONÓMICA

SOSTENIBILIDAD ABIERTA

Cátedra Adif - UPM



OUIGO España en cifras

+23 millones

De **viajeros** transportados desde el comienzo de nuestras operaciones en mayo de 2021.

+ 8 millones

De **plazas ofertadas** en 2025, lo que supone un 40% más que en 2024.

15 destinos

Conectando personas, ciudades y oportunidades a través de la alta velocidad.

90%

De tasa de ocupación media en nuestros trenes, con picos cada vez más habituales del 99% y el 100%.

Paradigmas de la Inteligencia Artificial

Cátedra Adif - UPM



Machine Learning

- Análisis de históricos
- Predicción y optimización
- Clasificación de datos
- Resultados numéricos

GenAI

- Creación de contenido
- Lenguaje natural
- Datos no estructurados
- Interacción humana



Machine Learning

Cátedra Adif - UPM



MODELO PREDICTIVO DE OPTIMIZACION DEL CONSUMO DE ENERGÍA

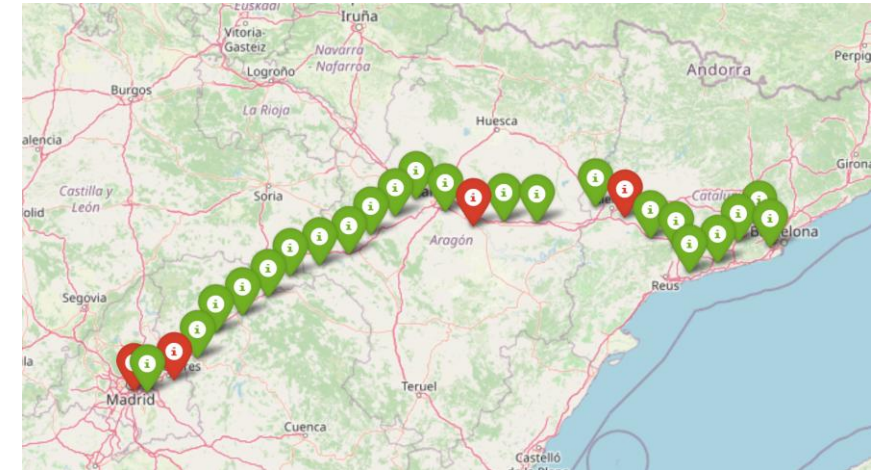


Velocidad del
tren

D desnivel del
trayecto

Kilómetros
recorridos

- *Eco-conducción*
- *Identificar anomalías*

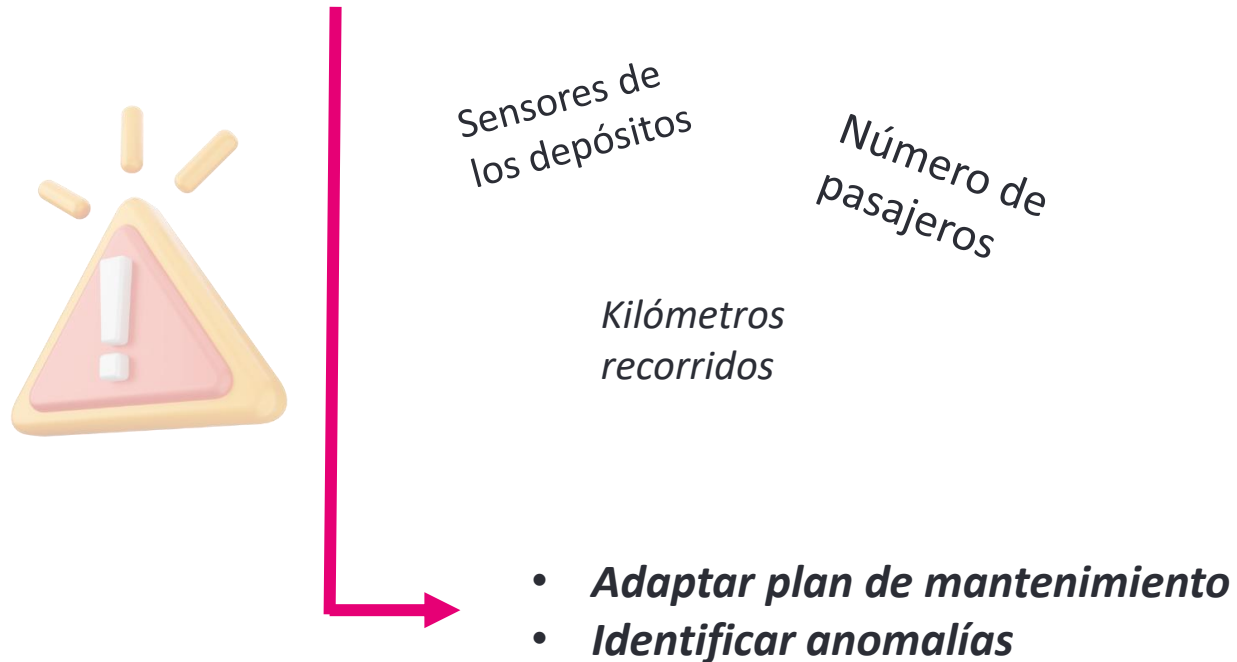


Machine Learning

Cátedra Adif - UPM



MODELO PREDICTIVO DE INDISPONIBILIDAD DE WC

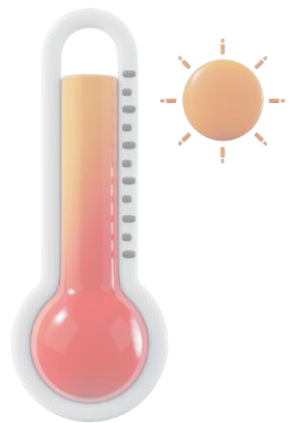


Machine Learning

Cátedra Adif - UPM



MODELO PREDICTIVO DE TEMPERATURA DENTRO DEL TREN

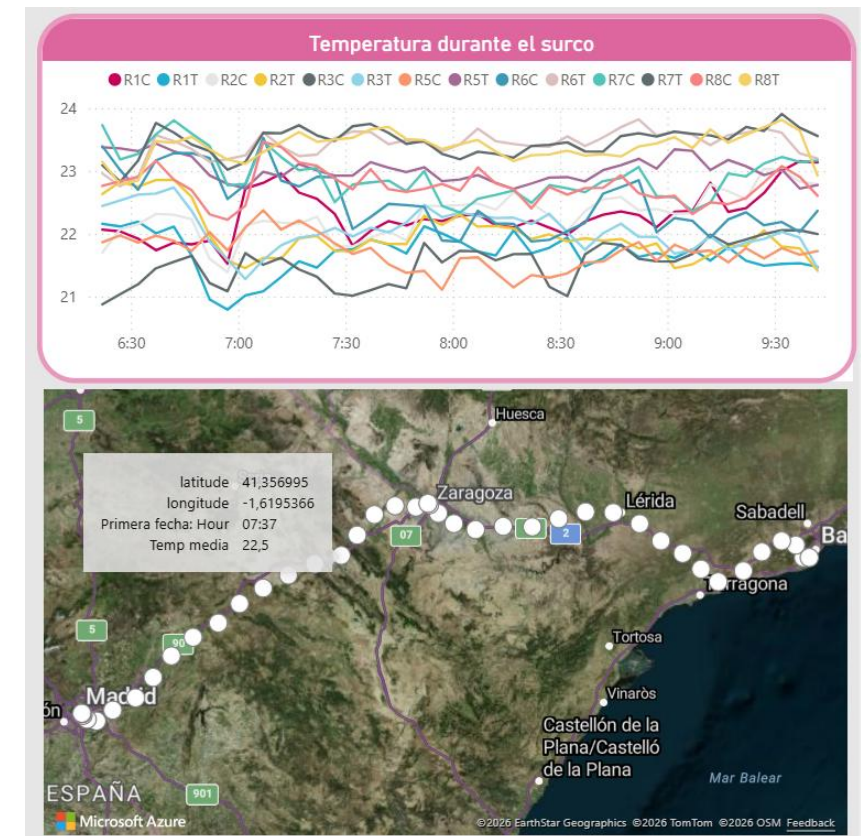


Info de los
sistemas de
clima

Número de
pasajeros

Temperatura
exterior

- **Alertas de temperatura**
- **Identificar anomalías**



Impacto Operativo del ML

Cátedra Adif - UPM



REACTIVO



Problemas detectados solo tras fallos o incidentes



Inspecciones manuales a intervalos fijos



Disponibilidad limitada de datos de trenes e infraestructura



Elevadas interrupciones operativas y mantenimiento correctivo

PREDICTIVO



Monitorización continua de componente críticos



Detección temprana de anomalías basada en datos antes de que se produzcan fallos



Planificación dinámica del mantenimiento en función del estado real



Mayor seguridad, reducción de retrasos y optimización de los costes de mantenimiento



GenAI

Cátedra Adif - UPM



CHAT INTELIGENTE DEL GESTOR DE FLOTA

➤ Herramienta que ayude al entrenamiento del personal planteando diferentes escenarios y soluciones de actuación

➤ Datos de entrada: documentación técnica

- Reglamento de Circulación Ferroviaria
- Actuaciones en modo degradado de tripulación
- Actuaciones en modo degradado de maquinistas
- Utilización en modo degradado de las ramas
- Manual de conducción



Pregunta del Gestor:

En caso de sobrecalentamiento de una caja caliente en el tren y de que el eje esté roto o a punto de romperse, ¿qué se debe hacer según las instrucciones operativas?

Respuesta:

Según las instrucciones operativas oficiales, cuando se detecta un **sobrecalentamiento de una caja de grasa (caja caliente)** y se verifica que **la mangueta (eje) está rota o a punto de romperse**, deben aplicarse las siguientes medidas:

1. Solicitar socorro, precisando que **la rama no deberá moverse más**.
2. Solicitar la intervención del tren taller.
3. Anotar la incidencia en el libro de reparaciones.

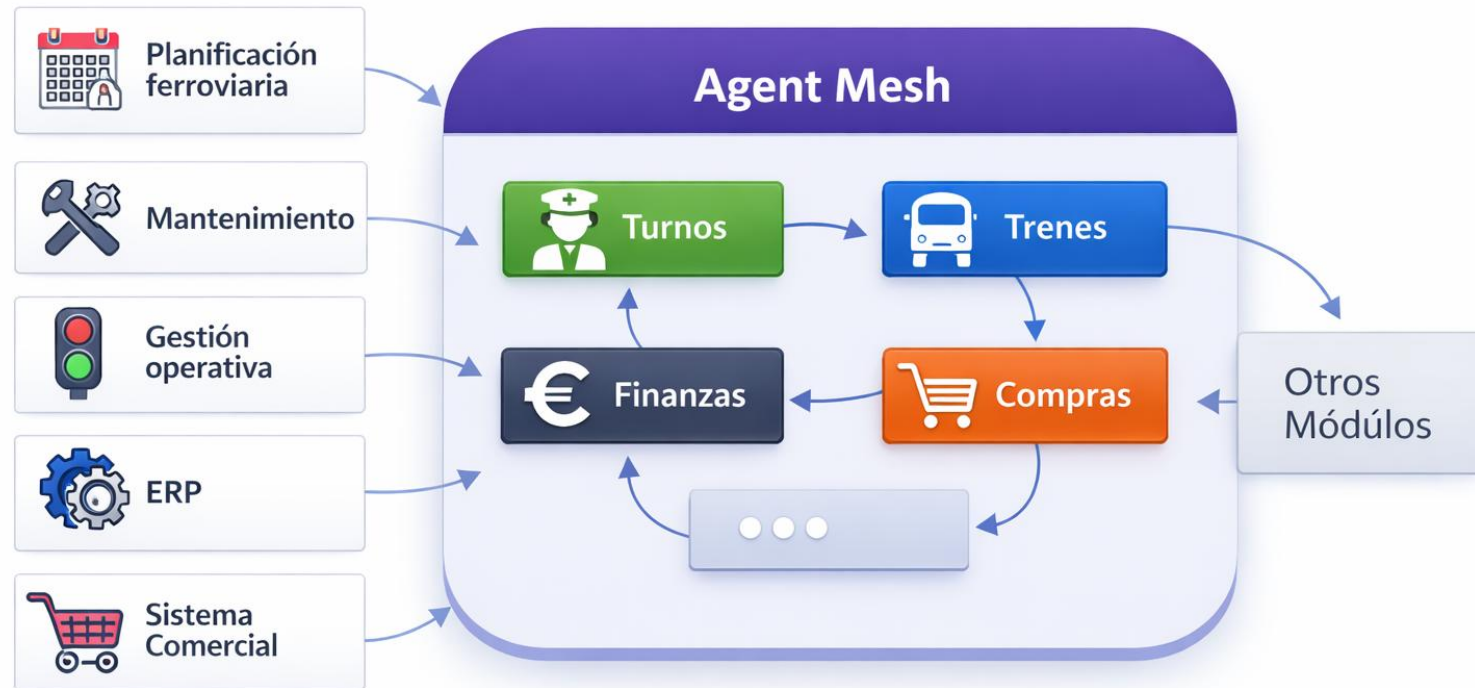
Estas acciones se aplican dentro del procedimiento definido en la situación denominada **“CALENTAMIENTO DE UNA CAJA DE GRASA, SE DETECTA UNA AVERÍA GRAVE”**.

Referencia:

- Documento: IO-MR-0007 - GDA TGV 2N2 3UH+ y TGV 2N2 3UF+_V4 (2025.01.13).
- Sección: Página 466 - “CALENTAMIENTO DE UNA CAJA DE GRASA, SE DETECTA UNA AVERÍA GRAVE”.



Hacia una nube agéntica interoperable



Cátedra Adif - UPM



Seminario técnico

Desafíos del ferrocarril frente a la inteligencia artificial

ETSICCP. Madrid, 26 de mayo de 2026



GRACIAS
Por su atención



CONTACTO

Alicia Gutiérrez Marcos

OUIGO

alicia.gutierrez@ouigo.es