



Foro ICAITREN

# Conducción Automática en Ferrocarriles. ATO sobre ERTMS N2

[www.thalesgroup.com](http://www.thalesgroup.com)

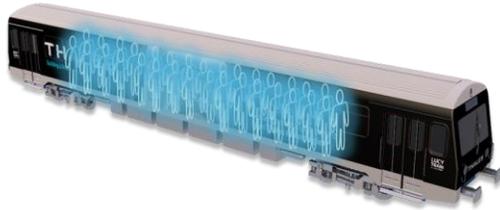
**THALES**  
Building a future we can all trust



# Pilares del Tren Autónomo para THALES

## Tren Autónomo - 3 Niveles de Percepción

Percepción  
del INTERIOR



Densidad de Pasajeros  
Acceso de Pasajeros  
Detección de equipajes  
Reconocimiento de altercados  
Reconocimiento de una persona dormida

Percepción  
del TREN



Posicionamiento  
DAS/C-DAS  
Control Remoto  
Funciones ATO  
Funciones ATP

Percepción  
del EXTERIOR



Detección de Objetos  
Reconocimiento de señales  
Comprensión del entorno  
Recuperación del servicio  
Mapas y Gemelo Digital  
Gestión de activos  
Supervisión de las operaciones

OPEN

# Optimización Energética



THALES ATO powered by GREENSPEED

## Algoritmos probados en campo para la optimización del perfil de velocidad y reducción de la huella de CO2



tablet



dedicated screen



shared screen

OPEN

# BETUWEROUTE: Contexto del Proyecto



## Las condiciones en Betuwe son ideales

- Betuwe es una línea dedicada de mercancías, permitiendo una homologación en una red abierta
- Línea totalmente vallada y supervisada
- Extensión de ETCS hasta Oberhausen, permitiendo trayectos internacionales híbridos

## Conducción fluida

- Desarrollo de un modelado predictivo del comportamiento del tren
- Optimizado para trenes de mercancías
- Modelado del Sistema de frenado
- Colaboración con Knorr Bremse



OPEN

# Thales - Proyectos ATO en curso

**BETUWEROUTE**

*FREIGHT LINE*



**Cargo**

**EUROPEAN  
PROGRAMS**

*Main Line  
Applications  
GoA2 to GoA4*



OPEN

**TRAIN AUTONOME  
TLI, NS2F**

*PASSENGER*

**SNCF**

**THALES**  
Building a future we can all trust

**Thank you**

[www.thalesgroup.com](http://www.thalesgroup.com)