



# DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DEL TRÁFICO FERROVIARIO MEDIANTE EL USO DE LA TECNOLOGÍA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## Consulta Preliminar del Mercado

---

# 1. INTRODUCCIÓN

---

El Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) está realizando diversas actuaciones orientadas a la **optimización de la gestión del tráfico ferroviario**, incluyendo la mejora de la eficiencia y productividad en el **análisis y post-análisis** del tráfico, con el objetivo de **identificar y aplicar las acciones correctivas y de mejora pertinentes**.

Con la información generada por la solución tecnológica en el entorno de análisis y post-análisis, Adif dispondrá de la herramienta que dotará de valor añadido a los datos del tráfico ferroviario, estableciéndose de forma significativamente más eficiente las acciones correctoras y las variables de mejora y, por tanto, pudiéndose desplegar un mayor volumen de las mismas con el objeto de optimizar la planificación y regulación del tráfico ferroviario.

---

## 2. OBJETIVO

---

El objeto de Adif es **optimizar la gestión del tráfico ferroviario** mediante el uso de una solución tecnológica basado en **Inteligencia Artificial** en el entorno de **análisis y post-análisis**, dotando a Adif de la capacidad necesaria para el análisis continuo e iterativo del gran volumen de datos del tráfico ferroviario, lo que supondrá un aumento significativo de la capacidad para:

Detección y categorización masiva de causas de impuntualidad, patrones y dimensionado de la cadena de retrasos

Evaluación y simulación de escenarios presentes y futuros

Evaluación de la capacidad y posibilidad de aumento de la infraestructura

Evaluación de las acciones realizadas en la regulación del tráfico ferroviario

---

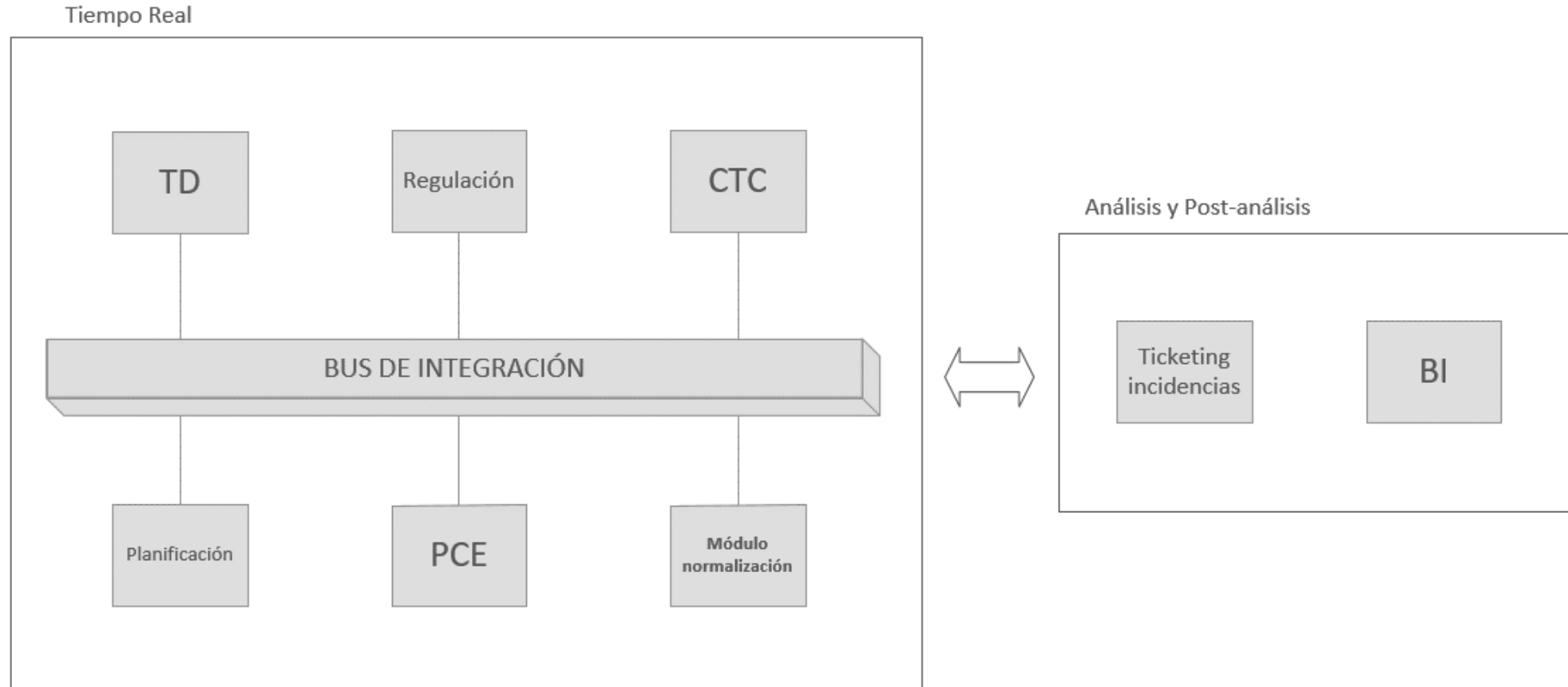
## 3. ANTECEDENTES

---

Los procesos de **análisis** y **post-análisis**, en la actualidad, se llevan a cabo con herramientas de **Business Intelligence** (BI) y **Business Objects** (BO) que permiten el análisis de datos y la generación de informes.

Durante la última década, Adif ha llevado a cabo evoluciones significativas en la normalización de la información de los sistemas de planificación, regulación y señalización que facilitará su tratamiento para sistemas basados en inteligencia artificial.

## 4. SISTEMAS ADIF/GESTIÓN DE TRÁFICO



---

## 5. CASOS DE USO

---

Determinación de  
cadena de retrasos

Determinación de la  
cadena de retrasos a  
nivel de Gráfico de  
Ocupación en de Vías

Predicción de retrasos

Vinculación de retrasos  
con sistema ticketing

Simulación del  
comportamiento de la  
red en escenarios

Optimización de la  
planificación y  
regulación

## Determinación de cadena de retrasos

- Identificación del retraso inicial.
- Identificación de trenes que sufren afectación debido al retraso inicial.
- Determinación de las causas que provocan los retrasos.
- Clasificación de las causas según su afectación.
- Identificación de patrones recurrentes.
- Generación de informes periódicos de mejora continua.

## Determinación de la cadena de retrasos a nivel de Gráfico de Ocupación en de Vías

- Identificación del retraso inicial.
- Identificación de la afectación del incumplimiento de la ocupación de vía planificada.
- Identificación de trenes que sufren afectación debido al retraso inicial.
- Determinación de las causas que provocan los retrasos.
- Clasificación de las causas según su afectación.
- Identificación de patrones recurrentes.
- Generación de informes periódicos de mejora continua.



## Predicción de retrasos

- Evaluación de la situación y afectación del retraso inicial sobre el resto de los trenes (planificados o en circulación).

## Vinculación de retrasos con sistema ticketing

- Establecimiento de una relación entre la afectación de un retraso y sus características, con el ticket existente.
- Elaboración de informes.

## Simulación del comportamiento de la red en escenarios

- Simulación de situaciones transitorias por fases de obras, definiendo el comportamiento de la propia red y las afectaciones más probables.
- Simulación de situaciones definitivas por la ejecución de nuevas obras, definiendo el comportamiento de la propia red y las afectaciones más probables.
- Simulación del comportamiento de la red para la predicción de la puntualidad y cumplimiento de diferentes parámetros.

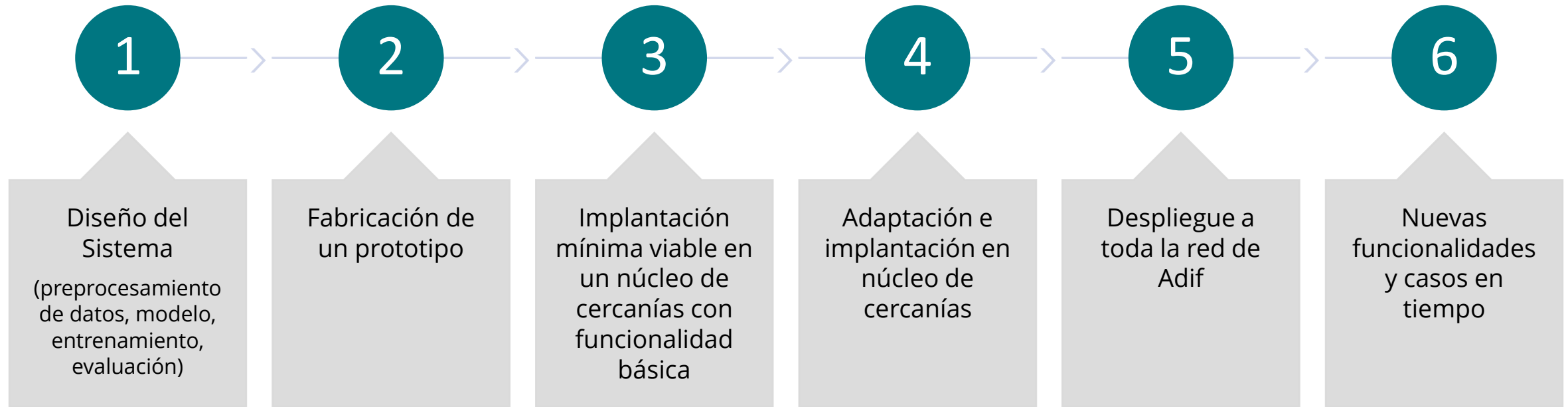
## Optimización de la planificación

- Análisis y evaluación de propuestas de planificación.
- Definición e implantación de mejoras en las planificaciones de forma justificada.
- Comparación de escenarios.
- Análisis y evaluación de los Planes de transportes y Planes Alternativos de Transportes adecuándolos a las restricciones de capacidad debidas a situaciones temporales.

## Optimización de la regulación

- Detección de incidencias/retrasos de mayor o menor impacto.
- Análisis de incidencias/retrasos según parámetros previamente fijados.
- Evaluación de alternativas en la regulación y planificación, proponiendo acciones óptimas.
- Comparación de escenarios.
- Generación de informes periódicos de mejora continua.
- Simulación de acciones en la resolución de incidencias ficticias u ocurridas en tiempo real.

## 6. HOJA DE RUTA



---

## 7. CONCLUSIÓN

---

Disponer de una solución para la **optimización de la gestión del tráfico ferroviario** mediante el uso de tecnología de **inteligencia artificial**.

Por tanto, se pretende detectar aquellas ideas, tecnologías, funcionalidades y requisitos técnicos a incorporar a un futuro producto en fase de desarrollo previo a su implantación y explotación.

