



GEMELO DIGITAL del Metropolitano de Granada y el Trambahía, la integración de los sistemas informáticos existentes y emergentes

Óscar Sánchez Cesteros



ÍNDICE

- Introducción
- Gemelo digital como sistema de información
- Del dato a la información
- De la información a la predicción
- Ver más allá de «la realidad visible»

Introducción

Objetivos de esta presentación:

- Introducir el proyecto de implementación de los gemelos digitales del Metropolitano de Granada y del Trambahía.
- Relacionar los gemelos digitales con la gestión y mantenimiento de los activos.



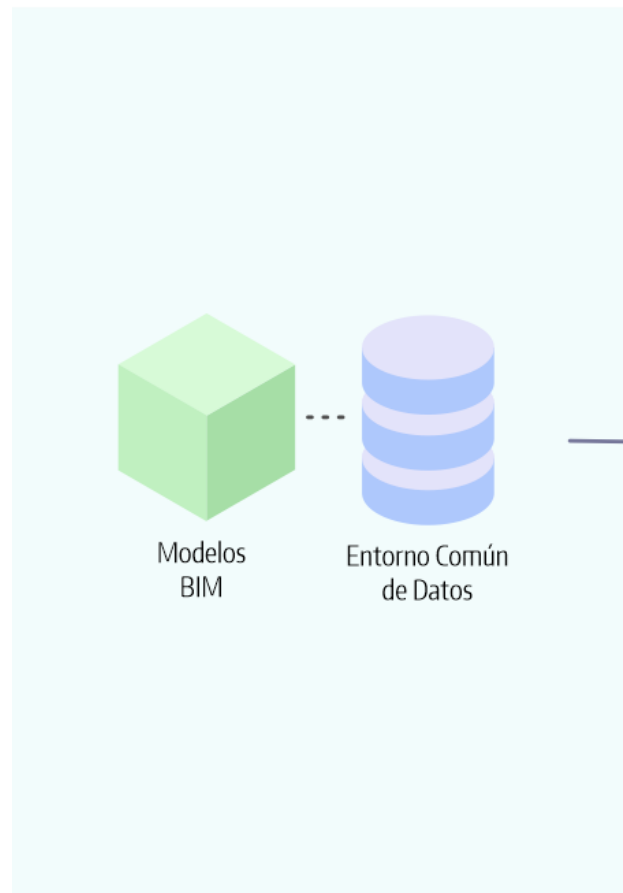
BIM

Implantación de la metodología BIM
en la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía



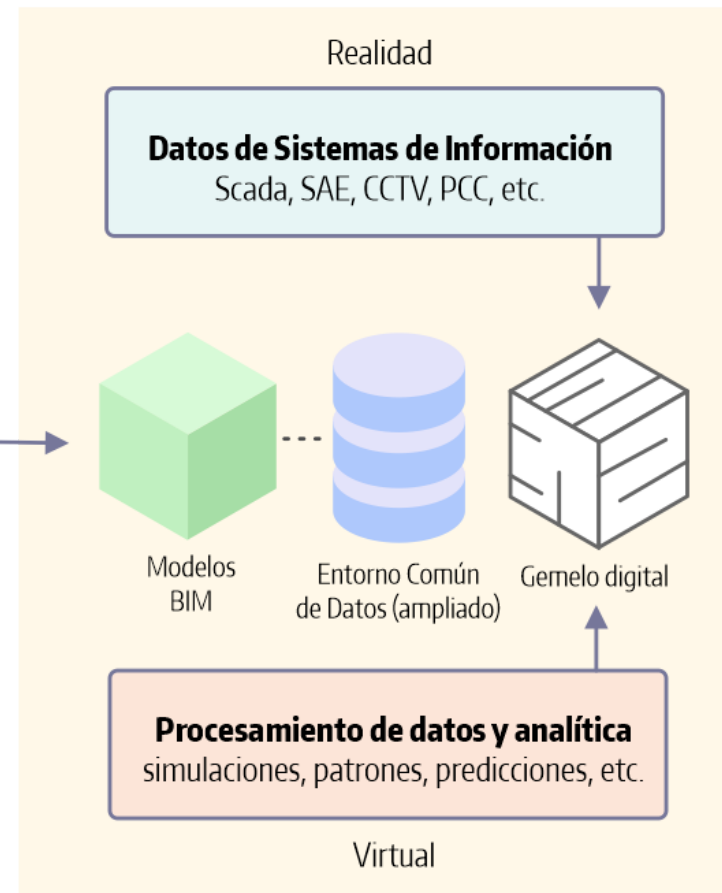
Muy avanzado

Diseño y obra



En desarrollo

Operación y mantenimiento



Gemelo digital como sistema de información



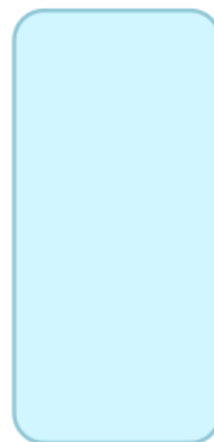
«Un **gemelo digital** es un sistema informático programado de tal forma que, al recibir las mismas entradas que experimenta el objeto o proceso físico del que es gemelo, proporciona las mismas salidas».

Wikipedia

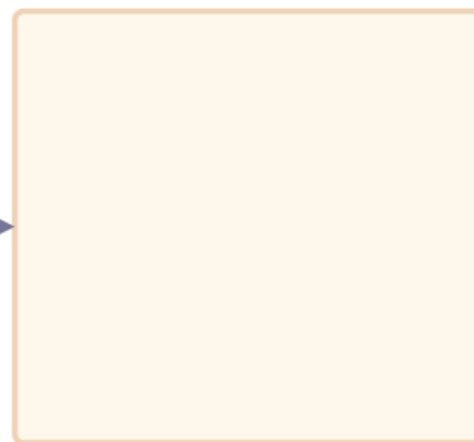
Realidad➔ Gemelo digital



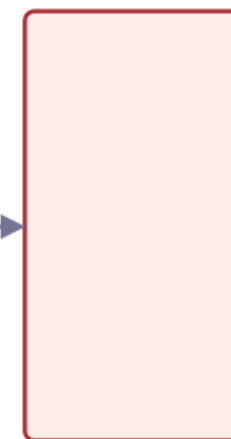
datos de entrada



sistema informático



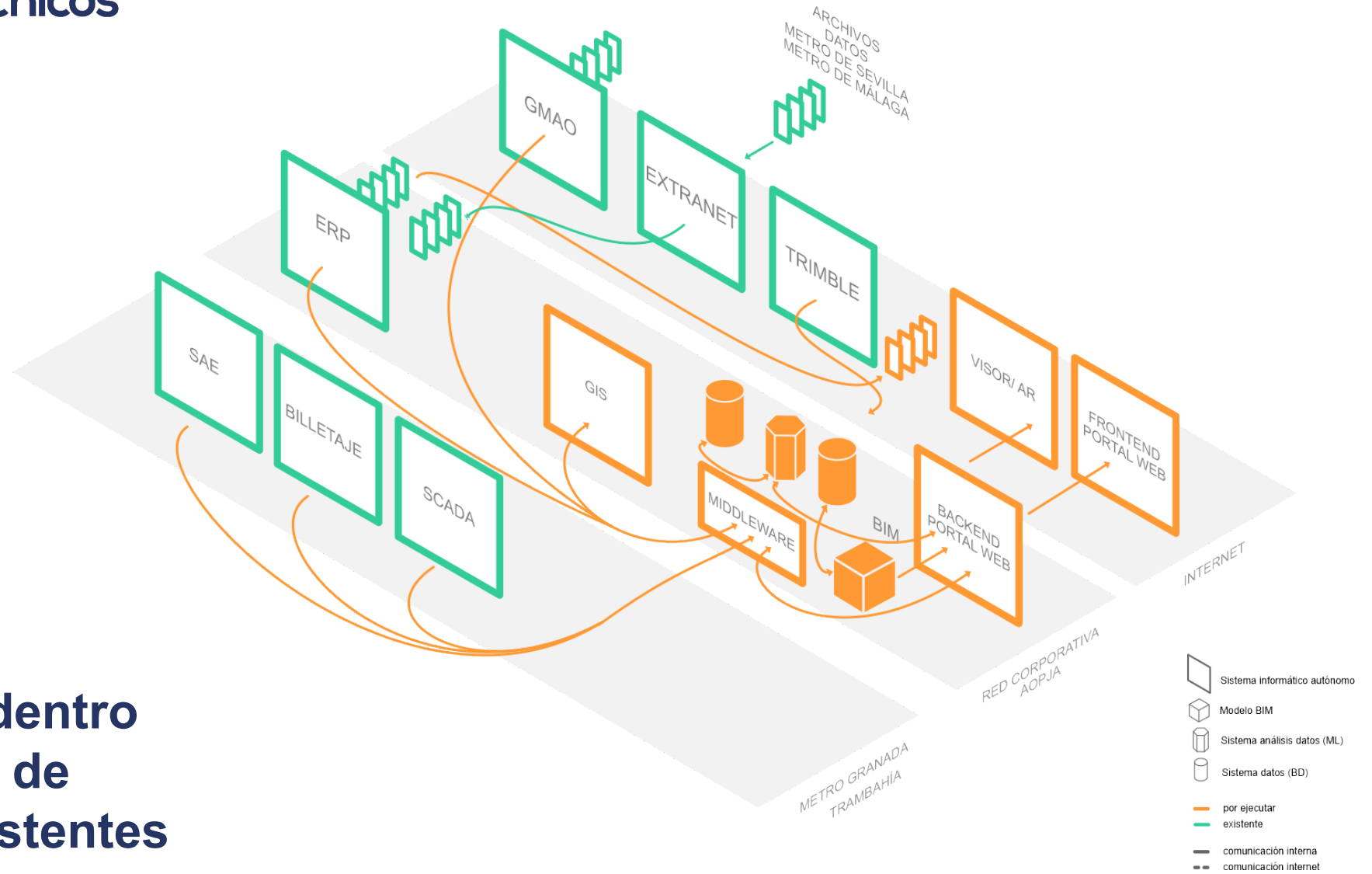
datos de salida



¿cómo se traslada esta idea a un metro?

¿cómo se aplica en la gestión y mantenimiento de los activos?

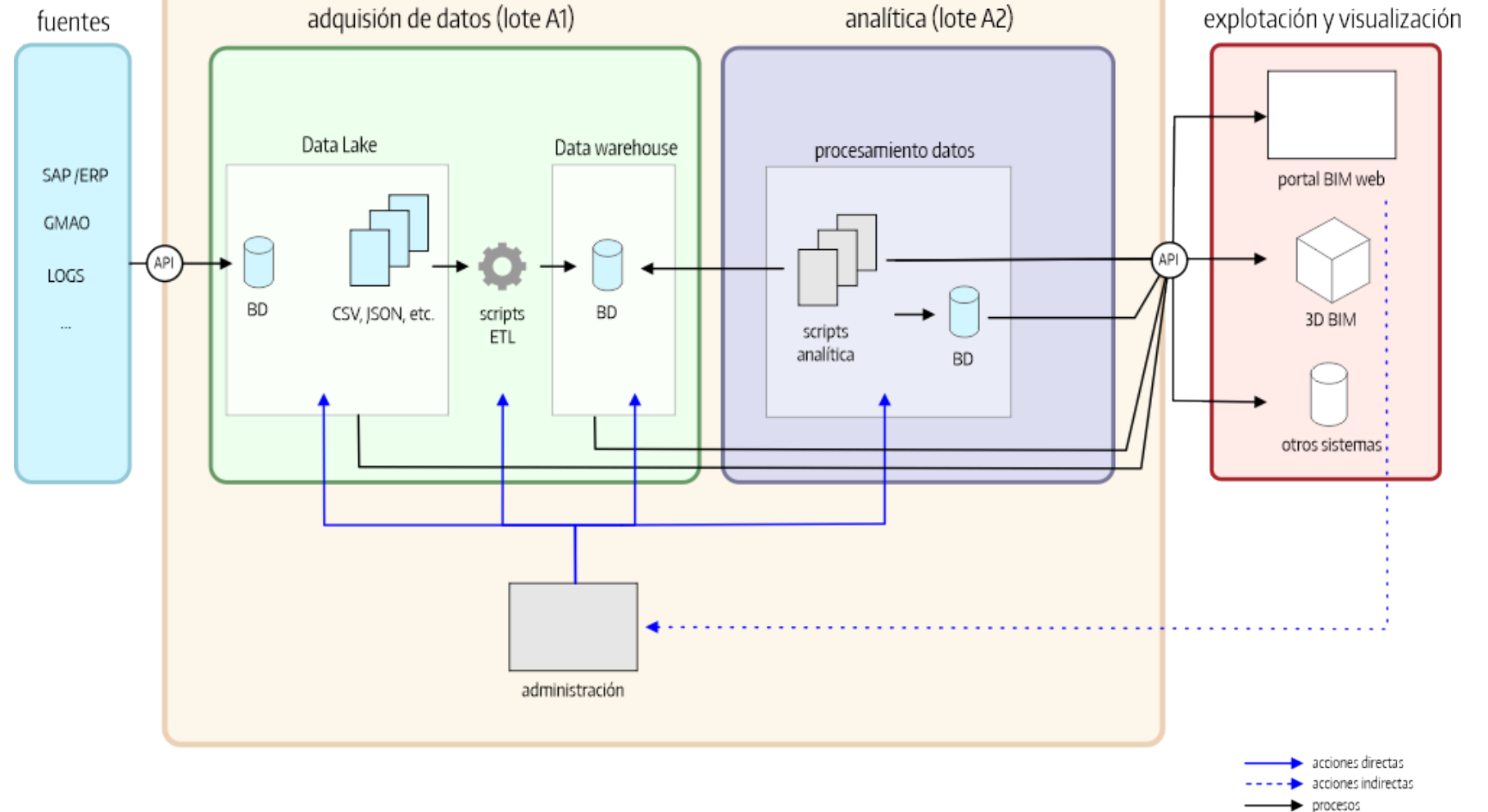
Gemelo digital como sistema de información



Gemelo digital dentro de los sistemas de información existentes

El middleware como interfase, el corazón del gemelo digital

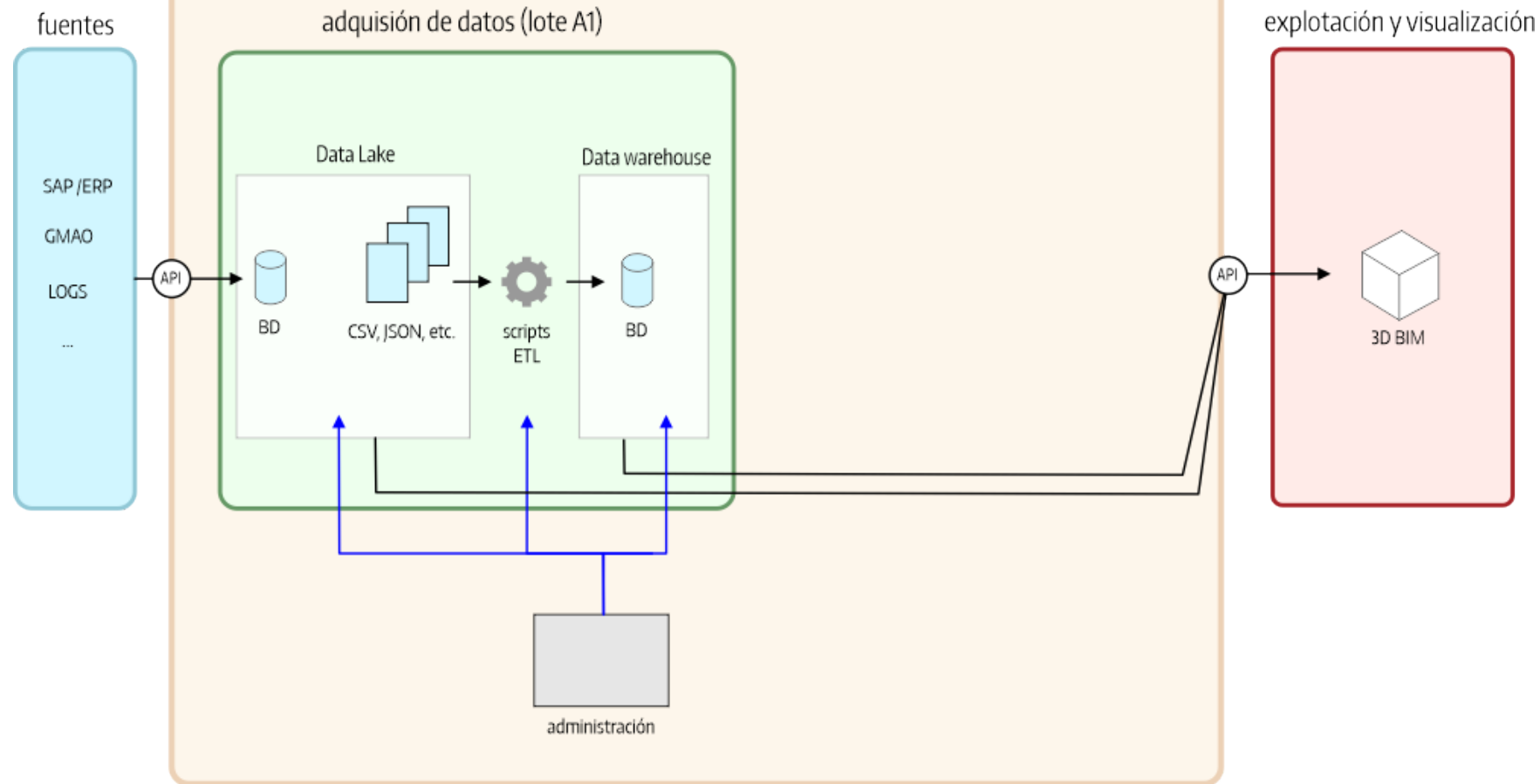
plataforma middleware



Arquitectura del middleware

Del dato a la información

plataforma middleware



**Del dato a la
información**

— acciones directas
- - acciones indirectas
— procesos

Data Lake

Almacén de datos
desde fuentes
distintas



ETL
Extraer
Transformar
Cargar



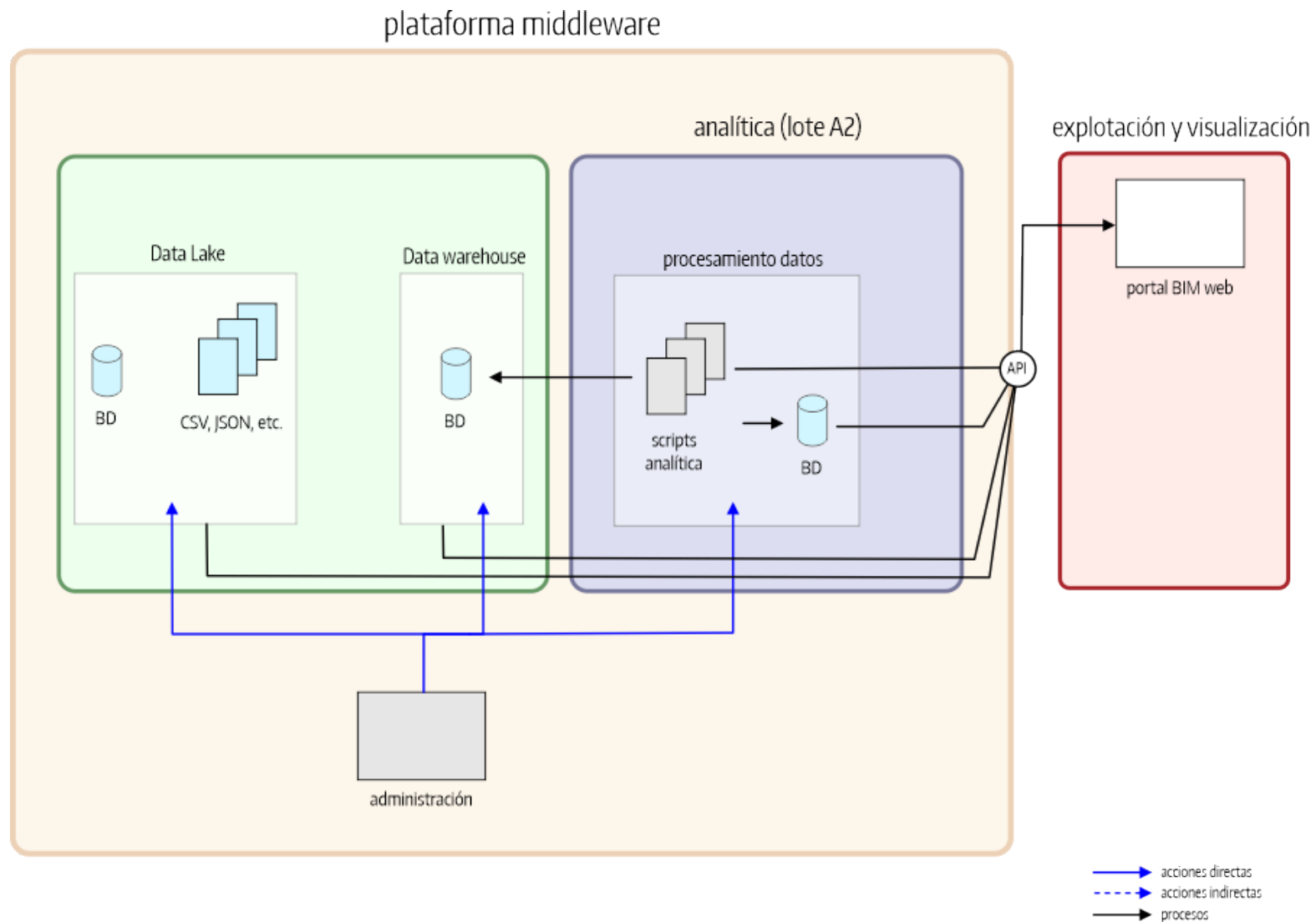
Data Warehouse

Almacén de datos
organizados y
estructurados



De la información a la predicción

De la información a la predicción



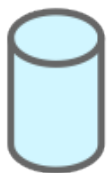
Analítica de datos

Obtención de información,
patrones, generalizaciones,
modelos de conocimiento,
etc.

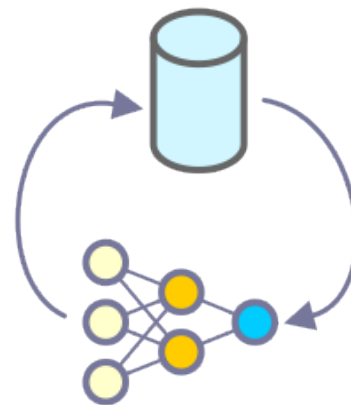


Ver más allá de «la realidad visible»

Aplicación de la IA para «ver más allá de los datos y la información»



MIMO-ANN



MIMO-ANN

Año 2023
Entrenamiento: 133.500
Validación: 33.375



almacena la posición de cada
vehículo cada 10 minutos

crea conjunto
de datos de
varios años

diseño de la
Red neuronal
artificial de
multientradas

entrenamiento
de la red con el
conjunto de datos

predice la posición en 10 minutos
por cada vehículo permitiendo la
simulación



**Gracias por
su atención**

**Movilidad
Urbana
Sostenible**

**Soluciones Energéticas
y Ambientales
para un metro
más eficiente**

