



Congreso Anual

-33º Asamblea General de Alamys-

Integración de ciudadanos y territorios:
"Movilidad como Servicio"

Del 1 al 5 de diciembre de 2019 • Medellín • Colombia

Alamys

Asociación Latinoamericana
de Metros y Subterráneos



METRO
DE MEDELLÍN
CALIDAD DE VIDA

Gestionando la Estación Digital

Capítulo **01**

Retos en la
operación de los
Sistemas
Metroviarios

Capítulo **02**

Soluciones: La
Estación Digital

Capítulo **03**

Gestionando la
capacidad del
sistema

Capítulo **04**

Un panel de
control unificado

Capítulo **05**

Gestor de
estación digital

Capítulo **06**

Un gemelo digital
para la estación



Retos en la operación de los sistemas

1

En el puesto de mando

- Gestión de retrasos por averías o incidentes.
- Gestión de emergencias.
- Dar información a los pasajeros.
- **Saturación de las estaciones.**
- Intercambio de información entre el personal.

2

En la estación

- **Gestión de retrasos por averías o incidentes.**
- Calidad del servicio.
- Gestión en situaciones especiales: conciertos, partidos de fútbol...
- **Uso de interfaces poco integrados (seguridad, información, SCADA, etc...)**

3

En el mantenimiento

- **Baja predictibilidad de la carga de trabajo**
- Arquitecturas propietarias y no interoperables.
- **Obsolescencia tecnológica de los sistemas**
- Optimizar los costes de mantenimiento.



Soluciones: La Estación Digital

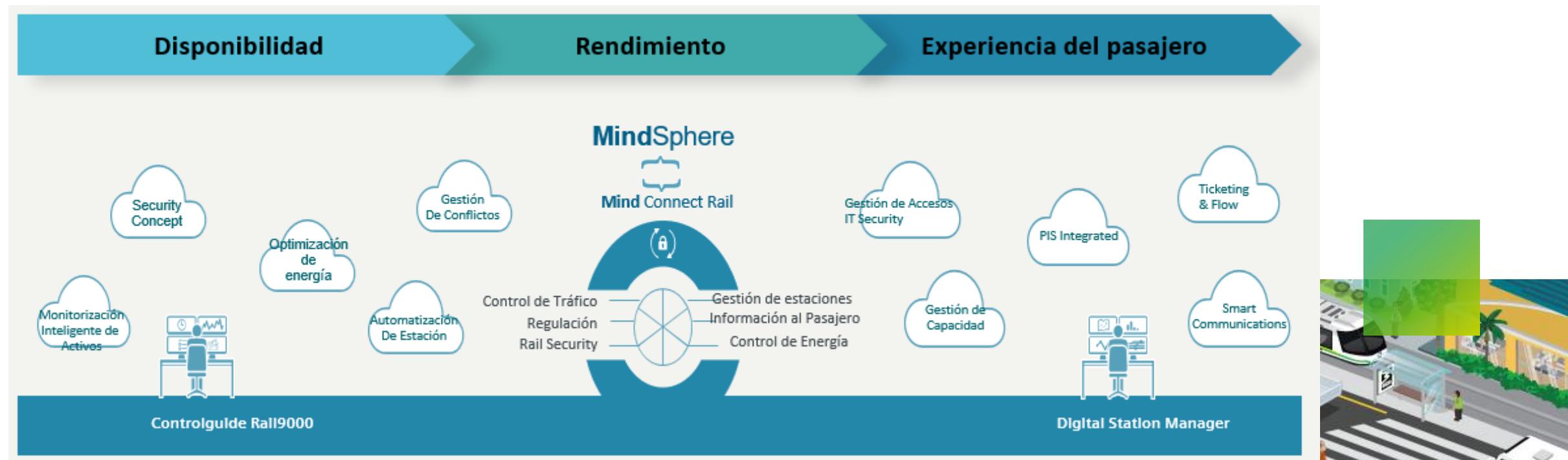
La digitalización de los procesos de operación y su conceptualización holística como **Mobility-as-a-Service** (MaaS) es la solución del siglo XXI para superar los retos derivados de la operación de los Sistemas Metroviarios.



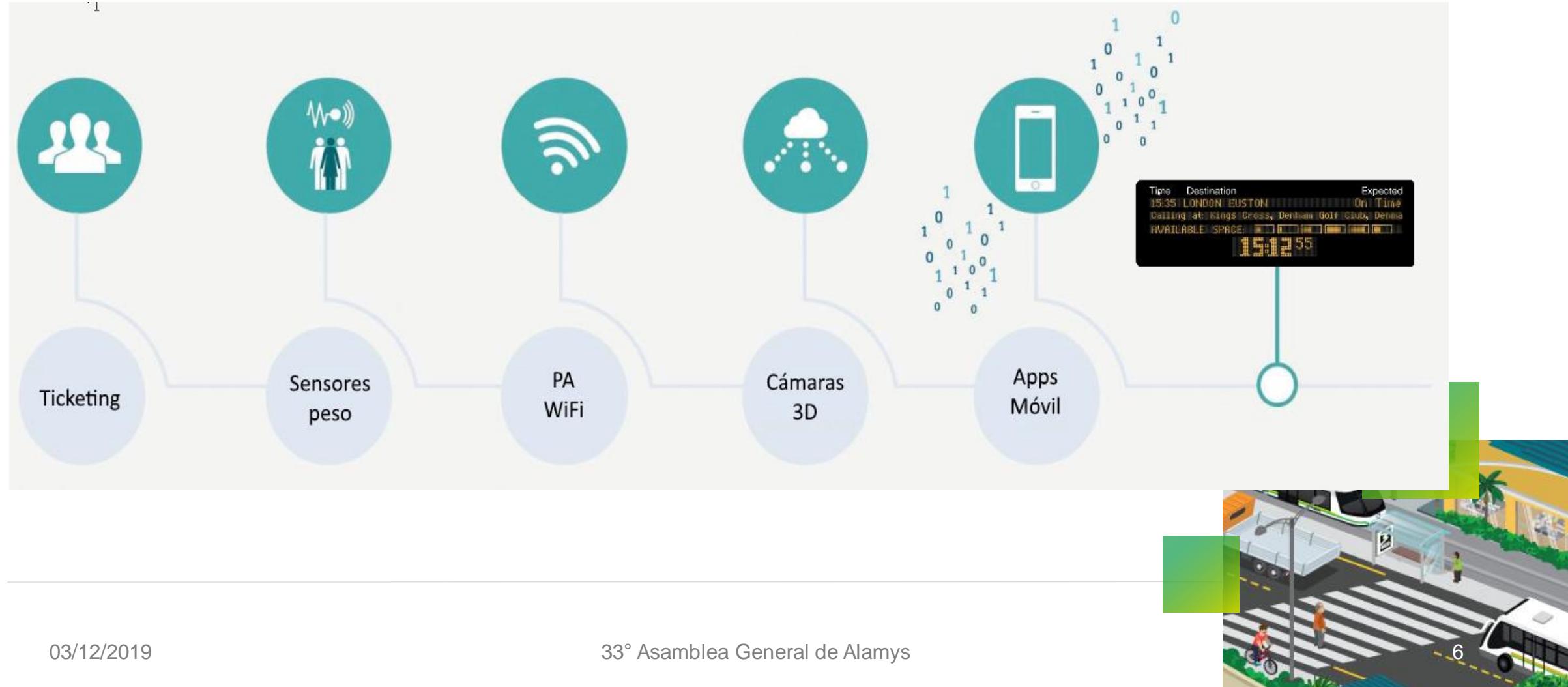
Soluciones a retos en el puesto de mando

RETO: Saturación de las estaciones y dimensionamiento de la capacidad

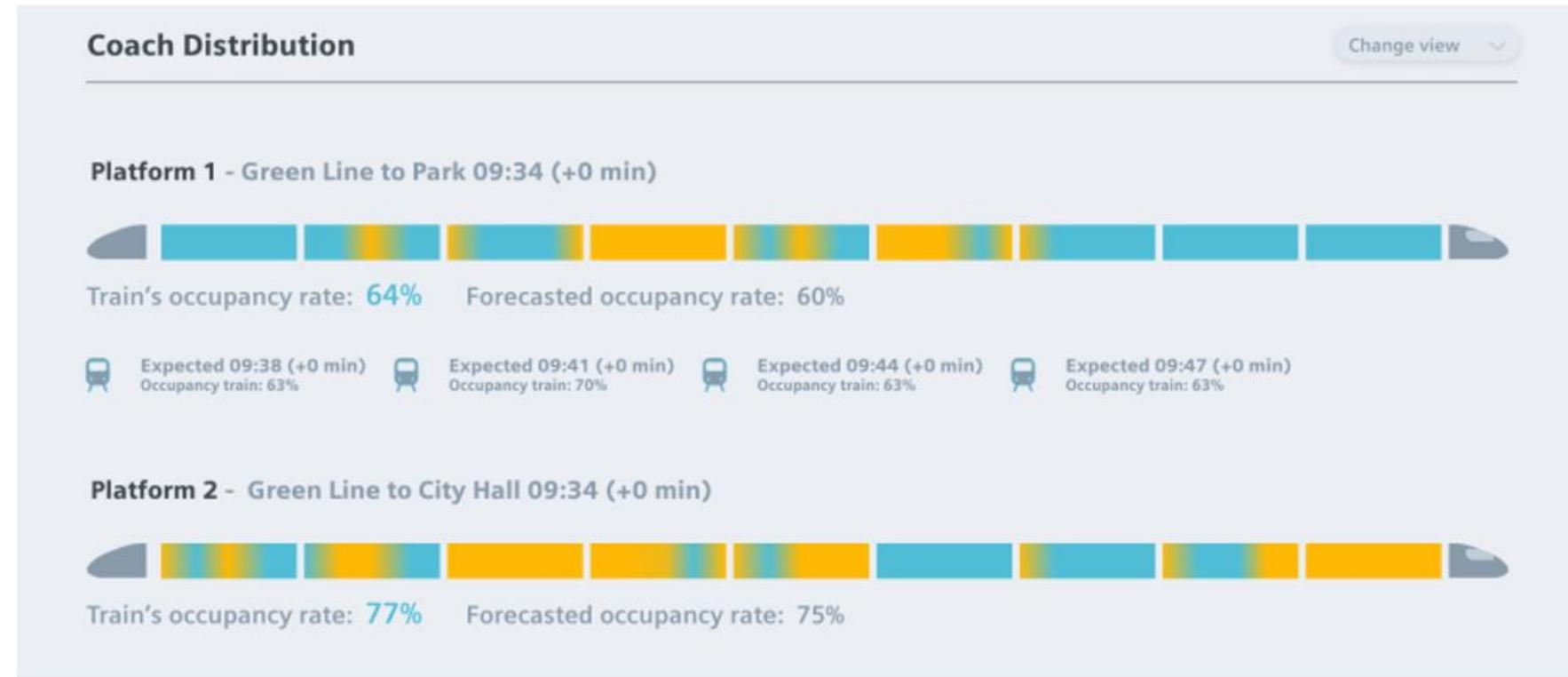
SOLUCION SIEMENS: Herramientas integradas para la planificación y dimensionamiento de forma dinámica



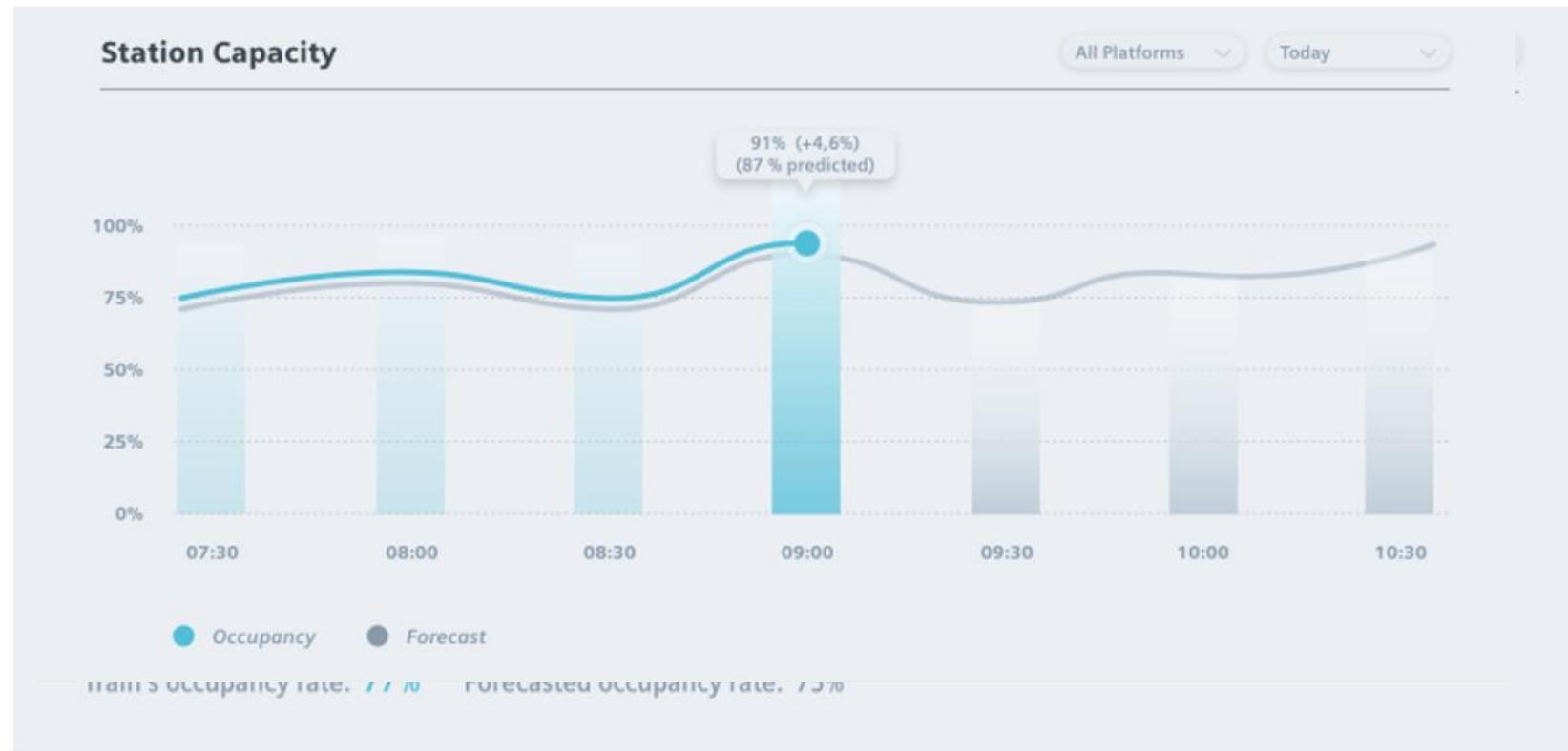
Gestionando la capacidad del sistema



Gestionando la capacidad del sistema



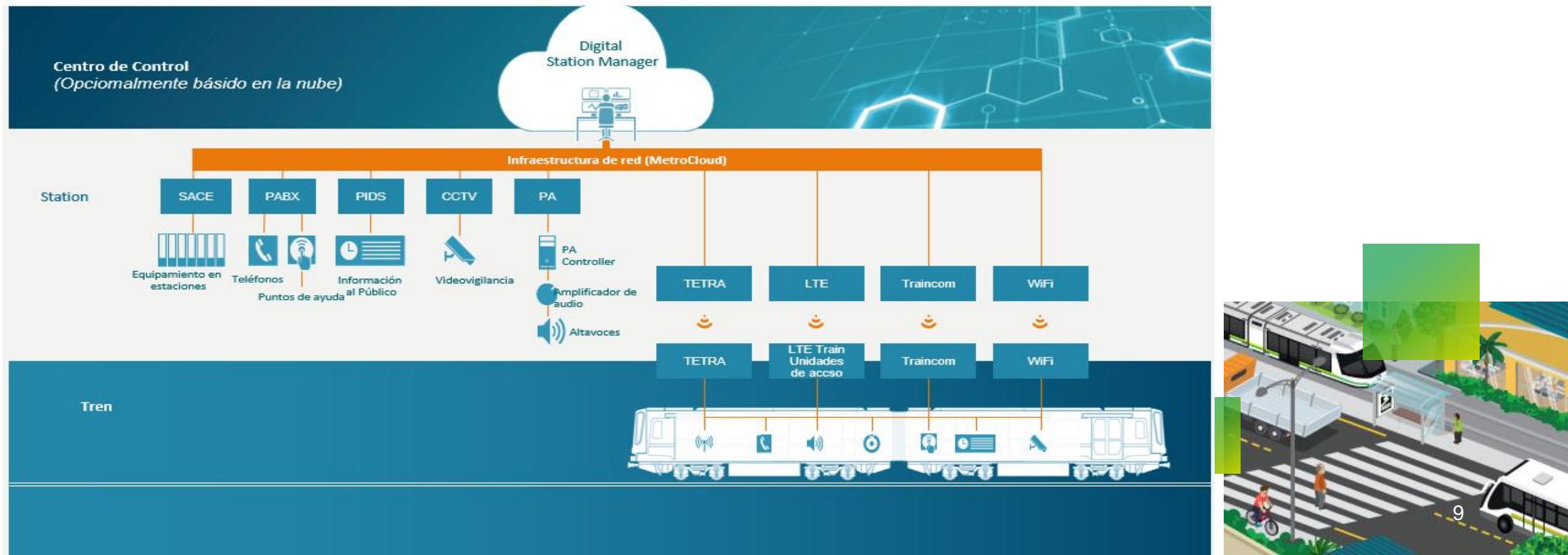
Gestionando la capacidad del sistema



Soluciones a retos en la estación

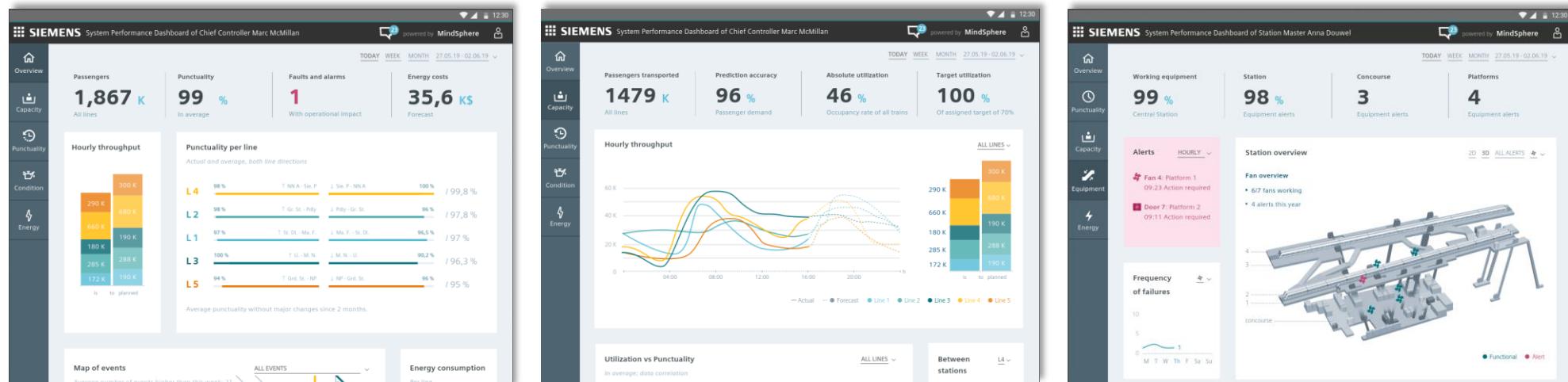
RETO: Poca integración de sistemas (seguridad, información, SCADA, etc...) / dar información precisa a los pasajeros y usuarios de la red.

SOLUCION SIEMENS : DSM o Gestor de Estación Digital



Soluciones a retos en la estación

RETO: Interfaces poco integrados. Gestión de averías. Atención más cercana.
SOLUCION SIEMENS: Panel de control unificado y gemelo digital de la Estación



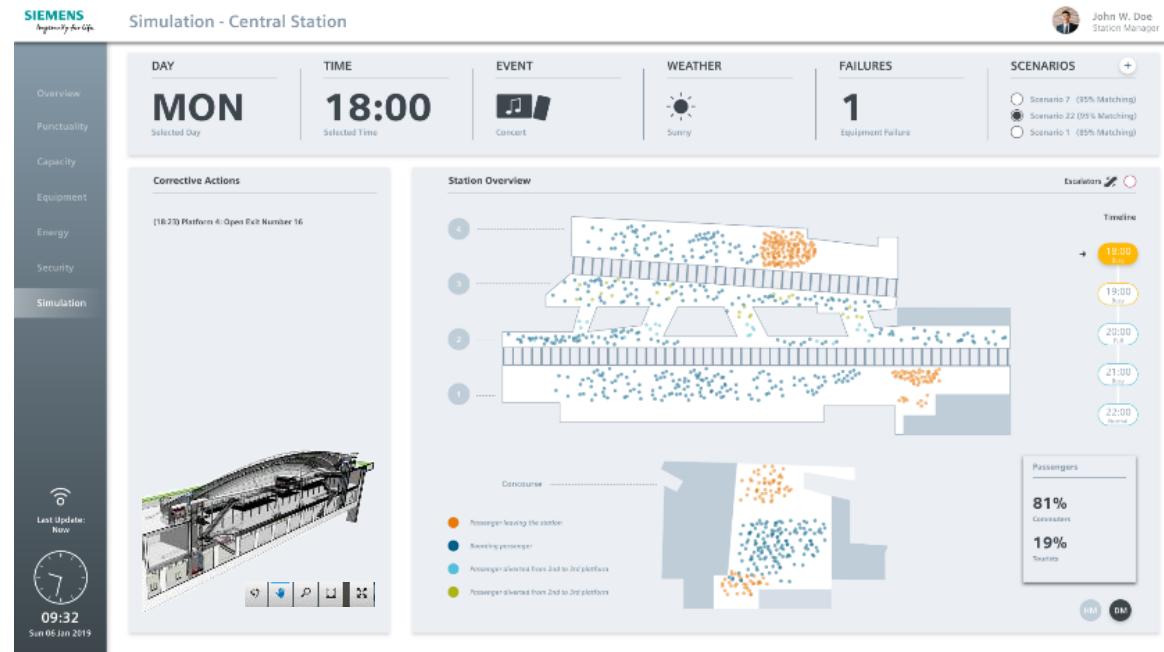
The dashboard displays various performance metrics and operational data for the metro system. Key figures include 1,867K passengers, 99% punctuality, 35.6 K\$ energy costs, 1479K passengers transported, 96% prediction accuracy, 46% absolute utilization, and 100% target utilization. It also shows hourly throughput graphs and a map of equipment alerts across the station, concourse, and platforms.

03/12/2019

33° Asamblea General de Alamys



El gemelo digital de la Estación



03/12/2019

33° Asamblea General de Alamys

¿Cuántos pasajeros entran en los trenes?

¿Cuántos salen?

¿Cómo se distribuyen dentro del espacio de la estación?



Soluciones a retos de mantenimiento

RETO: Dimensionamiento y obsolescencia tecnológica de los sistemas

SOLUCIÓN SIEMENS: El gemelo digital de la Estación.



Modelo BIM
Estación



Modelo predictivo de la Estación
para la mejora de su diseño y
operación





¡Gracias!

03/12/2019

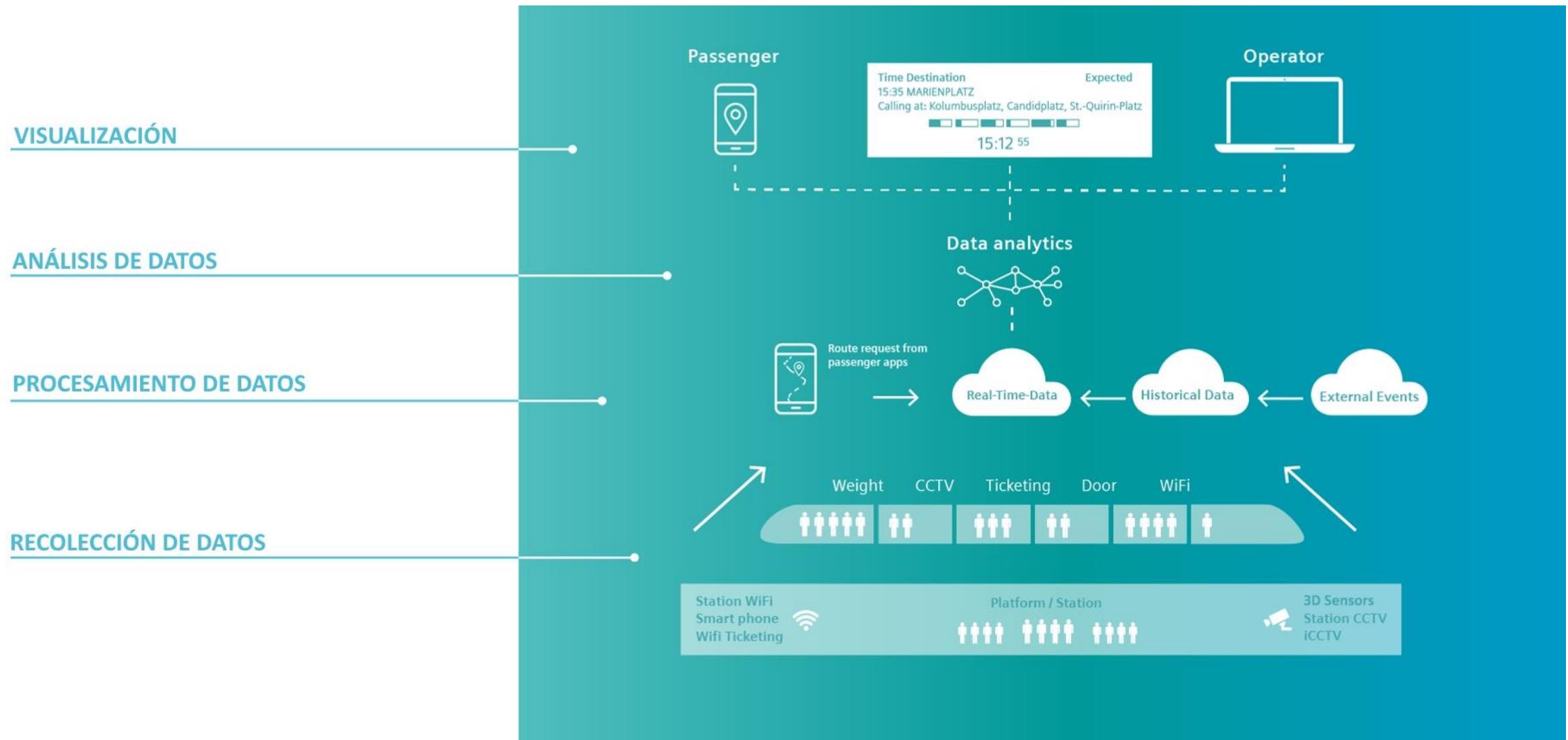
33° Asamblea General de Alamys

Alamys

Asociación Latinoamericana
Metros y Subterráneos



Ejemplo: La predicción de uso de la infraestructura basada en analítica de datos puede mejorar la respuesta del sistema a la demanda real y la información ofrecida al pasajero



El gemelo digital de la Estación

Utilizando herramientas BIM se puede modelar la Estación, y con los modelos de ocupación y utilización de la infraestructura se pueden simular escenarios reales de operación de rutina y emergencias. Esto puede permitir:

- 1) Determinar el diseño óptimo de la estación, o cómo mejorarla y expandirla.
- 2) Planificar la respuesta de los sistemas y el operador ante ciertos eventos o disruptpciones del servicio.
- 3) Gestionar mejor las operaciones rutinarias.
- 4) Planificar la adaptación del sistema a medida que crece la demanda.



Modelo BIM
Estación



Modelo de
ocupación



Modelo predictivo de la Estación para la
mejora de su diseño y operación