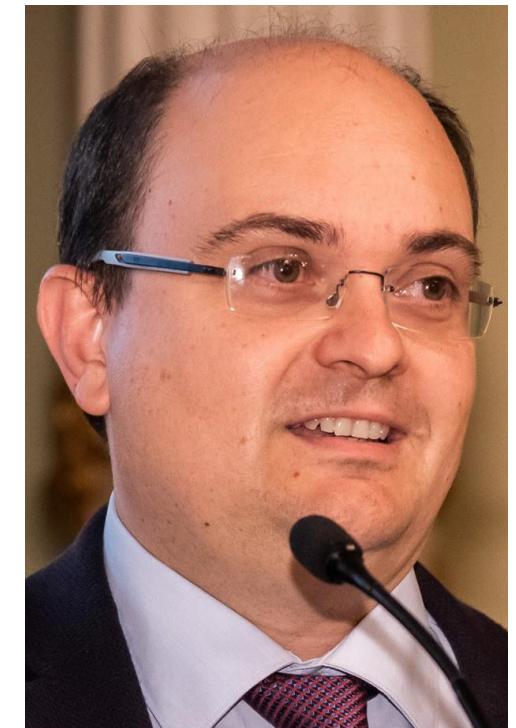




# Creación de valor y transformación cultural en la transición a la digitalización



**Enric Cañas**  
Consejero Delegado  
de TMB  
[ecalonso@tmb.cat](mailto:ecalonso@tmb.cat)  
[tmb.cat](http://tmb.cat)



**Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) es la principal empresa gestora del transporte público del área metropolitana de Barcelona.**

**TMB gestiona las redes de metro y autobús del área metropolitana de Barcelona.**

**TMB transporta 614.980.000 pasajeros (60% del total de viajeros de su área de operación)**







1924. Inauguración del Metro de Barcelona



## Experiencia inicial: Problemas en accionamientos de aguja en 2006

### Motivación

### Causas

### Consecuencias

- Averías Puntuales
- No se encuentra causa clara
- No se reproducen en revisión nocturna
- Se repiten después de la revisión

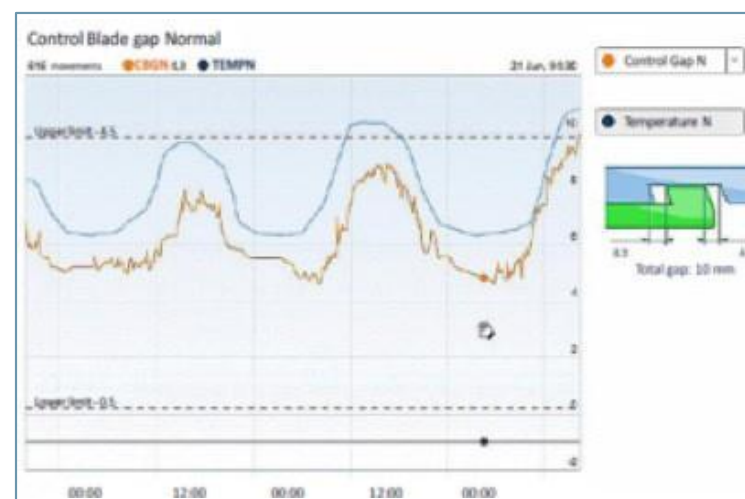
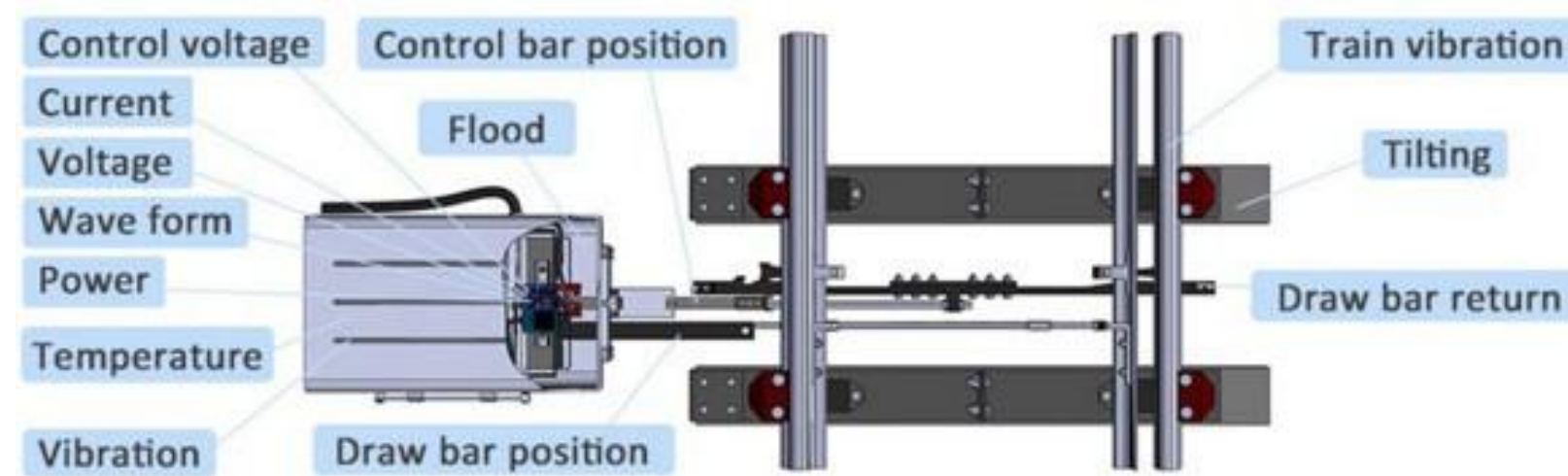
Gran influencia del entorno

Condiciones de funcionamiento en servicio difieren de las de la banda de mantenimiento

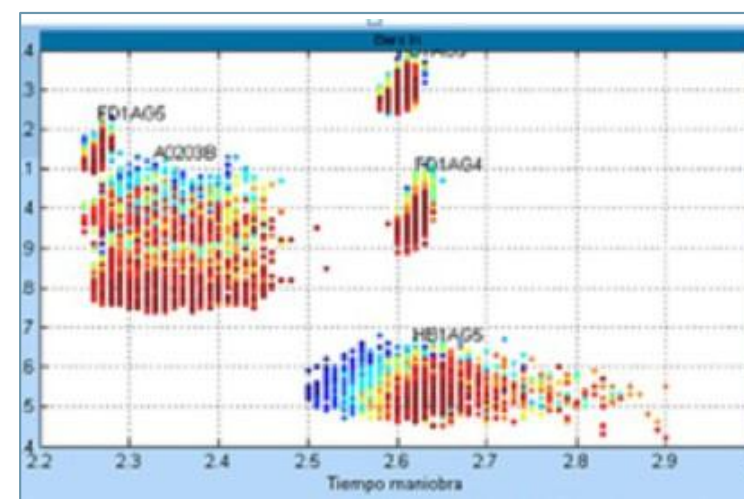
- Importante afectación al servicio
- Exceso de mantenimiento preventivo sin resultado

“PAIN”  
problema precursor innovación

# Solución Monitorización → plataforma a la digitalización



Alarmas por umbrales



Análisis de tendencias



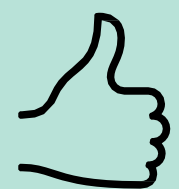
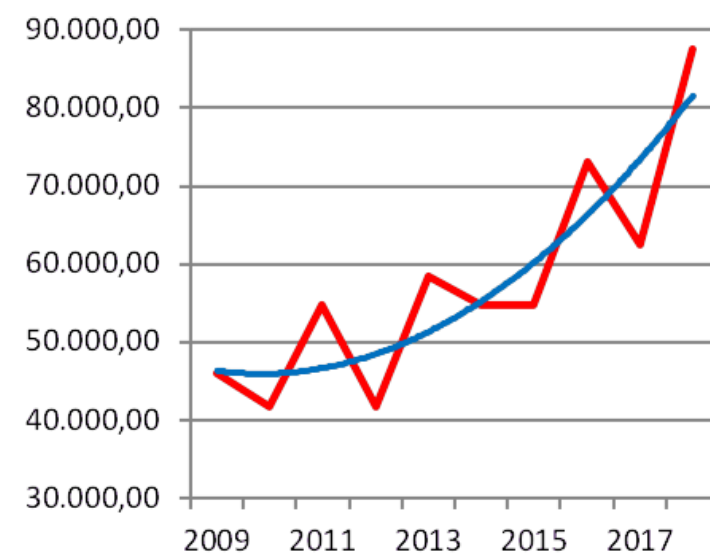
Informes diagnosis fallo automáticos



Alarmas por patrones

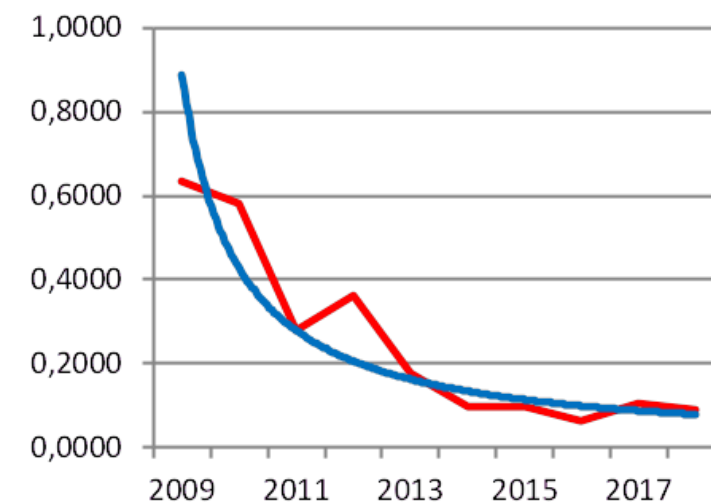
## Resultados

**Fiabilidad MTBF (horas)**



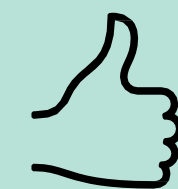
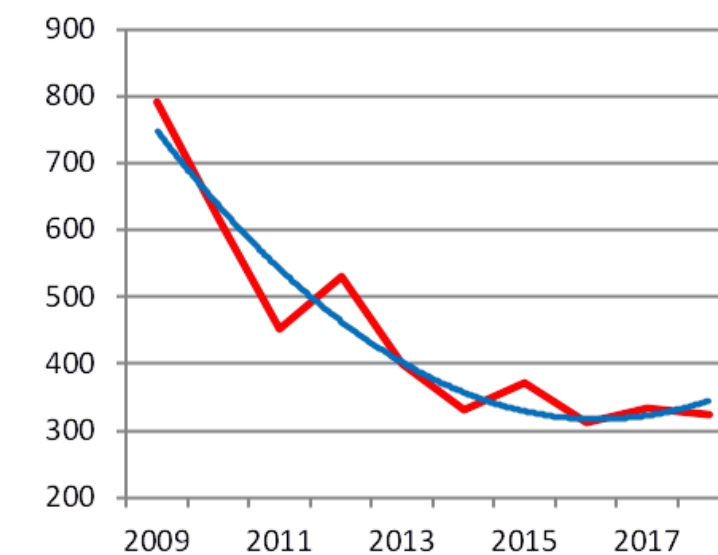
**Se dobla la fiabilidad**

**Tiempo de paro por accionamiento (minutos)**



**Se reduce el tiempo de paro 7,5 veces**

**Costes actividad mantenimiento (€/accionamiento)**



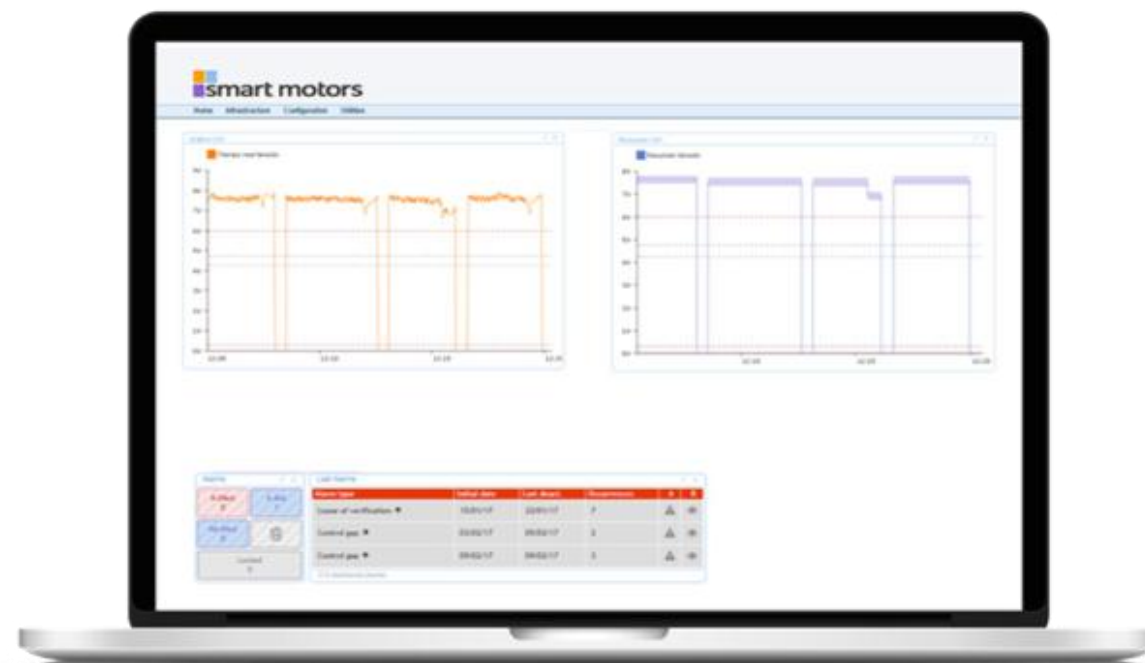
**Se reducen los costes 2,45 veces**

**El ahorro de actividad se monetiza mediante la internalización sin plantilla. 455.00 € / año**



## Otras experiencias, misma plataforma

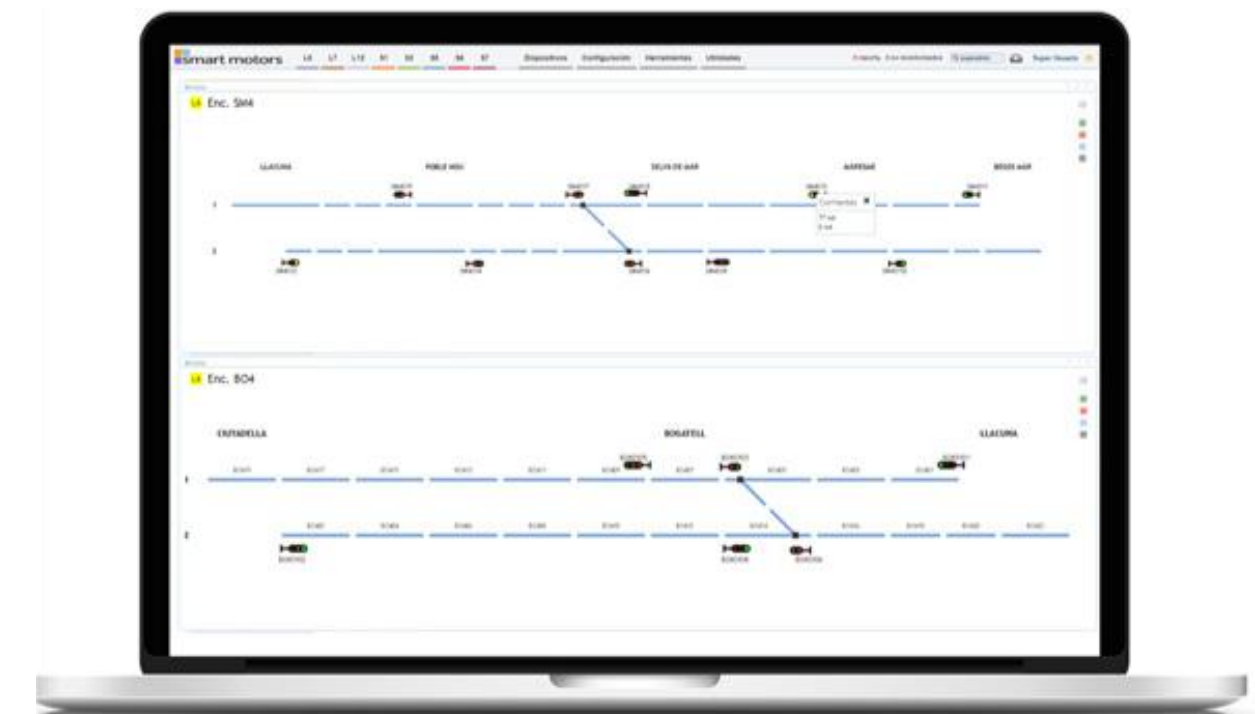
### Circuitos de vía



- 1.550 Circuitos de Vía
- Reducir retrasos y bloqueos telefónicos
- Revisión 3 personas
- 6 CV por noche

“PAIN”

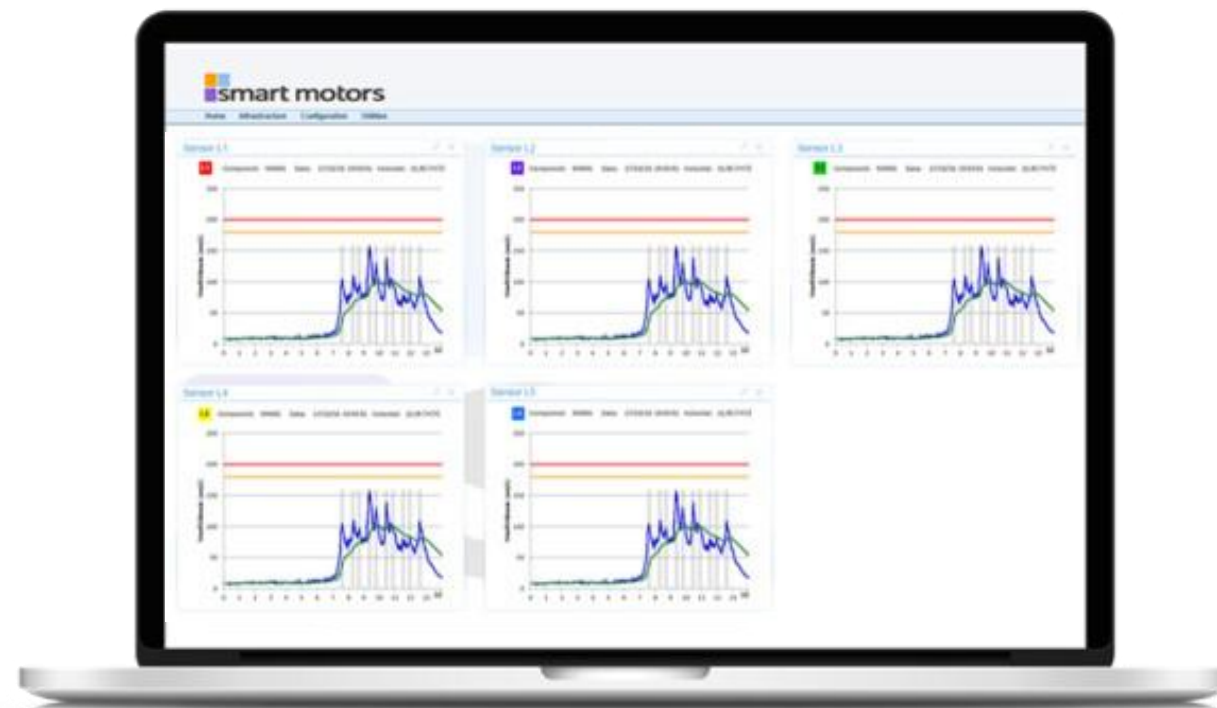
### Fusión Señales



- Evitar incidentes
- Enclavamientos antiguos sin detección fusión

## Otras experiencias, misma plataforma

### Rodamientos



- Evitar deterioro vía y rueda
- Evitar quejas por vibraciones
- Fácil acceso a la información

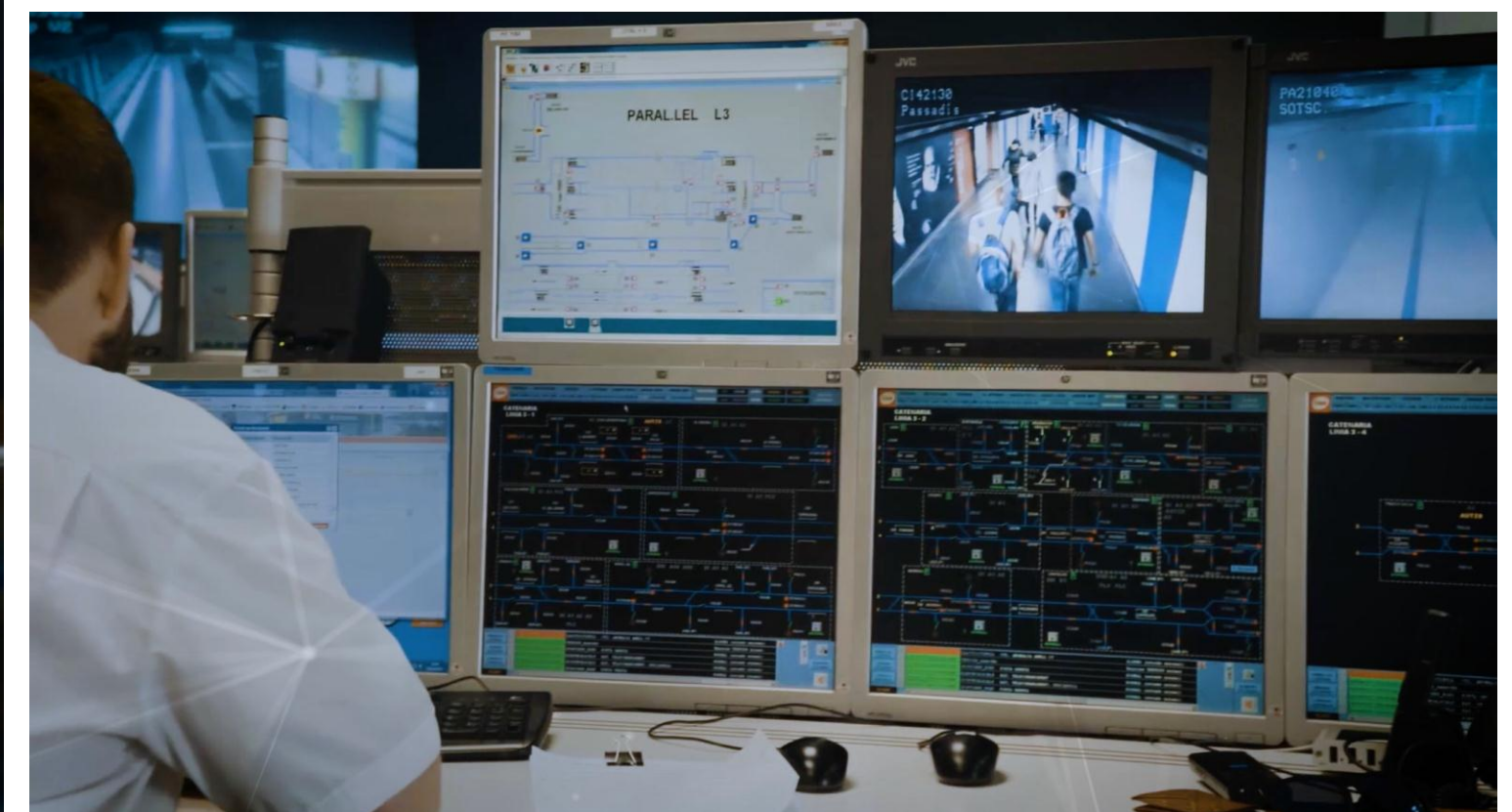
“PAIN”  
Motivación

### Puentes



- Dificultad de detectar defectos estructurales de forma fácil



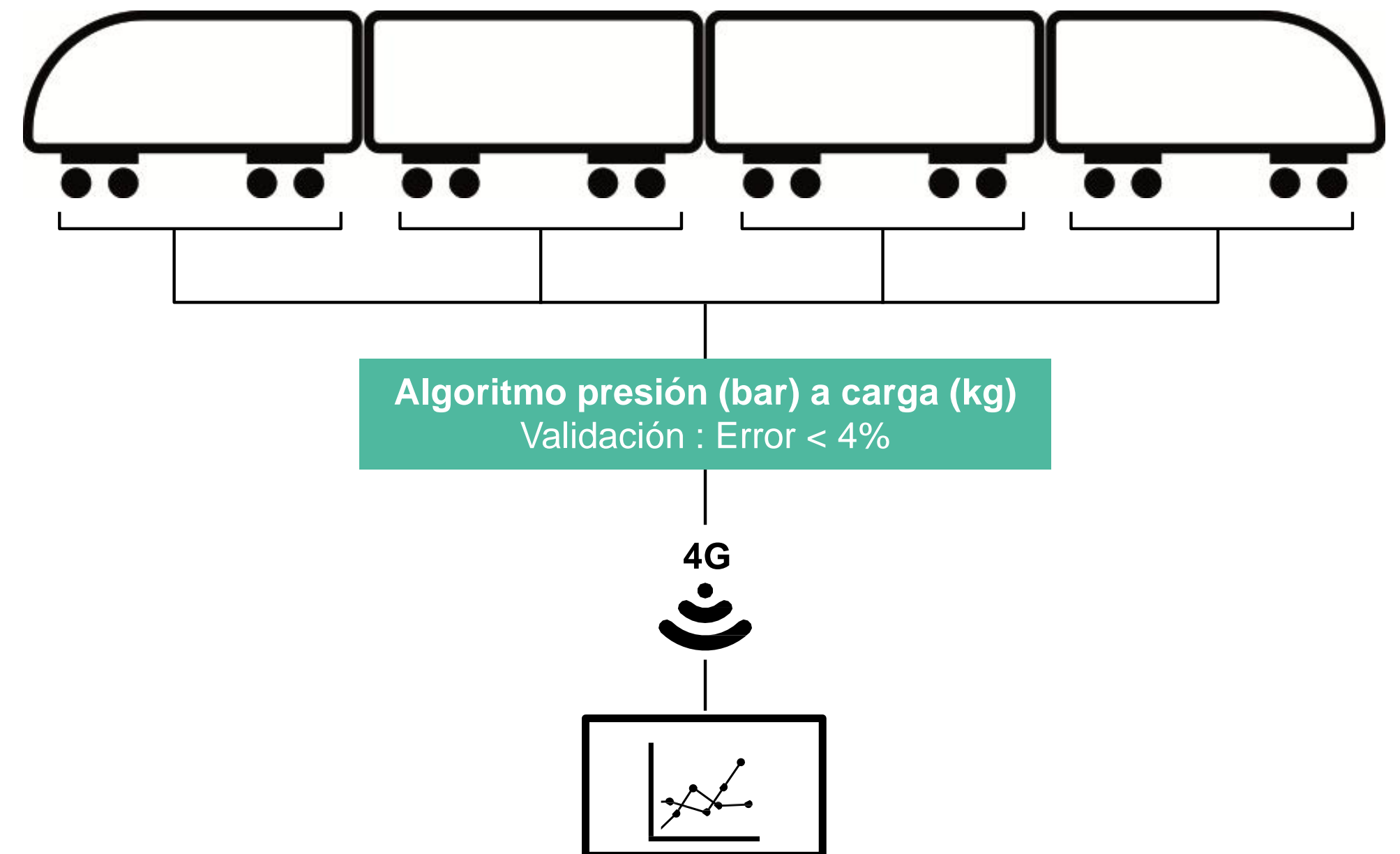




## Origen del Digital train: Necesidad de información



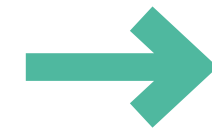
Ocupación de cada coche de en cada punto de la red a partir de la variable de Presión en cada boggie y posición del tren disponible en el bus del tren





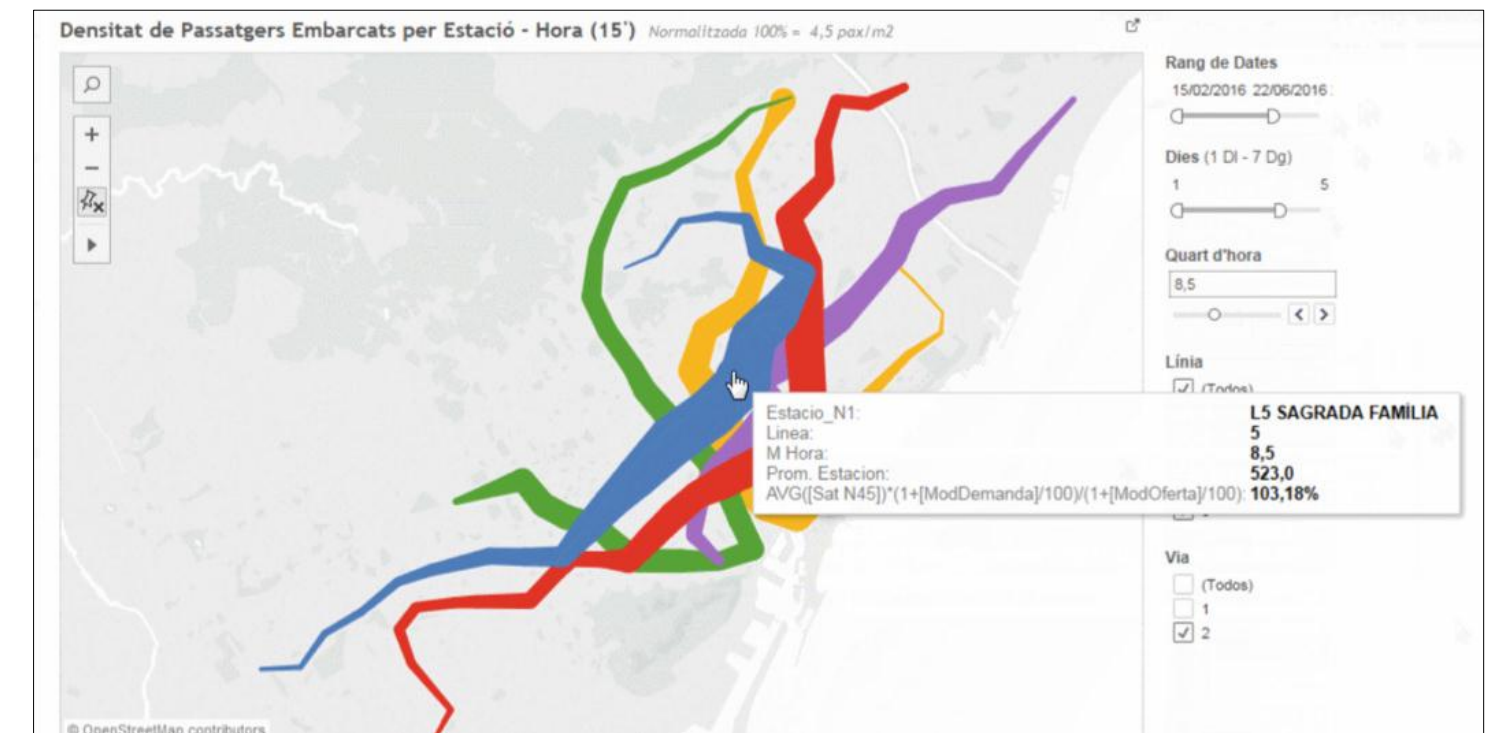
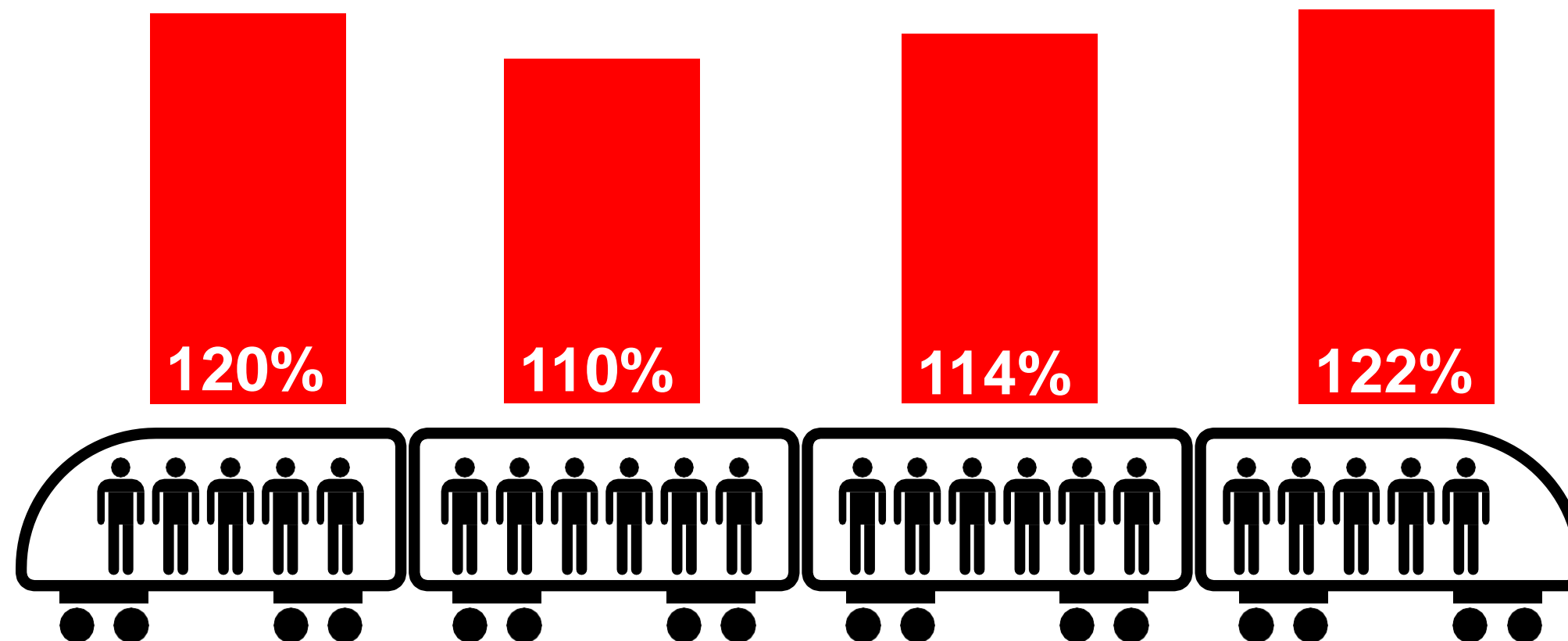
## Resultado. La digitalización información para la toma de decisiones

Información



Plan de oferta

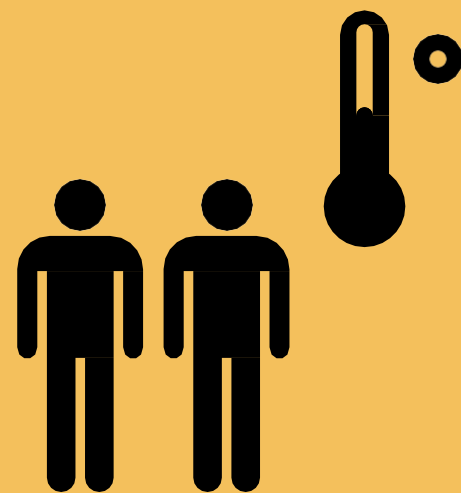
Plan de inversión



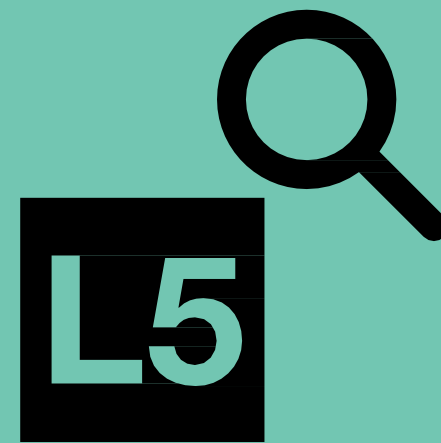


## ¿Y si utilizamos el resto de información ya disponible en el interior de tren?

Flujo de pasajeros y temperaturas



Vista de línea



Detalle de tren



Energía



Modo Desktop





## El Potencial de la Digitalización es enorme...



**Mantenimiento  
Correctivo**



**Mantenimiento  
Preventivo**



**Evaluación**



**Servicio**

- Soporte al conductor con la visión del panel de conducción en puesto central
- Tiempos de recorrido y parada en estaciones
- Ocupaciones de trenes
- Consumos en recorrido
- Parámetros de confort: temperaturas, calidad del aire, ..
- Información al cliente
- ....



## Transformación Cultural

- El **potencial** del análisis de datos está en idear la forma de mostrar los datos para que generen conocimiento
- El **valor** depende de sí se utiliza y de como se utiliza
- **Cómo se hace** para implementar estas herramientas a las organizaciones
- **Estrategia** de compañía



“La cultura se come la estrategia en el desayuno”  
*Peter Druker*



# Digitalización como oportunidad para la transformación cultural

## Visión clásica

Proyectos demasiado largos

Inversiones elevadas sin retorno a corto plazo

Objetivos no vinculados a problemas reales de las personas en la empresa



## Digitalización como oportunidad para la transformación cultural

La digitalización no es un proyecto, es como un modo de ver la vida, debe estar en nuestro ADN



Algo que no se usa se vuelve inútil.



No se pueden escribir especificaciones de cosas que ni nos imaginamos



Proyecto con scrum

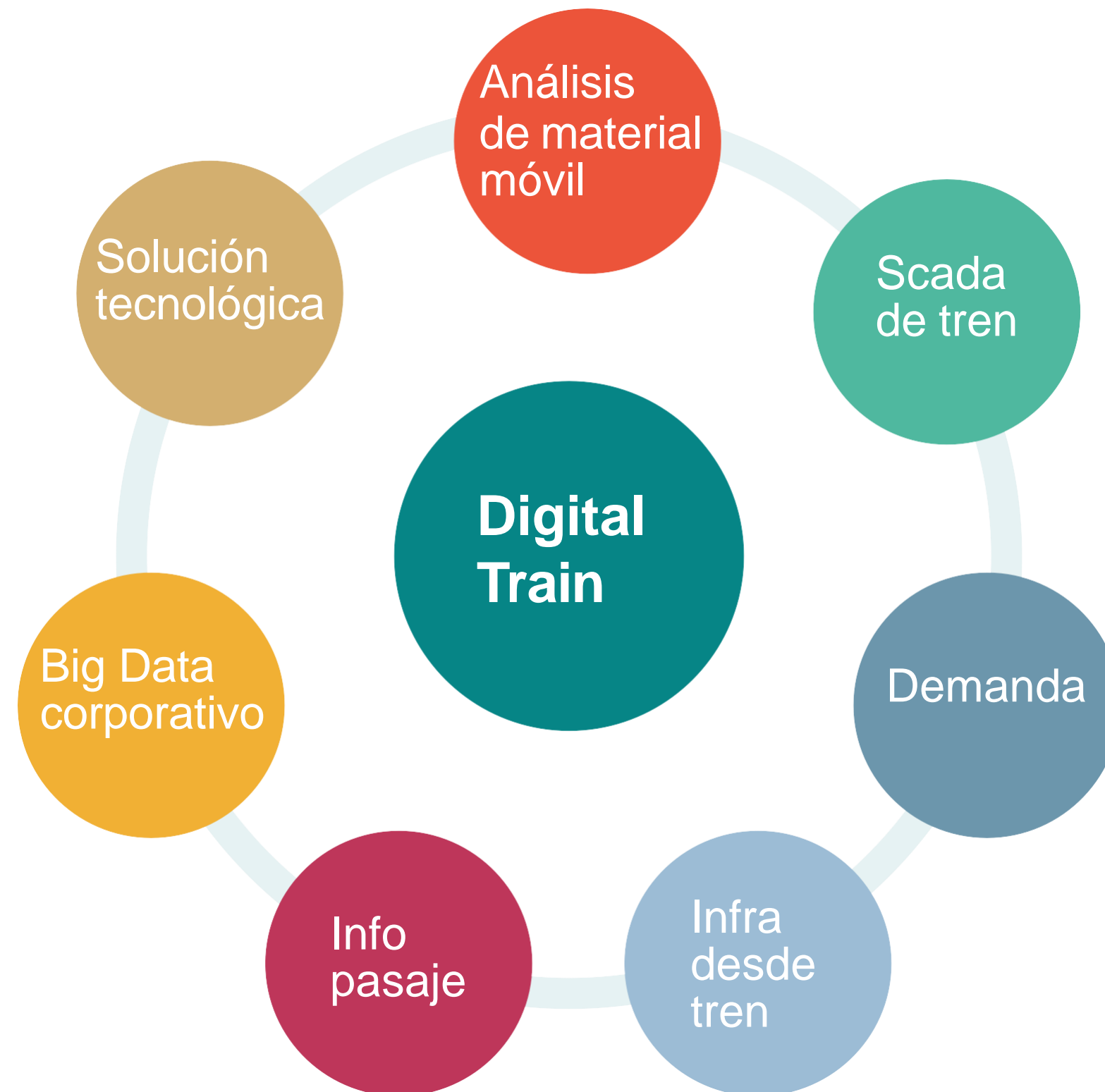




## Scrum en Metro Barcelona

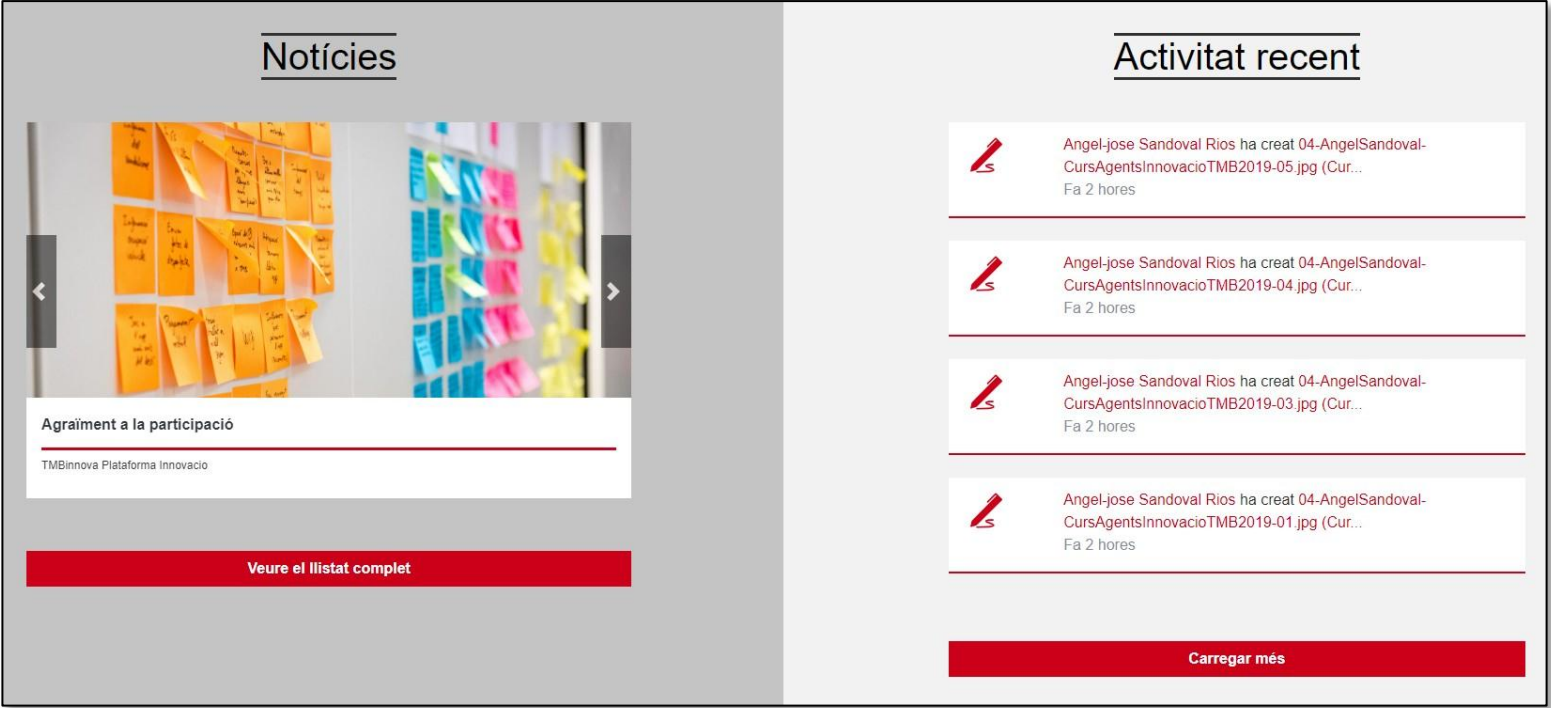
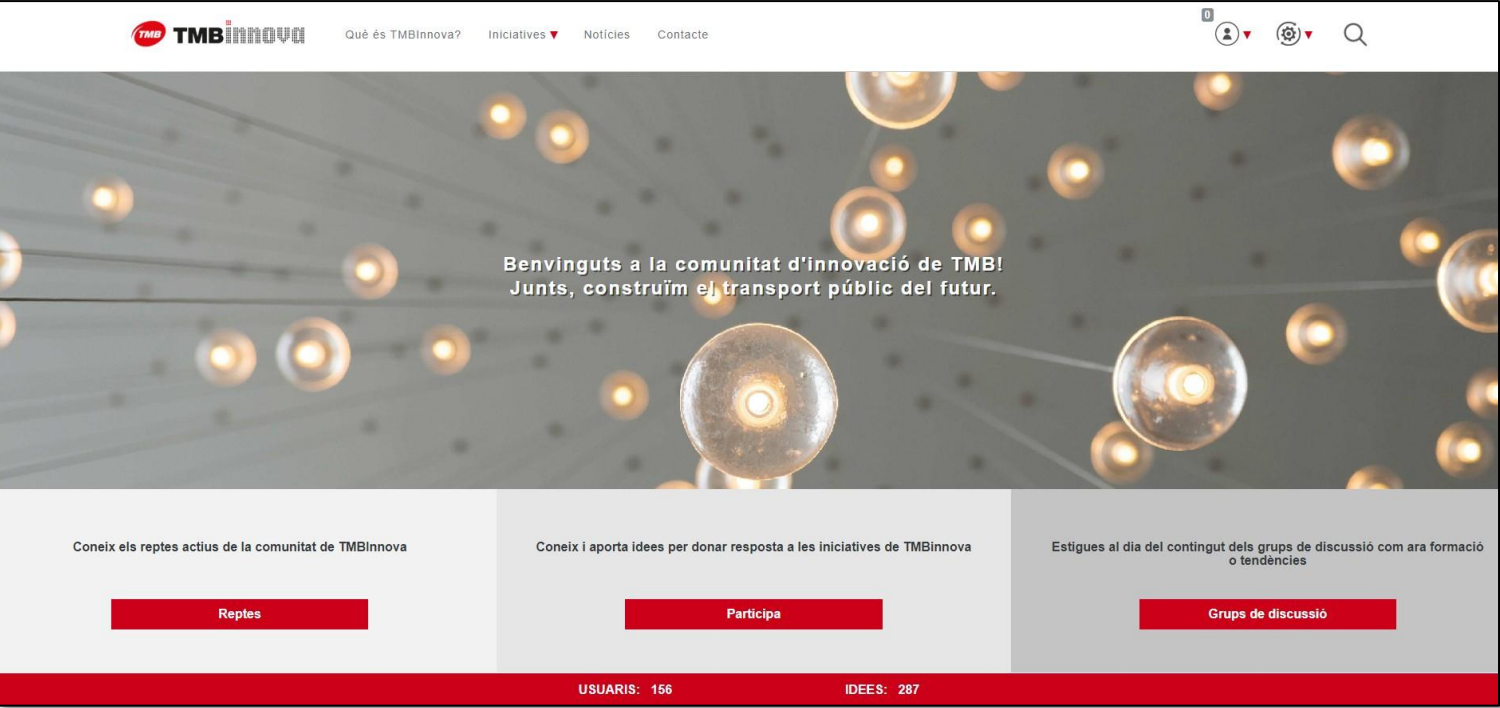


# Un Proyecto Transversal





# Una oportunidad cultural





## Las empresas operadoras de movilidad en la transición a la digitalización

Introduciendo la digitalización y ganando eficiencia se protege el negocio pero hay más:

Los datos son el oro del siglo XXI. Hay que mantener el conocimiento y control. Definir en los contratos de los sistemas analíticos la propiedad, el propósito y las limitaciones en el uso de los datos

Los proveedores de la industria ferroviaria proponen Big Data para dar servicio de mantenimiento y soporte de sus productos





**Transports  
Metropolitans  
de Barcelona**

**Gracias por su atención**