



Alamy

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Mejora del servicio de Metro

Aplicación de Nuevas Tecnologías

Jonathan Medina

METRO

VERSO



Índice



Ocupación de los trenes



Ocupación de los andenes - flujos de pasaje



Predictivo demanda / ocupación



Información viajero estado ascensores Tiempo Real



Prueba concepto - Zona VigIA



Conclusiones



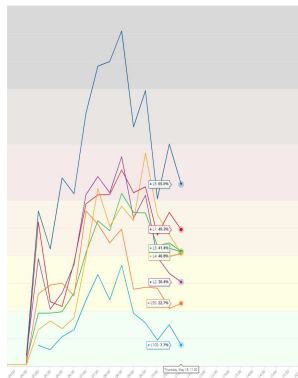
Ocupación trenes - Uso interno

Alamyrs | Uniendo Destinos

Sensor tren
Peso / Núm. personas

Ocupación
trenes

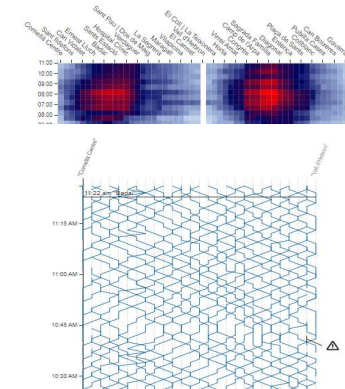
Computación de
imagen - en curso



Incidencias

Data	Descripció	Duració
18-05-2023 06:22	Tren M5009 amb ASSISTÈNCIA CLIENT INDISPONAT a l'alçada de L5-Plaça de Sants	2 min
18-05-2023 07:39	Tren M4086 amb PORTES UNITAT O COTXE a l'alçada de L1-Plaça de Sants	2 min
18-05-2023 10:40	Tren M5109 amb ALPES CAUBES EXPLOTTAT a l'alçada de L3-El Coll / La Teixonera	2 min

Estació	Ocupació Total	Validacions
522 - Verdader	120.9%	3.2k
523 - Sagrada Família	118.6%	8.1k
524 - Sant Pau / Des de Maig	115.4%	4.7k
517 - Plaça de Sants	101.3%	4.2k
519 - Entença	100.6%	3.6k
518 - Santa Eulàdia	99.6%	8.1k
516 - Badal	98.6%	3.9k
525 - Camp de l'Àpica	97.4%	4.4k
515 - Collblanc	94.7%	3.3k
526 - La Sagrada	92.5%	1.8k
521 - Diagonal	91.9%	1.1k
520 - Hospital Clínic	86.3%	1.3k
527 - Gorgos	86.4%	3.8k
555 - Ernest Lluch	80%	2.7k
424 - Urquosa	76.9%	3.1k






















- Consulta en tiempo real del estado de la ocupación
- Gestión operativa de las circulaciones en tiempo real
- Identificación tramos congestionados

Ocupación trenes - Uso externo

Sensor tren
Peso / Núm. personas

Planificador viaje

Ocupación
trenes

Sants Estació		 	
Entença			
Hospital Clínic			
Diagonal		 	
Verdaguer			
Sagrada Família			
Sant Pau Dos de Maig			

- Información al usuario del grado de ocupación de los trenes
- Planificación del viaje - recomendación en función del grado de ocupación



Ocupación plataforma estaciones

Computación de
imagen

Ocupación
plataforma

- Gestión operativa - distribución de los clientes en el andén
- Detección de aglomeraciones - gestión de colas
- Ajuste tiempos embarque / desembarque - optimización de los horarios de los trenes



Flujos de pasajeros en estaciones

Computación de imagen Sensor huella
pisada

Flujos de
pasaje

- En fase de pruebas
- Detección de puntos de retención y aglomeraciones - gestión de colas
- Pasajeros en el interior de las infraestructuras
- Modelización "real" movimiento interior de las infraestructuras



Predictivo demanda / ocupación

Big Data

Analítica descriptiva

IA -Matriz O/D

Origen - Destino

Predictivo
Demanda

Predictivo
Ocupación

- Análisis y estudios de Tendencias de movilidad
- Nuevas formas de operar el Metro para una mejor gestión de la capacidad de transporte
- Soporte en la definición de los Planes de negocio (oferta - infraestructura- flota de trenes)



Información viajero estado Ascensores en Tiempo Real



Telemando
Infraestructuras

Estado
Ascensores



Ascensors

● Sense incidències

→ Estat dels ascensors **direcció Vall d'Hebron**

Accés Rambla Catalunya

→ Carrer - Vestíbul

→ Vestíbul - Andana

← Estat dels ascensors **direcció Cornellà Centre**

Accés Rambla Catalunya

→ Carrer - Vestíbul

→ Vestíbul - Andana

- Información al usuario del estado de los ascensores en tiempo real multiplataforma (página web, app TMB,...)
- Usuario modifica su viaje (en caso de necesidad - no disponibilidad) - ofrecer alternativas



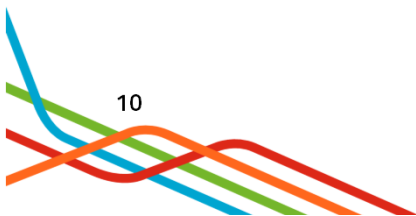
Prueba concepto: Zona VigIA

Computación de
imagen

Detección
incidentes



- Identificación de situaciones i/o incidentes de forma proactiva
 - Riesgo personas: caídas, durmientes, persona en limite de anden
 - Objetos encontrados i/o de riesgo (bombona de gas)
 - Comportamientos incívicos: peleas, animal suelto
- Anticipación frente a situaciones de riesgo
- Mejora el tiempo de reacción ante incidentes



Conclusiones

MEJORA LA CALIDAD
DEL SERVICIO

EFICIENCIA
OPERATIVA

PALANCA DE CAMBIO



Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

GRACIAS, por su atención

Jonathan Medina - Contacto: jmedina@tmb.cat