



Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

SIEMENS
Ingenuity for life



SIMOS™ Monitoreo Inteligente

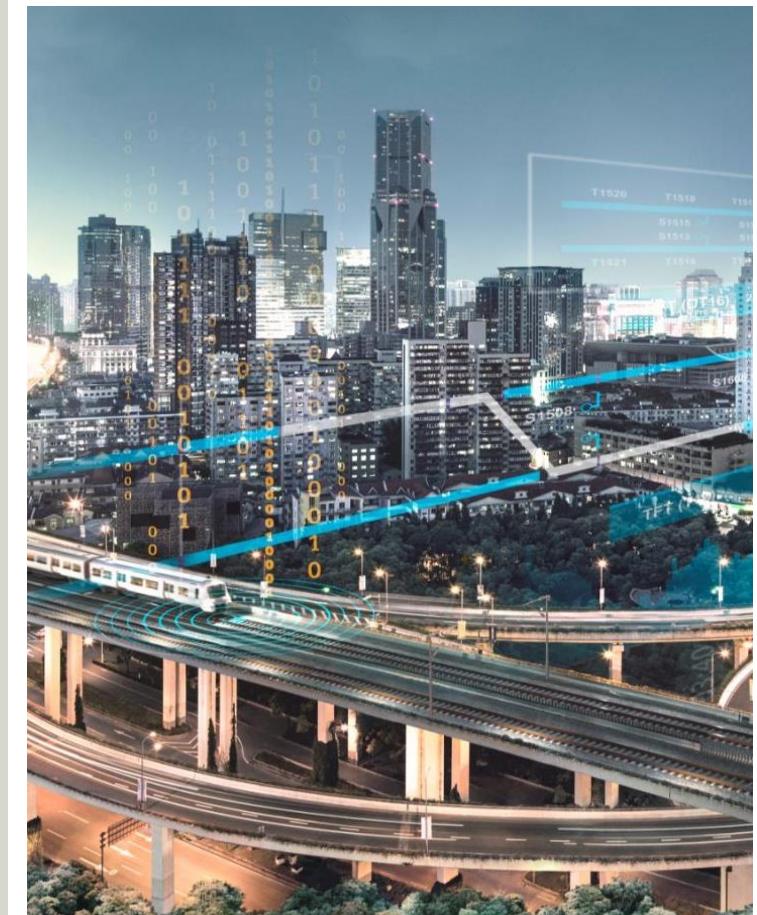
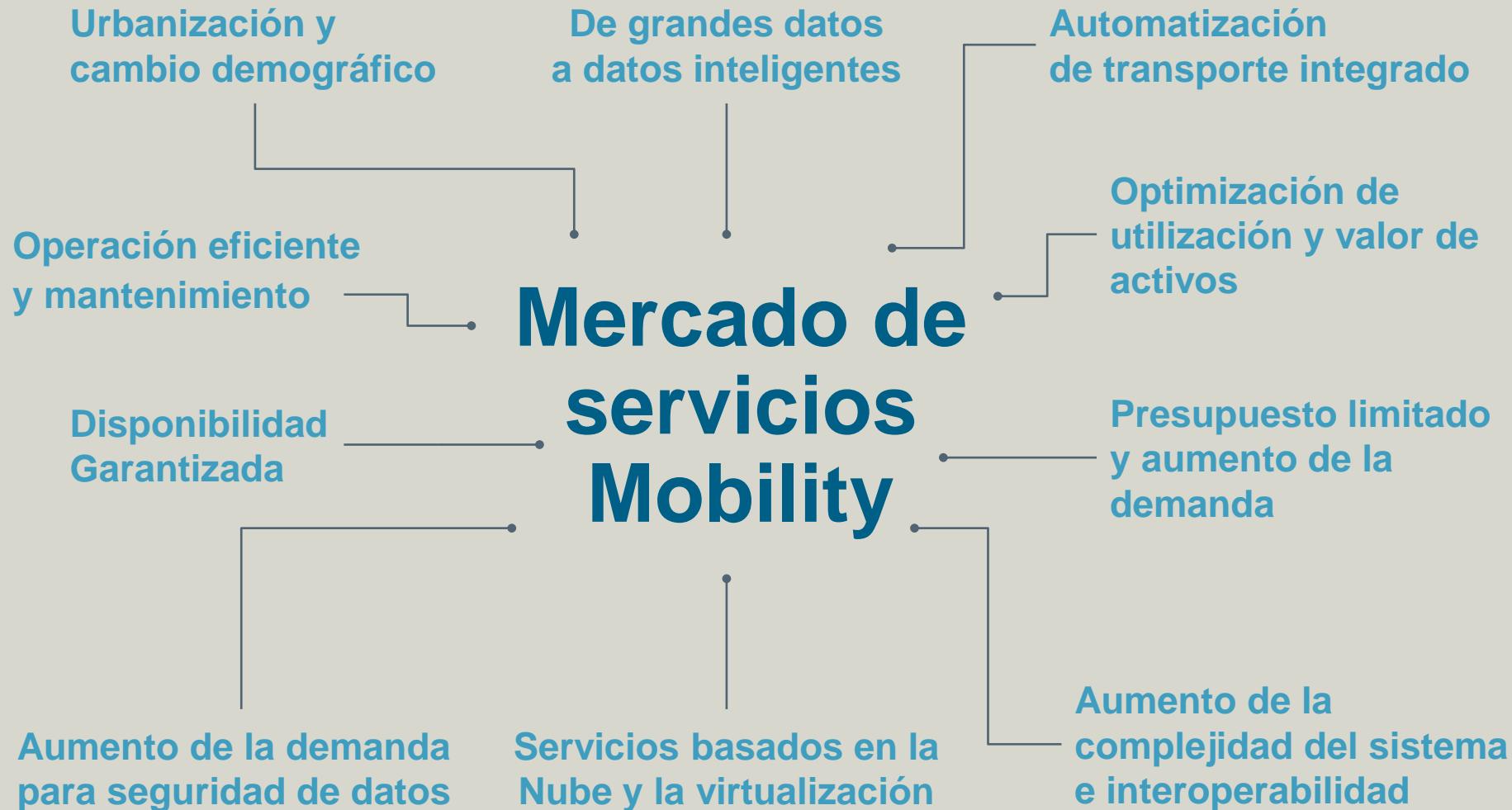
Monitoreo remoto inteligente y servicios de datos

Unrestricted © Siemens AG 2016

siemens.com/mobility-services

Mercado de Servicios Mobility –

10 tendencias clave darán forma al mercado de servicios de Mobility.



Los vehículos ferroviarios entregan grandes volúmenes de datos pero que hacemos con ellos para generar valor?

La base

- Los trenes modernos envían 1 billón de puntos de datos por año.
- Adicionalmente:
Ordenes de trabajo
Lista de repuestos
Datos geográficos

El desafío

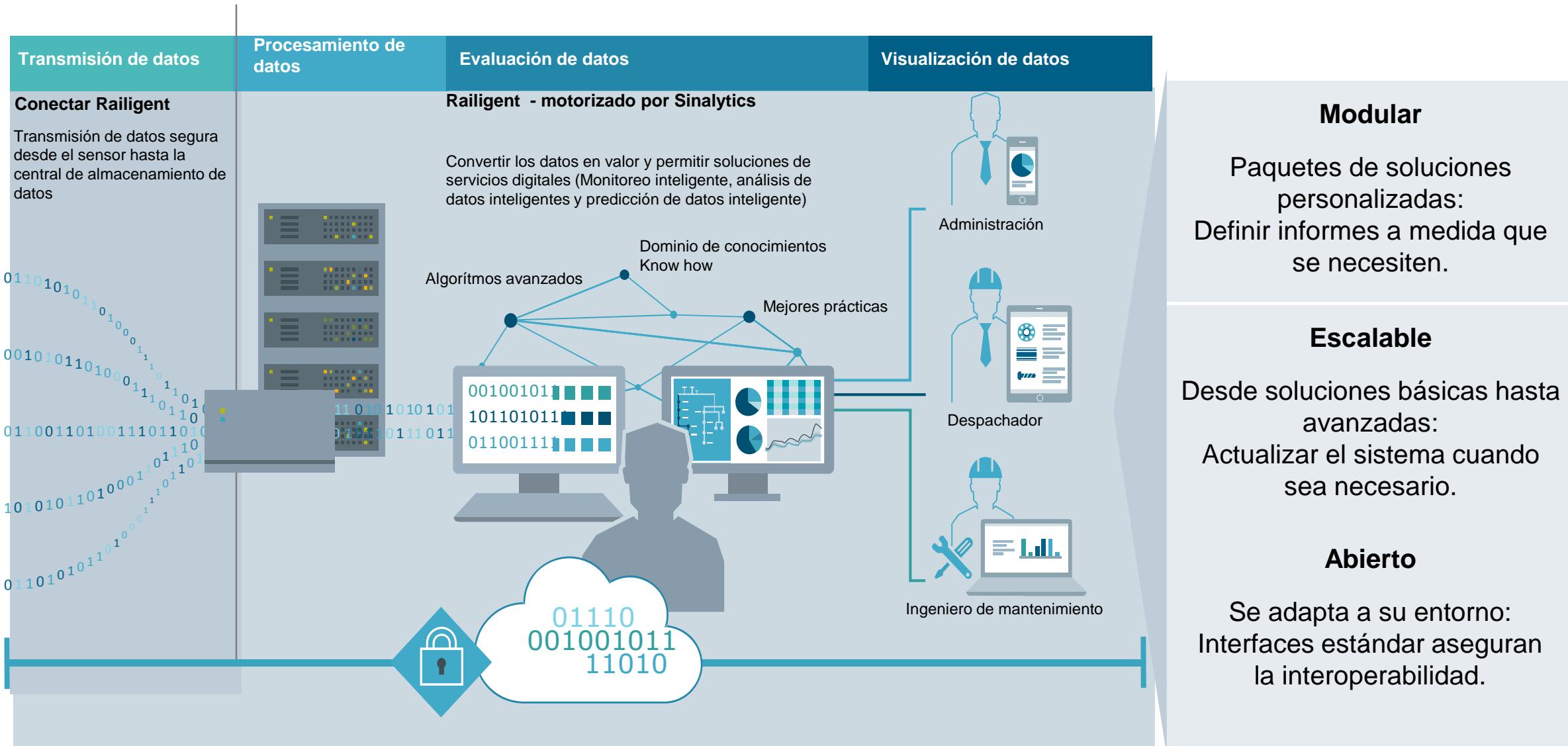
Convertir todos estos
Datos
en
Información
y generar
Acciones



100%
disponibilidad
operacional
para Usted.

Railgent™

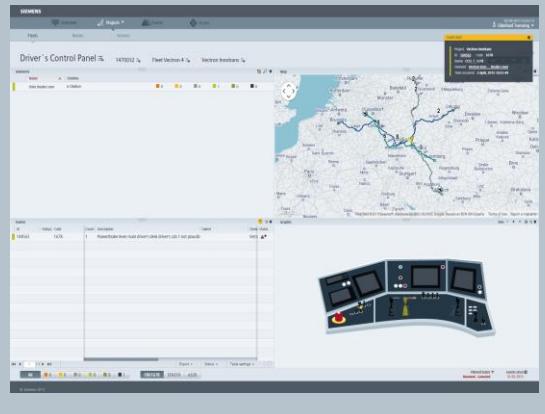
La plataforma para gestionar activos de una manera inteligente



Algunos ejemplos del ambiente de monitoreo inteligente y análisis inteligente de datos

Visión general de flota

Descripción de la ubicación del vehículo y su estado.



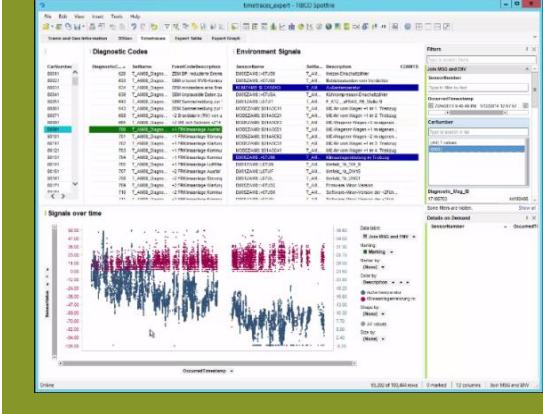
Monitoreo de componentes

Lecturas de sensores para identificar una operación en deterioro



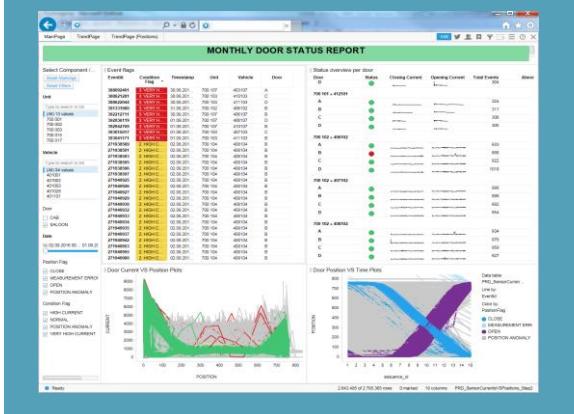
Identificación de patrones anormales

Identificación de patrones anormales, como calentamiento, ventilación y aire acondicionado.



Modelos de predicción de fallas

Identificación de patrones para predecir fallas



Monitoreo inteligente – Visualización de datos

Interfaz de usuario – Eventos derivados & Eventos del sistema

Eventos del sistema

SIEMENS

Monitoring Diagnosis (UTC) 06.09.2016 08:38:24 Michael Berndorfer ▾

Overview Derived Events System Events

System Events Overview Filtered 2,000 More events available. Please use the filter to refine the results.

		Id		Subsys	Code	Name	Version	Message type	Event source	Project	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1091054737	2445	2445	2445	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054732	280	280	280	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054731	282	282	282	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054735	282	282	282	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054736	280	280	280	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054729	2401	2401	2401	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054730	2535	2535	2535	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054733	2401	2401	2401	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054734	2535	2535	2535	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054932	1681	1681	1681	2.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054930	569	569	569	2.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054931	569	569	569	2.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054495	137	137	137	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091054498	1246	1246	1246	4.1	Event	CCU_ID1	Vectron				
1091051959	2610	2610	2610	4.1							

1 / 10 ► | Export ▾ Table Settings ▾

© 2016 Siemens AG

Eventos derivados

SIEMENS

Monitoring Diagnosis (UTC) 06.09.2016 08:37:26 Michael Berndorfer ▾

Overview Derived Events System Events

Derived Events Overview Filtered 2,000 More events available. Please use the filter to refine the results.

		Id		Subsys	Code	Name	Event source	Project	Element	Status
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1000084676	2445	2445	2445	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193245 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000203038	282	282	282	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193245 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000131687	280	280	280	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193245 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000130197	2401	2401	2401	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193245 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000130401	2535	2535	2535	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193245 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000101143	1681	1681	1681	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193235 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000101051	569	569	569	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193235 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000306530	1025	1025	1025	CCU_ID2	Vectron	/ ELL / 193227 / Central Control Unit 1 / Protocol memory	A★			
1000306534	1091	1091	1091	CCU_ID2	Vectron	/ ELL / 193227 / Central Control Unit 1 / Protocol memory	A★			
1000100660	1556	1556	1556	CCU_ID2	Vectron	/ ELL / 193227 / Central Control Unit 1 / Protocol memory	A★			
1000100692	1232	1232	1232	CCU_ID2	Vectron	/ ELL / 193227 / Central Control Unit 1 / Protocol memory	A★			
1000435032	456	456	456	CCU_ID1	Vectron	/ ELL / 193227 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000372414	1985	1985	1985	CCU_ID1	Vectron	/ MRCE / 193852 / Central Control Unit 1 / Diagnostic memory	A★			
1000100711	1070	1070	1070	CCU_ID2	Vectron	/ ELL / 193227 / Central Control Unit 1 / Protocol memory	A★			
1000162737	2309	2309	2309				A★			

1 / 10 ► | Status ▾ Export ▾ Table Settings ▾

© 2016 Siemens AG

Monitoreo inteligente y análisis inteligente de datos

Identificación de patrones anormales (calentamiento, ventilación y aire acondicionado)

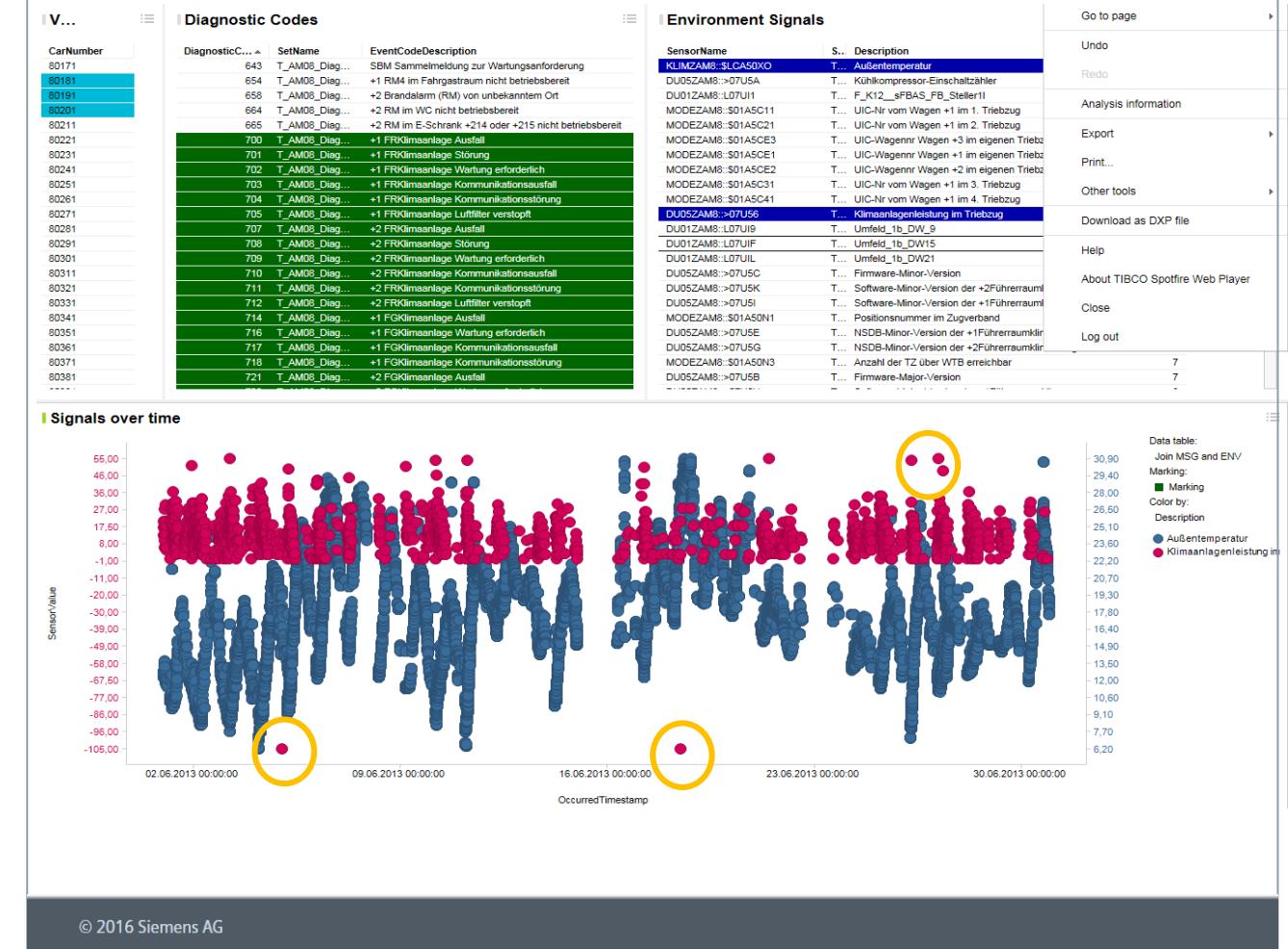
Identificación de patrones anormales

Análisis inteligente de datos proporciona nuevas posibilidades para analizar la evaluación en terreno. Para una gran cantidad de datos estos análisis no se podían hacer.

- Selección interactiva y el filtrado de los mensajes de diagnóstico y sus datos ambientales apoya unas rápidas y detalladas funciones desglosadas
- Basados en su experiencia los técnicos pueden identificar visualmente patrones anormales para iniciar ordenes de trabajo.
- Entrada para un mayor desarrollo en prescripción inteligente – Estos patrones pueden ser monitoreados por medio de algoritmos para alarmas automáticas a los técnicos en monitoreo inteligente.

Ejemplo de patrones anormales

Visualización de ejemplo

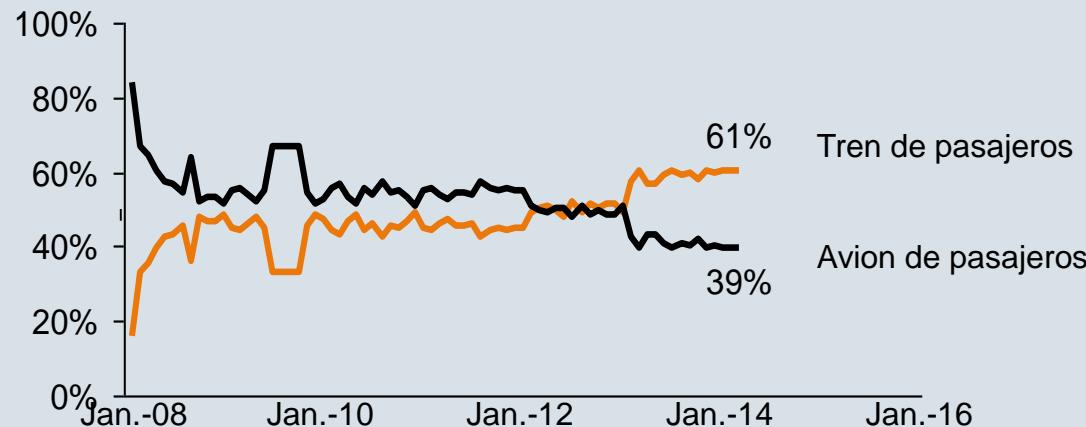


Caso de estudio – Debido a la alta fiabilidad, el 60% de los pasajeros entre Madrid y Barcelona toman el tren de alta velocidad Siemens en lugar de un avión.

Mantenimiento predictivo en Velaro E – Historia de éxito (España)

Mantenimiento integral de los trenes de alta velocidad en España

- **Intervalos de mantenimiento flexible** dentro de un concepto de mantenimiento basado en el desempeño.
- **EL tren de alta velocidad mas confiable** dentro de la red RENFE
- Solo uno de 2,300 viajes se atrasa notoriamente → criterio importante para el éxito del negocio ya que los pasajeros son totalmente reembolsados con la tarifa cuando la demora supera los 15 minutos
- Continúa ganando pasajeros de los vuelos entre Madrid Y Barcelona



Los motores son componentes críticos debido a la alta velocidad de los trenes Velaro (300 km/h) → Teniendo monitor para poder predecir futuros problemas en el motor.



Source: Project "Mobility Services – Data and Sales support"

Caso de Estudio: Prevención de cajas calientes de los rodamientos de la caja reductora

Diciembre 2015

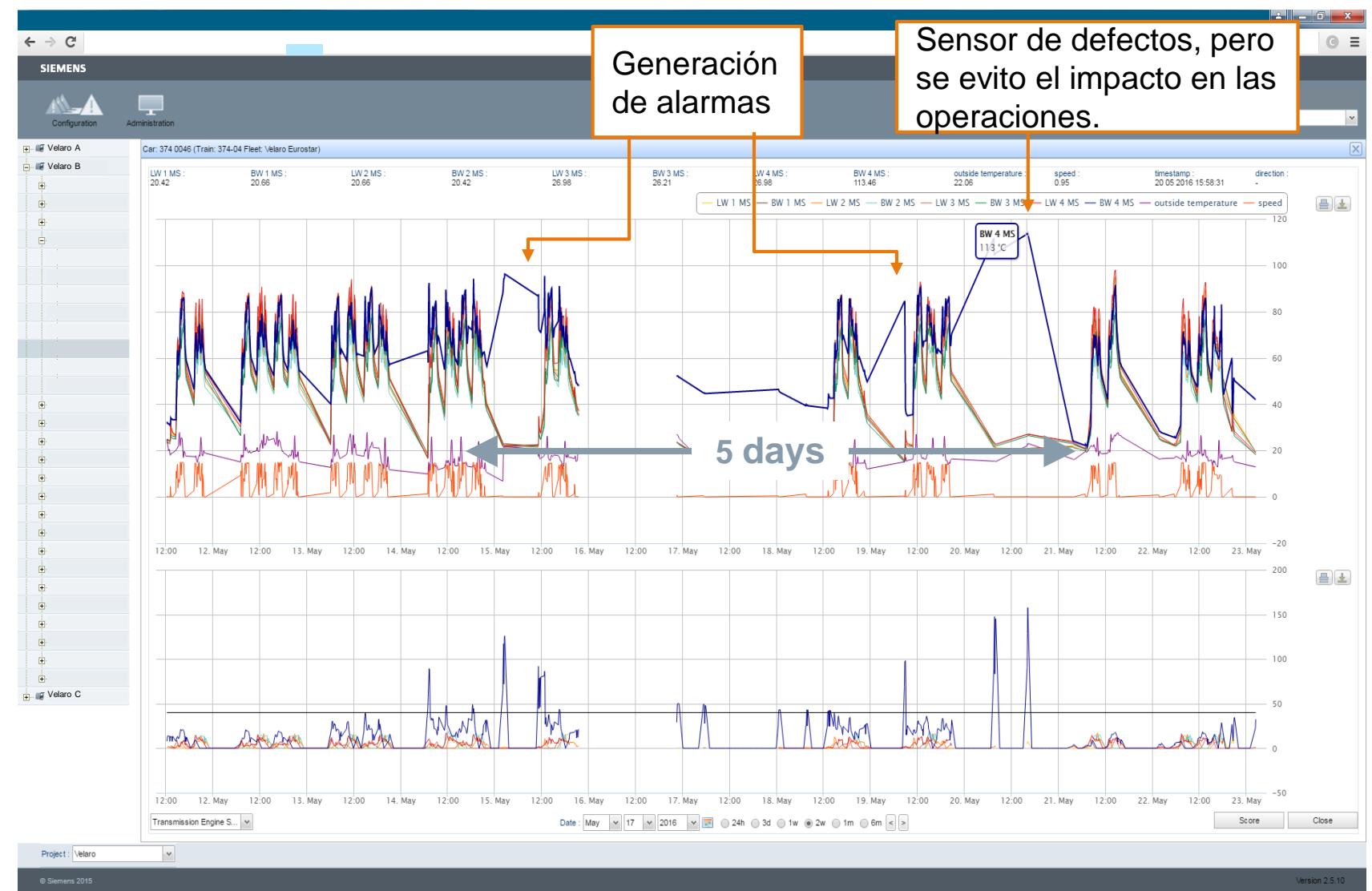
Sensor de defectos muestra la temperatura crítica en la caja reductora

- Cierre de tren
- Tren remolcado
- Evacuación de pasajeros
- Sensor reemplazado
- Calidad de fabricación de sensores bajo investigación
- Monitoreo para detectar falla del sensor utilizado.

Mayo 2016

Esta alarma se genera en las señales de los sensores defectuosos

- Se cambia el sensor mientras el tren permanece en el depósito
- Incidente similar evitado



Aplicando Internet de las cosas - Internet de los trenes

Captación e Integración de la data

- Railgent™

Almacenamiento de la data

- Servidores físicos del cliente
- La nube

Análisis de la información en tiempo real

- Se analiza la información y se compara con datos pasados o de operaciones similares (Generando patrones)

SIMOS Monitoreo Inteligente

- Permite filtrar la información a fin de visualizar solo el comportamiento de todos los sensores que afectan la operación.

Red global interconectada de data

- Averías, eventos derivados por averías y patrones previos reconocidos. Etc.
- Siemens esta presente en todos los continentes y mantiene / monitorea mas de 50 metros y ferrocarriles a nivel global.
- Se comparte el “know how” de Siemens de diferentes proyectos a nivel mundial.

Monitoreo inteligente – visualización automática de los datos ofreciendo transparencia total y solución rápida de problemas

Análisis inteligente de datos – para investigaciones eficientes de la causa principal

Predicciones inteligentes– algoritmos para análisis preventivo de fallas

Contacto



Andres Gonzalez
Siemens Chile - Mobility

Celular: +56 (9) 4266 0748
E-Mail: andres.guilarte@siemens.com

siemens.com/mobility-services