

... EL PRIMER NEWSLETTER QUE TE EXPLICA LO QUE VA A SUCCEDER EN EL SECTOR DEL FERROCARRIL ...

EN PORTADA



El tren del *big data* ya ha llegado

El análisis de datos masivos para mejorar la seguridad y el servicio ferroviario ha dejado de ser una promesa. Las páginas web y revistas especializadas del sector acumulan cada vez más noticias relativas a los beneficios que conlleva el *big data* a operadoras y fabricantes. Sólo por poner algunos ejemplos...

El proyecto **Transforming Transport** está financiado con 18'7 millones de euros por la Comisión Europea, involucra a 47 empresas de 9 países y está coordinado por la española Indra. En Estados Unidos, la **Los Angeles Metropolitan Transportation Authority** ha adquirido un software de análisis de datos obtenidos por las cámaras de vigilancia y receptores de señal de teléfonos móviles para mejorar la seguridad en las estaciones y reducir el número de usuarios que no pagan su billete. Y en Francia, **SNCF** acaba de anunciar la instalación de sensores en 30.000 kilómetros de su red ferroviaria para mejorar la eficiencia y la seguridad.

Este tipo de noticias cada vez más frecuentes nos han llevado a enfocar la mirada de este RailgrupLAB hacia el *big data*, uno de los retos inmediatos que debemos afrontar. Y os recomendamos muy especialmente que leáis con detenimiento la entrevista que el coordinador del grupo de trabajo de Big Data en Railgrup, Albert Riera, realiza a Diego Galar, uno de los mayores especialistas de este tema vinculado al sector ferroviario.

PRÓXIMA ESTACIÓN

Vías de electricidad

El proyecto se ha bautizado como **Solutionary Rail** y propone algo revolucionario: electrificar las redes de ferrocarril mediante energías no contaminantes y convertir los corredores ferroviarios en una especie de superautopistas de electricidad que permitirían transportar, además de pasajeros, energía procedente de instalaciones solares y eólicas hasta las grandes ciudades.

La propuesta ha sido desarrollada y publicada en un libro por un equipo de expertos en ferrocarril, economistas e ingenieros del estado de Washington y ha captado la atención de muchos medios de comunicación. La electrificación de las vías es todavía una asignatura pendiente en los Estados Unidos, con sólo un 1% de las vías electrificadas (en el resto del planeta suponen el 25%). Por lo que respecta al transporte de energía la propuesta incluye hasta métodos de financiación basados en la colaboración público-privada para que el proyecto pueda ser llevado a cabo.



¿Funcionan los incentivos?

En 2016 la bahía de San Francisco se convirtió en el primer laboratorio de programas de incentivos para usuarios del transporte público. El esquema era simple: el operador local (BART) ofrecía recompensas a los usuarios que cambiaran sus hábitos para poder descongestionar la red. Después de seis meses de prueba se han publicado los resultados.

En la parte positiva destaca que 18.000 usuarios se inscribieron en el programa de incentivos, consiguiendo un descuento de 3 dólares mensuales. En la parte negativa sólo el 10% de las personas que utilizaban el transporte público para ir a trabajar cambió sus horarios. Esto se tradujo en una reducción poco relevante teniendo en cuenta que el objetivo era reducir las horas punta de congestión. BART, el operador que impulsó el proyecto, ha anunciado que **continuará investigando** para mejorar los resultados ajustando más la propuesta a las necesidades de los usuarios frecuentes en horas punta.

... EL PRIMER NEWSLETTER QUE TE EXPLICA LO QUE VA A SUCCEDER EN EL SECTOR DEL FERROCARRIL ...

EL EXPERTO



Nombre Diego Galar
Perfil Ingeniero e investigador español especialista en *big data* en el sector ferroviario. Es profesor de la *Division of Operation and Maintenance Engineering, Lulea University of Technology, Suecia*. También es Investigador Principal en Tecnia. Es coautor del estudio *Railway Assets: A Potential Domain for Big Data Analytics* presentado en San Francisco.



Nombre Albert Riera
Perfil Ingeniero, responsable y coordinador del grupo de trabajo de *big data* en Railgrup. También es director de desarrollo de negocio del ámbito de transporte de Eurecat, el Centro Tecnológico de Catalunya para la innovación el conocimiento y la generación de valor de las empresas.

“El *big data* es una fuente de valor inagotable en todo el ciclo de vida del producto y del servicio ferroviario”

El responsable del grupo de Big Data de Railgrup, Albert Riera, entrevista a uno de los mayores especialistas de Europa y del mundo en *big data* aplicado al sector ferroviario. El investigador español Diego Galar, descubre en esta charla porqué los fabricantes y operadores de tren de nuestro país deberían tomarse muy en serio el análisis de datos masivos.

AR: ¿Cómo de importante es el big data para el sector ferroviario? ¿Qué cambios puede provocar en la industria la captación y el análisis de datos masivos?

DG: El sector transporte y en particular el ferroviario es uno de los grandes beneficiarios del *big data* ya que puede catalizar servicios impensables hasta la fecha. De hecho la gran ventaja de este sector es la gran acumulación de datos estructurados y de gran calidad como consecuencia de sensorización masiva que además residen y en manos de unos pocos *stakeholders* de alto potencial tecnológico. Esto significa que la revolución puede venir y vendrá tanto desde la perspectiva del cliente, proveyendo información y ayudándole en la toma de decisiones, como desde la perspectiva del proceso ferroviario en sí mismo, aumentando capacidad, mejorando puntualidad y en definitiva optimizando el sistema ferroviario como un todo.

AR: Parece que estamos hablando de una apuesta a largo plazo, pero para muchos el big data ya es más una realidad que la promesa de un futuro mejor. ¿Hasta qué punto está el sector ferroviario adoptando estrategias big data en comparación con otros sectores del transporte?

DG: El *big data* es ya una realidad hace tiempo. Cuando hablamos de *big data* no hablamos solo del tamaño de los datos, que es relevante por supuesto sino del proceso de analítica de los mismos. Es por ello que siempre hablamos de “*big data analytics*” como la promesa de ese futuro mejor ya que los datos en sí mismo carecen de valor pero nuestra capacidad de convertir esos datos capturados de manera masiva en información relevante a través de la analítica es lo que les confiere el valor que estamos buscando y que erróneamente creímos que residía solo en un almacenamiento ingente de datos desconectados y descontextualizados. Ahora el sector transporte puede ser pionero en proveer ese valor a través de “*context engines*” conectando las diferentes fuentes de información y virtualizando nuestros activos de cara a, no solo almacenar, sino dar sentido a lo que almacenamos para analizar a través de diferentes herramientas patrones de comportamiento en pasajero o activos, anomalías de funcionamiento etc...

>>

... EL PRIMER NEWSLETTER QUE TE EXPLICA LO QUE VA A SUCCEDER EN EL SECTOR DEL FERROCARRIL ...

EL EXPERTO



“En Finlandia el análisis masivo de las puertas de los trenes permite predecir el comportamiento errático de las mismas y llevarlas a revisión antes de que se produzca una avería”

>> AR: ¿Puede poner algún ejemplo concreto de fabricantes u operadores que ya hayan mejorado su negocio gracias al big data?

DG: Tenemos muchos ejemplos en Europa donde el *big data* en ferrocarril ha sido exitoso pero pondría como primer ejemplo el intento de la UIC a través de *Rail TopoModel* de armonizar la recolección de datos de infraestructura de cara a una explotación masiva de los mismos con carácter transnacional en pro de búsqueda de mejoras en la operación y mantenimiento e incluso en la provisión de feedback a fabricantes para la mejora de sus productos. Todo esto será posible gracias a ese modelo.

En cuanto a material rodante hay también múltiples casos como el análisis masivo de ruedas de ferrocarril para la predicción de la vida remanente útil de cara a minimizar los reperfilados innecesarios y alargar esa vida útil en pro de un LCC óptimo. Pero hay ejemplos más cotidianos como Finlandia, donde un análisis masivo de las puertas de los trenes permite predecir el comportamiento errático de las mismas y llevarlas a revisión antes de que se produzca una avería que siempre es percibida de manera negativa por el cliente o Suecia donde el análisis de los datos en los *marshalling yards* permite optimizar la configuración de trenes y el posterior dispatching en un entorno complejo de cadena de suministro.

AR: ¿Cuáles son los mayores retos que identifica para una adopción significativa del big data por parte de las principales empresas españolas del sector ferroviario?

DG: El mayor reto es identificar los servicios que se esperan de una política *big data* y las limitaciones de estos servicios prestados por una captura masiva de datos. De hecho en los inicios se han cometido errores como la habilitación de enormes repositorios de datos donde se almacenaba absolutamente todo sin una intencionalidad clara en término de que se esperaba encontrar en esos datos y como se debían contextualizar. Era como empezar a cavar en el desierto sin saber lo que se buscaba. Ahora las empresas del sector se dan cuenta que una política *big data* requiere una definición clara del *output* esperado a través de la analítica y una integración sectorial completa, es decir no solo *big data* para material rodante, señalización o infra. El *big data* debe cubrir el sector completo y ahí es donde se reportarán los grandes beneficios de la analítica para fabricantes y usuarios.

DG: Hablemos de los usuarios. Usted es un experto en big data en el sector ferroviario. ¿Ve a los usuarios como una fuente increíble de datos o como los beneficiarios finales de las estrategias de big data de operadores y fabricantes?

AR: Debemos entender que en el sector ferroviario se debe imponer un modelo híbrido, es decir, los fabricantes deben proporcionar informa- >>

EL EXPERTO



“Se han cometido errores como la habilitación de enormes repositorios de datos donde se almacenaba absolutamente todo sin una intencionalidad clara”

>> ción del proceso de diseño desde la fase conceptual y fabricación del activo mientras que los usuarios finales serán los generadores masivos de datos. Esa mixtura generará el valor necesario para la optimización de la fase de O&M a la par que devolverá un *feedback* a diseño para la mejora del activo desde su concepción. Entender que solo observar datos en operación ignorando las fases previas proporcionará beneficios, es negar la evidencia de los cisnes negros, eventos de baja latencia pero consecuencia de fases previas a la operación que no son visibles en operación precisamente por su bajísima frecuencia de aparición. En resumen, *big data* en el sector ferroviario es una fuente de valor inagotable en todo el ciclo de vida del producto desde su concepción hasta la retirada del activo.

AR: La llamada *smart mobility* está en boca de todo el mundo, pero casi nunca se piensa en el tren cómo elemento o *stakeholder* importante. ¿Cree que el *big data* es una buena ocasión para revertir esta situación?

DG: Tenemos que conferir al tren más importancia ya que es el elemento más sostenible de transporte en nuestra sociedad. En particular, el ratio de *freight* en ferrocarril debe aumentar dramáticamente. El *big data* está proporcionando mejoras en la capacidad de la infraestructura existente con lo que podremos introducir más trenes y de mayor longitud, predicción de la degradación para minimizar las ventanas de mantenimiento y optimización del *train dispatching* para optimizar ocupaciones de vía y mejorar puntualidad y satisfacción del cliente, etc... Es cierto que disponemos de una red de alta velocidad para pasajeros considerada punta de lanza pero por desgracia el conocimiento extraído de su explotación no ha servido para mejorar el resto de la red y aumentar mercancías respecto a pasajeros. Además de estas ventajas en la operación, el *big data* debe revertir conocimiento a las fases de diseño y fabricación para nuevos y disruptivos diseños de infraestructura y material rodante, de hecho el *big data* se consolida como catalizador para crear elementos de innovación en un sector altamente conservador que en esencia no ha cambiado en más de cien años.

AR: ¿Qué opina del *open data*? ¿Los datos deben ser abiertos y accesibles para incentivar posibles mejoras o deben ser restringidos para proteger el negocio?

DG: La confidencialidad en el sector es un tabú y por ello la sanitización y anonimización de los datos es crucial si queremos extraer conocimientos a través de la analítica y extrapolarlos a activos ubicados en diferentes países o regiones. Los analistas llevamos tiempo trabajando en sanitizar datos del sector ferroviario para evitar temores de operadores y gestores de infraestructura a revelar debilidades del sistema nacional. De hecho debemos prestar una atención y cuidado especial a este aspecto ya que el ferrocarril que ahora consideramos de ámbito europeo y transnacional fue >>

... EL PRIMER NEWSLETTER QUE TE EXPLICA LO QUE VA A SUCCEDER EN EL SECTOR DEL FERROCARRIL ...

EL EXPERTO



“Tenemos una red de alta velocidad para pasajeros considerada punta de lanza pero el conocimiento extraído de su explotación no ha servido para mejorar el resto de la red y aumentar mercancías respecto a pasajeros”

>> un tema de índole intranacional y relacionado con la defensa de los países por muchos años.

Países como los escandinavos han considerado la información de sus ferrocarriles algo confidencial debido al temor de una potencial invasión, en otros países como España o Finlandia disponemos de anchos de vía diferentes por el mismo motivo o sea que es una materia sensible que requiere un cuidado especial en el proceso de remover cualquier información compartida entre stakeholders para extracción de conocimiento y posterior diseminación del mismo.

AR: Esta entrevista la leerán directivos del sector ferroviario en España. ¿Qué les diría para convencerles de que inviertan en este ámbito tecnológico?

DG: Los directivos tienen que entender que el *big data* no mejora los procesos ICT del sector ferroviario sino que valoriza y mejora el sector en su globalidad. Capturar datos es barato, enviar datos es barato e incluso almacenar datos es barato. Sin embargo debemos pensar en lo que queremos extraer de los datos y las ventajas de hacerlo en un sector más globalizado donde la experiencia compartida es un *win-win* de alcance sectorial. En pocas palabras, una empresa que implementa *big data analytics* será capaz de optimizar el LCC de sus activos en una doble dimensión. Por un lado satisfaciendo necesidades del cliente en términos de demanda de información que cada vez son más acuciantes (horarios, retrasos, trenes adaptados para sillas de ruedas, confort a través de medición masiva de vibraciones y ruido etc...).

Por otro lado la dimensión de proceso ferroviario a través de una operación y mantenimiento claramente mejorados en un entorno global donde la optimización pasa de ser un tema local de componente o subsistema a un tema de misión y función del activo, es decir la O&M se focalizan por primera vez en la función del sistema (tren) más que en la conservación de la integridad del sistema en sí mismo, heredando gran parte del pensamiento aeronáutico y esto solo es posible gracias a los procesos de analítica subyacentes en la toma de decisiones coordinadas de *train dispatching*, *maintenance depots*, *overhauls*, etc... que no podrían sincronizarse y obtener beneficio mutuo las unas de las otras sin una clara apuesta por un *big data* holístico de sector.

... EL PRIMER NEWSLETTER QUE TE EXPLICA LO QUE VA A SUCCEDER EN EL SECTOR DEL FERROCARRIL ...

TICKETS

↓01

Creando hábitos

La gente joven que utiliza el transporte público en áreas urbanas es mucho más reacia a conducir un vehículo en cualquier otro entorno. Esta es la principal conclusión de **un estudio** realizado entre personas que se han desplazado de grandes ciudades has zonas más residenciales y menos pobladas. La investigación se ha realizado mediante una encuesta que ha seguido el recorrido y los hábitos de transporte de millares de personas y familias desde 1968 en los Estados Unidos. El efecto de priorización del transporte público entre este segmento se ha situado entre el 30% y el 60%.



↓02

Billetes con Bluetooth

Empresas británicas están desarrollando prototipos de APPs móviles que permiten validar los billetes de tren mediante tecnología Bluetooth combinada con distintos sensores y cámaras 3D. Este proyecto, llamado **ByteToken**, pretende facilitar al máximo el acceso de los usuarios a la zona restringida sin pararse ni tener que presentar ningún elemento físico, exactamente igual que pasa con los peajes de autopistas equipados con telepeaje. Esta aplicación también incorpora elementos para analizar la trazabilidad de los usuarios por las estaciones y estudiar sus principales recorridos y flujos de circulación.



↓03

Innovación bien pagada

Rail Safety and Standards Board es una empresa sin ánimo de lucro impulsada por el sector ferroviario británico que acaba de convocar los premios **Train Operator Competition 2016** (TOC'16). El objetivo es animar a la colaboración entre diferentes empresas para desarrollar proyectos que mejoren el servicio y la seguridad de los usuarios. Lo más interesante es que la convocatoria está dotada, ni más ni menos, que con 4 millones de libras (4'6 millones de euros) para asegurar que los ganadores puedan tener salida comercial al mercado. Se han presentado seis proyectos de innovación distintos.



PRÓXIMAS CITAS

HEALTH TO RAIL
Primer Workshop



Fechas: 21 de abril de 2017
Lugar: ACCIO, Barcelona
+info: aquí

RAILWAY INNOVATION WORKSHOP
Oportunidades de negocio en innovación ferroviaria



Fechas: 16 de mayo de 2017
Lugar: Lyngby, Dinamarca
+info: aquí

SEMINARIO INTERNACIONAL TRANSPORTE MULTIMODAL
Experiencia formativa sobre movilidad



Fechas: 29 mayo - 2 de junio de 2017
Lugar: Barcelona
+info: aquí

+ INFO