

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

EN PORTADA



¿Es inteligente prescindir del tren?

Enric Ticó, Presidente de Railgrup

Casi 600 ciudades representadas, más de 400 ponentes, 50 actividades y una presencia muy reducida y testimonial del sector del tren. Este es el balance rápido que podemos hacer del **Smart City Expo World Congress** que se celebró en Barcelona este mes de noviembre. La poca visibilidad del sector en un evento en el que se dibujan las ciudades del futuro nos preocupa. Y también nos obliga a reflexionar.

¿Por qué las ciudades del futuro no piensan en el tren? ¿Por qué apenas participamos en el debate sobre la movilidad inteligente? ¿Estamos haciendo algo mal? Son sólo algunas de las preguntas que nos planteamos abiertamente y con el ánimo constructivo que nos caracteriza. El clúster debe ser un espacio para la reflexión colectiva, pero también un instrumento catalizador de energía para generar nuevas oportunidades de negocio para nuestros asociados.

Las ciudades están cambiando a una velocidad extraordinaria y tenemos la impresión que el sector ferroviario lo contempla desde la distancia, sin incidir ni influir significativamente. Sería un lujo impermisible desaprovechar esta oportunidad. **Railgrup** se ofrece para ayudar a introducir el tren en el vocabulario habitual de las smart cities y para contribuir a desarrollar proyectos sostenibles, eficientes, innovadores y no contaminantes.

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

PRÓXIMA ESTACIÓN



Internet of trains

Un tren normal genera al final del día 25 millones de datos. Y sólo las compañías que sean capaces de recogerlos, trabajarlos y explotarlos con rapidez y precisión dominarán el mercado de los próximos años. Esto es lo que opinan expertos como William Collins, que lleva 15 años trabajando en el ámbito del *big data* en los trenes. Un sector que está descubriendo avances destacados, como los sensores analíticos desarrollados por **Siemens** que permiten aplicar estrategias de mantenimien-

to predictivo. Los resultados recogidos en el primer año de experiencia piloto en el Reino Unido son francamente esperanzadores.

También es remarcable el Asset Monitoring for Railway Applications (AMRA) de **Bosch**, que permite vigilar la ubicación de todos sus trenes, mantener la cadena del frío de sus cargas refrigeradas y detectar obstáculos en las vías y avisar a los conductores.

Menos ruido

El ruido es una de las causas más habituales de problemas de salud en la Unión Europea y conlleva costes económicos importantes. Según la OMS el ruido es, después de la contaminación ambiental, la fuente más importante de enfermedades y muertes prematuras. Y los trenes son la segunda fuente de ruido ambiental, provocando molestias a 14 millones de personas en Europa.

Los trenes de mercancías, que circulan de noche, son los más molestos y el ritmo de renovación de las flotas sólo es del 2 o 3% anual. Ante este escenario se considera que la sustitución de los frenos de hierro fundido por bloques de freno compuestos es la forma más eficiente de combatir el ruido. La **Comisión Europea** ha establecido interesantes incentivos económicos para los trenes silenciosos y ha creado un grupo de trabajo para avanzar más rápidamente en este campo.



EL EXPERTO



Nombre

Juan Vicén Balaguer

Empresa

HyperloopUPV

Cargo

Ingeniero. Co-fundador
y responsable de
comunicación de
HyperloopUPV

Los costes de una línea de Hyperloop son un 30% inferiores a las de una línea AVE

Una especie de tren sin raíles, que no contamina y que es capaz de desplazarse a 1.200km/h. El proyecto se llama Hyperloop y está siendo desarrollado de forma cooperativa por ingenieros de todo el mundo. Entre ellos hay un grupo de jóvenes españoles que desde la Universitat Politècnica de València están liderando la investigación relativa a los sistemas de propulsión. Entrevistamos a Juan Vicén, uno de los ingenieros fundadores del grupo **Hyperloop UPV**.

RG: ¿Qué es Hyperloop? ¿Cómo lo definirías?

JV: Es un concepto desarrollado en 1914 que pretende revolucionar el mundo de los transportes, tanto de personas como de mercancías. Básicamente, la idea consiste en un tren que circula dentro de un tubo de acero, dentro del cual se reproducen condiciones cercanas al vacío para evitar el rozamiento con el aire. El tren dispone de un compresor en la parte frontal para trasegar el poco aire que se encuentra a su paso, expandiéndose por la parte trasera mediante una tobera y proporcionando el empuje que moverá al vehículo, de forma similar a un avión pero sin combustibles fósiles. Además, el tren levita dentro de este tubo de acero en un entorno controlado gracias a un sistema electromagnético situado en la parte superior del tren para suprimir el contacto con el suelo y, por tanto, la fricción con el mismo. Estos dos subsistemas permitirían alcanzar velocidades de hasta 1.200 km/h y conectar ciudades como Madrid y París en menos de una hora.

Por un lado, la ausencia de rozamiento juega un papel importante, reduciendo el consumo del tren y permitiendo que unas baterías incorporadas a bordo puedan suministrar toda la energía necesaria durante el trayecto, factores estos que podrían convertirlo en una solución eficiente y sostenible que complementa a los medios de transporte actuales, haciendo aún más eficientes las redes de transporte en el mundo.

RG: ¿Qué diferencias hay entre los trenes de gran velocidad y Hyperloop?

JV: El concepto Hyperloop es muy diferente a los actuales medios de transporte ferroviario de alta velocidad. En primer lugar, la mayoría de los trenes actuales tienen limitada su velocidad por motivos relacionados con la seguridad del trayecto. Estos trenes pueden descarrilar a muy elevadas velocidades debido a la existencia de rozamientos (con el aire y el suelo). Se puede decir que, gracias a que Hyperloop funciona en condiciones de vacío y levita, el único factor que limita la velocidad máxima es la velocidad del sonido, cerca de la cual la resistencia del vehículo al paso del aire se dispara.

En particular, una de las mayores diferencias asociadas a nuestro diseño, Hyperloop UPV, es que se trata de un sistema "rail-free", es decir, "sin raíles". Mediante un control activo tanto vertical como lateral, se garantiza la >>

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

EL EXPERTO

“Se calcula que el coste de infraestructuras sería un 30% inferior al de construir una línea de AVE”

“Con Hyperloop se podrían conectar ciudades como París y Madrid en menos de una hora de desplazamiento”

>> levitación del sistema. Además, el sistema “rail-free” proporciona una ventaja frente a la mayoría de trenes de alta velocidad: en las curvas, el pod actúa como un péndulo, propiciando que se puedan tomar curvas más cerradas que si el propio vehículo circula sobre raíles con iguales o mayores niveles de confort para los pasajeros y reduciendo la longitud total de la infraestructura.

Por otro lado, los costes de construcción y mantenimiento de la infraestructura derivada son mucho menores que para los sistemas actuales, como lo son los trenes AVE. Al ser un sistema “rail-free” se ahorra la instalación y mantenimiento de raíles o vías en la pista y tampoco necesita grandes infraestructuras de cables y sistemas de alta tensión en el trayecto. En cuanto al mantenimiento, al circular en un entorno cerrado y controlado, la aparición de objetos que puedan perturbar el normal funcionamiento del tren no supone un problema por su inexistencia. Finalmente, la ausencia de rozamiento hace que el desgaste de los materiales sea muchísimo menor.

RG: ¿En qué punto está el proyecto en el mundo en general y en España en particular?

JV: Actualmente, la tecnología Hyperloop está en fase de crecimiento y aún está muy verde. Todos los equipos y compañías que estamos trabajando en el desarrollo del mismo nos encontramos en una fase de prueba y error. De momento, no hay ninguna solución técnica que se considere más óptima que otra. En cuanto a las instituciones, ya hay países, como Canadá y Dubai, que se han decidido a apostar por esta tecnología y han encargado estudios de la viabilidad, proyectos de diseño y de implantación de la tecnología Hyperloop para conectar ciudades en el menor tiempo posible.

Con respecto a España, en su día se hizo una gran inversión en el sistema AVE y, por tanto, creemos que hasta que no se pruebe la viabilidad de la tecnología en otros países y se demuestran las grandes ventajas del sistema Hyperloop frente al resto, no se decidirán a implantarlo aquí. Aún nos queda esperar bastante hasta que podamos ver Hyperloop como una realidad en España.

RG: Hyperloop One asegura que ofrecerá velocidades de avión a precios de viaje en bus. ¿No es una promesa arriesgada? ¿Cómo se va a asegurar la sostenibilidad del proyecto?

JV: Actualmente, todo está en fase inicial y, hasta que el concepto Hyperloop no madure a un nivel superior, es difícil de aventurarse a hacer una afirmación como esa. Todo dependerá de cómo de eficiente y rápido sea el sistema de transferencia de vehículos y pasajeros en las estaciones, que es una dificultad añadida del proyecto. Si se consigue esto, Hyperloop será una tecnología sostenible económicamente, resultando los costes de construcción y mantenimiento más reducidos respecto a sistemas que acaparan el mercado actual, como lo es el AVE.

El coste de infraestructuras de una línea de Hyperloop se estima en alrededor de un 30% menor que el Ave para Madrid-Barcelona. Estaríamos hablan- >>

EL EXPERTO

>> do de unos 5.745 millones de euros.

Es importante remarcar que, comparando diferentes alternativas de sistemas Hyperloop, nuestro diseño haría posible una reducción aún mayor en los costes de infraestructuras debido a la configuración sin raíles que permitiría tubos mucho más sencillos y con unas necesidades de mantenimiento mínimas. Los costes de operación se reducirían también debido a que la energía para mover el vehículo sería muy baja en comparación con trenes actuales. Crear las condiciones de vacío dentro del tubo es uno de los mayores retos del proyecto, y por ello nuestra propuesta de tubos soldados permitirá conseguir una buena hermeticidad y reducir la posibilidad de fugas aumentando así la eficiencia del sistema.

RG: Rápido, limpio, barato... ¿Algún inconveniente?

JV: El gran inconveniente es que se trata de una tecnología radicalmente diferente a lo existente actualmente. Conlleva diseñar y fabricar algo totalmente nuevo. Esto provoca que aparezcan dificultades extra, que otros sistemas anteriormente diseñados quizá no hayan tenido. Nuestro sistema de levitación mediante atracción y no repulsión es un claro ejemplo de ello, ya que añade cierta complejidad al proyecto.

Otro de los inconvenientes es que el sector del transporte y todo lo relacionado con él es muy inmovilista, puesto que se han hecho grandes inversiones económicas que muchas empresas/administraciones tienen que rentabilizar. Nuestro trabajo en este contexto es mostrar las grandes virtudes de nuestro sistema, virtudes que hagan cambiar la mentalidad de las personas y les haga confiar y apostar por el nuevo concepto de Hyperloop.

RG: ¿Explícanos como vuestro equipo se involucra en el proyecto y cuales son vuestros planes inmediatos?

JV: Daniel Orient, estudiante de ingeniería aeronáutica, al descubrir el concurso que organizaba Elon Musk para diseñar el mejor pod de Hyperloop, decidió juntarse con 4 compañeros y un profesor tutor con el fin de demostrar su talento. Y tanto es así que, en Enero de 2016, ganamos el premio al mejor Diseño teórico y mejor Subsistema de Propulsión en Texas, EEUU. Tras conseguir un gran impacto mediático internacional, decidimos pasar de la teoría a la práctica y hacer dar un paso adelante para hacer realidad nuestro sueño: construir un prototipo funcional.

Actualmente, el equipo está trabajando duro en construir el prototipo en la Universitat Politècnica de València y lo presentará en la competición que se llevará a cabo en California este verano de 2017, donde SpaceX, la empresa de Elon Musk, está construyendo una pista de pruebas de 1,5 km de longitud. El equipo ha llamado a la colaboración de las Instituciones y empresas más innovadoras del momento y sigue buscando patrocinios. Para las empresas es una oportunidad de posicionarse en un sector estratégico y de tener gran visibilidad.

“Crear las condiciones de vacío dentro del tubo es uno de los mayores retos del proyecto”

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

EL EXPERTO

>> RG: ¿Hyperloop UPV está todavía en el ámbito universitario y científico o ya ha dado pasos hacia el mundo de los negocios?

JV: Hyperloop UPV es un proyecto que surgió del ámbito universitario y científico en la Universitat Politècnica de València debido a la competición de estudiantes. No obstante, sabemos que el proyecto está creando mucha expectación debido a su gran potencial para revolucionar el transporte y ya estamos trabajando para llevar el proyecto a un nivel superior: en Europa existen muchas rutas como la de Algeciras-Hamburgo que podrían resultar muy interesantes para la industria y que podrían reducir las emisiones, algo que va totalmente en línea con los objetivos europeos H2020. También hemos sido contactados por muchas empresas que han mostrado interés en el proyecto y en futuras colaboraciones y actualmente trabajamos ya con numerosas empresas como Nagares SA o Istobal Corp, que apoyan al proyecto gracias a nuestros convenios de patrocinio.

RG: ¿Qué le dirías a un posible inversor para convencerle de que apueste por Hyperloop UPV?

JV: Vivimos en un mundo que está en constante cambio, que evoluciona. La gente se mueve de un sitio a otro, pero el transporte no sólo ayuda a la gente a moverse, sino que también les ayuda a seguir adelante, abre oportunidades, dando acceso a la educación y al trabajo, y conectando empresas con clientes. Debemos estar orgullosos de todo lo que hemos conseguido en estos 50 años, pero nuestro objetivo ahora es mirar hacia adelante, construir los cimientos para un crecimiento sostenible a largo plazo.

Ahora, imagínese un sistema que combina la tecnología aeroespacial con la ferroviaria, que puede mover de manera eficiente mercancías y pasajeros a velocidades cercanas a las del sonido, llevándole de un país a otro en media hora y conectado los principales centros logísticos. Un medio de transporte que produce 0 emisiones y que funciona con energías renovables. Esto es Hyperloop, el medio de transporte del futuro, y desde el equipo Hyperloop UPV queremos liderar su desarrollo.

Tras conseguir gran impacto internacional y seguimos decididos a hacer nuestras ideas realidad, y para ello seguimos sumando apoyos y buscamos ahora patrocinadores que nos apoyen en la construcción del primer prototipo de Hyperloop sin raíles del mundo, que podría sentar las bases del quinto medio de transporte. Apoye a Hyperloop UPV, cambie el rumbo de la historia.

¿Quieres patrocinar el proyecto? Escribe a partners@hyperloopupv.com

¿Quieres más información? Entra en www.hyperloopupv.com

“Es un sistema que combina la tecnología aeroespacial con la ferroviaria, que puede mover de manera eficiente mercancías y pasajeros a velocidades cercanas a las del sonido”

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

TICKETS

↓01

El negocio en la estación

Los establecimientos situados dentro de las estaciones del Reino Unido **incrementaron un 3'5% las ventas** en el último trimestre, según datos de Network Rail. Esto es 17 veces más que el incremento registrado en los establecimientos tradicionales en el mismo período. Los *coffee shops*, los restaurantes de comida rápida y los puestos de comida asiáticas fueron los que experimentaron un mayor crecimiento, con tasas de entre el 6 y el 10%. Los mismos datos apuntan que un 31% de los visitantes de las estaciones compran algo en algún establecimiento, una cifra que se mantiene estable.



↓02

Ciberasalto al tren del dinero

El metro de San Francisco fue víctima de **uno de los ciberataques más importantes de los últimos años**. Los *hackers* consiguieron bloquear las estaciones, las máquinas de venta de tickets y los ordenadores. Y se permitieron el lujo de pedir un rescate de 73.000 dólares mediante *bitcoins* para volver a poner el sistema en funcionamiento. Las pérdidas han sido superiores al medio millón de dólares. Muy poco comparado con lo que va a tener que invertir a partir de ahora la San Francisco's Municipal Transportation Agency (SFMTA) en seguridad informática.



↓03

Análisis en fibra óptica

El metro de Singapur ha cerrado un acuerdo con la universidad de Hong Kong para desplegar en su red un **sistema de monitorización de vías mediante fibra óptica**. Los resultados de los estudios previos demuestran que este sistema permite detectar defectos y riesgos de accidente de una manera mucho más rápida que con cualquier otro sistema. La fibra se desplegará a lo largo de los 170 kilómetros de red y los sensores de recogida de datos estarán ubicados en las vías y los trenes. El acuerdo también contempla que la universidad forme a los empleados de SMRT y preste soporte técnico durante 5 años.



PRÓXIMAS FERIAS

PACIFIC 2017
Feria sobre innovación
y tecnología ferroviaria



Fechas: 21 y 22 de marzo de 2017
Lugar: Hong Kong
Web: www.terrapinn.com/exhibition/asia-pacific-rail/

INDUSTRY 4.0 CONGRESS
Congreso sobre industria
avanzada y digital



Fechas: 4-6 de abril de 2017
Lugar: Barcelona
Web: www.advancedfactories.com/congress/

FERIA BCNRAIL - SMART CITY
Salón ferroviario más importante del sur de Europa



Fechas: 14 - 16 de noviembre de 2015
Lugar: Barcelona
Web: <http://www.bcnrail.com/home>

+ INFO