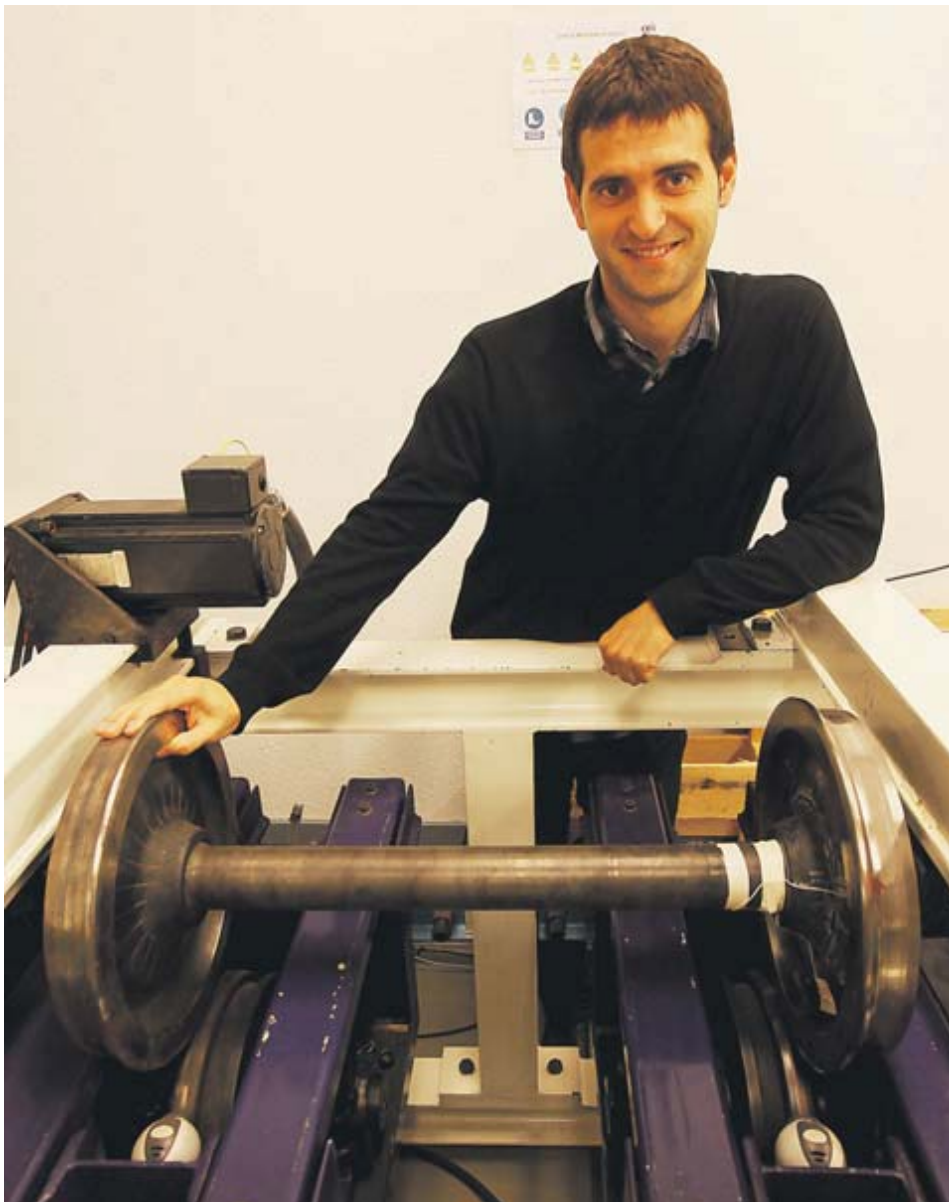


Imanes para frenar la alta velocidad

El centro tecnológico CEIT IK4 coordina un proyecto europeo para mejorar la seguridad ferroviaria



Jon del Portillo, con material utilizado en sus investigaciones. :: LUSA

JAVIER GUILLENA SAN SEBASTIÁN. Cuanto más rápido circula el tren, mejor frena. Parece un contradictorio pero es cierto y el concepto forma parte del proyecto de investigación europeo ECUC, coordinado por el cen-

tro tecnológico CEIT-IK4 y financiado por la Comisión Europea. El objetivo es el de mejorar la seguridad ferroviaria de las líneas de alta velocidad del sistema unificado europeo. Más concretamente, se trata de estudiar cómo se pue-

de frenar a la alta velocidad. Aunque parezca otro contradictorio.

Los departamentos de Electrónica y Comunicaciones y Mecánica Aplicada de CEIT se embarcaron en septiembre de 2012 en un proyecto de tres

años y tres millones de euros para demostrar que los frenos de corrientes de Foucault o corrientes parásitas son una solución más que eficaz para el aumento de la capacidad de frenado de los nuevos trenes de alta velocidad. La princi-

pal característica de este sistema es que es capaz de detener un convoy sin ningún rozamiento. Lo consigue con imanes.

«No toca la vía, lo que hace es generar un campo magnético», explica Jon del Portillo, investigador de CEIT y coordinador de ECUC. Los frenos de corrientes de Foucault se basan en el principio de que un campo magnético a través de un corto espacio de aire entre el freno compuesto por imanes y la vía produce una fuerza de frenado. Estas corrientes están generadas en buena parte por el movimiento del tren por lo que, cuanto más rápido circule, mayor será la fuerza de frenado. Esto es precisamente lo que convierte este sistema en perfecto para las líneas de alta velocidad y lo que lo hace inviable para el resto de los trenes.

A diez milímetros

Acoplar un campo magnético a través del espacio de aire entre el tren y el rail no es sencillo, sobre todo porque es necesaria una separación tan mínima que casi resulta imperceptible. «Cuando se acciona el freno, el imán queda a diez milímetros de la vía, por lo que hay que controlar mucho la distancia», afirma Jon del Portillo. Es una tarea complicada si se habla de toneladas de hierro a más de doscientos kilómetros por hora y no siempre se consigue. «En los trenes donde ya se han instalado estos frenos alguna vez hay roces, aunque no es lo habitual».

El sistema ha sido desarrollado por una empresa de Alemania y se ha utilizado en algunas líneas ferroviarias de este país, pero no está homologado para todo tipo de vías. Con el trabajo que coordina el CEIT se pretende estandarizar este tipo de frenos, de ahí el interés que han puesto en el proyecto compañías del sector. Además del centro tecnológico guipuzcoano, en ECUC están presentes el fabricante de trenes Alstom, la empresa de frenos de corrientes de Foucault Knorr-Bremse, la firma de sistemas de señalización Frauscher, el operador de trenes francés SNCF y el alemán Deutsche Bahn, el gestor de infraestructuras de Reino Unido Network Rail y la asociación de la industria ferroviaria, Unife.

La ausencia de fricción garantiza una alta eficiencia independientemente de la adherencia entre la rueda y el carril. Además, al no haber contacto los frenos no se desgastan y no desprenden olor ni polvo fino, con lo que se reducen los costes de mantenimiento y aumenta el ciclo de vida del sistema.

No son las únicas ventajas. El empleo de imanes acorta la distancia de frenado y, si la fuente de alimentación es independiente de la catenaria, el sistema puede ser utilizado como freno de emergencia. «También se podrán salvar mayores desniveles y será posible incrementar el flujo de tráfico de trenes», señala Jon del Portillo.

Muy pesado

Como nada es perfecto en esta vida, los frenos de corrientes de Foucault traen consigo algunos inconvenientes que son los que se intentan solventar. En primer lugar, el sistema es muy pesado, por lo que el bogie –el chasis donde van encajados los ejes del vagón– deberá ser diseñado específicamente para poder albergar un mecanismo que conjugue la robustez con la delicadeza imprescindible para casi acariciar la vía.

Los investigadores tendrán que solventar también problemas derivados de las interferencias entre el freno y algunos sistemas de señalización, como los contadores de ejes, que se ven afectados por las señales radiadas de los frenos. El sistema tiene además el inconveniente de que su empleo provoca un calentamiento del rail, lo que puede conducir a su deformación. Son obstáculos que deberán salvar los ingenieros de CEIT-IK4 para mejorar la seguridad de la alta velocidad. En agosto de 2015 tendrán listas sus propuestas. Las grandes empresas esperan.

PROYECTO ECUC

► **CEIT-IK4.** El centro tecnológico guipuzcoano coordina un proyecto en el que participan ocho empresas líderes en infraestructuras, operaciones, equipamiento y fabricación de trenes.

► **Presupuesto.** El proyecto tiene una duración de tres años y está dotado con 3,2 millones de euros, de los que dos los aporta la UE.

► **Objetivos.** Demostrar la eficacia de los frenos de corrientes de Foucault

El sistema permite detener un convoy a más de 200 km/hora sin ningún rozamiento

► **Vea el vídeo** escaneando con su móvil este código QR

