

! Rajoy se equivoca en una votación de los presupuestos

Mariano Rajoy pulsó el botón del no en una de las enmiendas que el Gobierno ha pactado con Nueva Canarias. Por suerte, no influyó en el resultado: la enmienda salió adelante con 328 votos a favor, 19 abstenciones y el no de Rajoy.



! La palabra 'simplificación' aparece 63 veces en el CAU

Las ventajas asociadas a las simplificaciones son uno de los principales objetivos de las administraciones aduaneras. Prueba de ello, el término 'simplificación' aparece un total de 63 veces en el Código Aduanero de la Unión.

! Récord de preguntas en un desayuno con Violeta Bulc

La visita de Violeta Bulc a Barcelona era un acontecimiento muy esperado por todos. Tanto es así que durante un desayuno informativo del Fórum Europa se registraron cifras récord de preguntas. Otra cuestión es que las respondiese.

TRIBUNA

Mercancías en Hyperloop

Samir Awad
Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



■ Elon Musk es un inventor y empresario sudafricano responsable de proyectos tan conocidos como PayPal, SpaceX, Tesla Motors y, recientemente, The Boring Company. Las empresas que se derivan de estos proyectos no dejan indiferente a nadie y es que tienen en común una dificultad técnica evidente y una dudosa rentabilidad económica que se sustenta más sobre la base de las expectativas a largo plazo depositadas en las compañías que en resultados tangibles. Así, muchos hablan de Musk como un visionario pero también como un loco o un estafador.

Hace cuatro años, Musk propuso una de sus peregrinas ideas: un sistema de transporte a través de tubos en vacío que conectaría las ciudades estadounidenses de San Francisco y Los Ángeles con un tiempo de viaje de apenas 35 minutos. Como

Elon Musk propuso un sistema de transporte a través de tubos en vacío que conectaría San Francisco y Los Ángeles en 35 minutos

la distancia que separa estas dos ciudades es de 563 kilómetros, supone una velocidad media de casi 1.000 kilómetros por hora. Aunque parezca ciencia ficción, la tecnología que lo sustenta no es, ni mucho menos, futurista. Ya en el siglo XIX, los científicos se enamoraron del concepto del vacío. Se pensó incluso en aplicarlo al transporte de gran capacidad tanto de viajeros como de mercancías gracias al tren atmosférico, pero el intento de la Beach Pneumatic Transit Co para servir a la movilidad neoyorkina chocó tanto con las dificultades normativas con las que suelen toparse los inventos tan adelantados a su tiempo como con una crisis económica que acabó para siempre con el proyecto al hacerlo inviable. Su principio de funcionamiento era bastante simple: se establecían diferentes presiones de aire dentro de un tubo, por medio del bombeo desde uno de sus extremos, provocando un efecto succionador capaz de trasladar objetos de un extremo a otro del tubo. El tren atmosférico no triunfó, pero la tecnología en que se basaba sí fue capaz de imponerse



KEVIN KREICI

en ciudades como Nueva York y Londres. Así, desde mediados del siglo XIX y hasta bien entrado el XX, se construyeron grandes redes de tubos en cuyo interior se movían velozmente los documentos que las empresas querían enviar.

Siglo y medio después, combinando estos tubos de vacío y la levitación magnética, Elon Musk pretende retomar el transporte neumático. Hyperloop no supone un salto al vacío sino una innovación que combina tecnologías que ya sabemos usar por separado. El diseño original concibe que, dentro de los tubos, que contendrán aire a baja presión, circularán unas cápsulas sobre un colchón de aire. Otros diseños apuestan por la levitación magnética. Además, el morro de la cápsula contendrá un compresor eléctrico que transfiere alta presión de aire desde el morro a la cola de la cápsula, proporcionando levitación y, en menor grado, propulsión. Por último, el tubo tendrá un sistema de auscultación y mantenimiento similar al existente en los oleoductos y gasoductos. Basándose en el concepto del código abierto que se

emplea en el diseño de hardware y en el desarrollo de software, Musk ha generado una especie de ecosistema innovador en el cual se han creado varias empresas y decenas de equipos interdisciplinarios trabajan en todo el mundo para avanzar en el desarrollo de esta tecnología para hacerla realidad (uno de ellos, el Hyperloop UPV, en la Univer-

El gran esfuerzo inversor a realizar en el transporte de pasajeros supone una barrera para acometer proyectos de Hyperloop

sitat Politècnica de València). No obstante, algunos expertos en la materia entre los que destacan John Hansman y Richard Muller, opinan que las propuestas pasan por alto los gastos en los que se incurrirá y algunos riesgos potenciales que, antes o después, harán que el proyecto resulte finalmente irrealizable. Pero, ¿qué ocurriría si siguiera adelante?

Hyperloop enfrenta algunos problemas de cara a su implementación, siendo el más importante el de la inversión a realizar. Los costes de construcción aún están poco acotados y, aunque lo estuvieran más, la novedad siempre supone cierto miedo a la hora de invertir. Así, los países menos desarrollados tendrían problemas para encontrar la financiación necesaria para un proyecto con un riesgo tan elevado y los países más desarrollados se encontrarán con que el importante esfuerzo inversor realizado en el transporte de pasajeros supone una barrera para acometer proyectos de Hyperloop. A cambio, el propio tubo serviría para crear la acción de campo magnético, abaratándose así en gran medida los costes de transporte. Es decir, se reduciría sustancialmente una de las partidas más onerosas para el resto de modos de transporte, permitiendo amortizaciones de la infraestructura en plazos relativamente cortos.

Otros problemas importantes son el de la ausencia de un marco legislativo que autorice y regule este nuevo servicio de transporte y la necesidad

de un periodo de prueba para garantizar la seguridad y el confort de los usuarios, problema éste último que ya ha hecho fracasar al Maglev.

¿Cuál parece entonces la solución para que Hyperloop triunfe? En mi opinión, que se centre en el transporte de mercancías durante su primera etapa de implantación. La legislación para mover mercancías puede avanzar de forma mucho más ágil que para transportar pasajeros, eso lo primero. Además, con este sistema se pueden buscar unas distancias económicas que permitan, por un lado, competir con el ferrocarril, con el transporte aéreo y, sobre todo, con el transporte marítimo y, por otro, colaborar con el transporte por carretera y el ferrocarril como complementos en el hinterland de sus estaciones de transferencia de carga. Por poner un ejemplo, un corredor que se está

Para triunfar, Hyperloop debería centrarse en el transporte de mercancías en una primera etapa de implantación

explorando desde Hyperloop UPV y que cumple con estos requisitos consiste en unir Valencia y Algeciras con los puertos del Mar del Norte (Amberes, Róterdam y Hamburgo), con algunas paradas en grandes centros industriales intermedios. Entre estos puertos habrá dos opciones: mover teus y feus, lo cual exigiría una estandarización previa de cápsulas de gran tamaño y supondría una competencia eminentemente centrada en arañarle cuota al transporte marítimo o, por el contrario, optar por transportar paquetería (Hyperloop está tratando de firmar acuerdos con empresas como Amazon y Uber), mercancías perecederas y mercancías de alto valor añadido, tratando de sustituir en estos sectores al transporte aéreo. Si se pone en marcha este corredor, se puede estudiar bien la estructura de costes tanto de la infraestructura como de su operación y se pueden realizar todas las pruebas del mundo a ver si compensa dar el salto al transporte de pasajeros.

Si Hyperloop triunfa, podría suponer un cambio de paradigma en el mundo del transporte, como los que ya supusieron en el siglo XIX el ferrocarril y en el siglo XX el avión. También puede suponer un importante impacto en la producción industrial: ahora sí que sería just in time. Y, por último, la consiguiente concentración de la población y las actividades económicas podría profundizar todavía más en la polarización de los mundos rural y urbano, que está en la raíz de muchos de los conflictos sociales que sacuden nuestro tiempo. Y, si no triunfa, como le pasó al tren atmosférico, habrá que estar atentos a las tecnologías que se deriven de él. ■