



CIENCIA Y TÉCNICA

Suplemento N.º 198

Patrocinado por:



Un mayor número de puertas de gran anchura es la seña de identidad de algunos de los prototipos desarrollados por EBSF. Este modelo, fabricado por Volvo y probado en Gotemburgo (Suecia), tiene una configuración revolucionaria, con la cabina del conductor centrada y la primera puerta, doble y muy amplia, situada a continuación de las ruedas delanteras.

La iniciativa europea EBSF (Sistemas de Autobuses Europeos del Futuro, por sus siglas en inglés) reúne a instituciones públicas y privadas en el diseño y desarrollo de los autobuses urbanos del siglo XXI. Con un presupuesto de 26 millones de euros, más de la mitad finan-

ciados por la UE, el objetivo de la iniciativa es diseñar una nueva generación de autobuses *inteligentes* que hagan más eficaz el transporte en las ciudades europeas. Siete de ellas, Madrid incluida, han servido de banco de pruebas para los nuevos prototipos.

aumento de la velocidad comercial y la puntualidad, lo que produce una reducción de costes de operación. "Las medidas mejor valoradas han sido las tecnológicas, como la información en tiempo real, así como las relacionadas con la mejora de la accesibilidad para personas con movilidad reducida".

Algunas de las medidas que se han probado en materia de información en tiempo real ya están en funcionamiento en Madrid o Bremerhaven (Alemania), al tratarse de mejoras en autobuses existentes.

Los nuevos prototipos, por su parte, han de superar una serie de homologaciones antes de su explotación comercial.

El alcance de EBSF trasciende los vehículos y alcanza también a las paradas, con mejoras en los paneles de información en tiempo real y tests de prototipos de paradas construidas 'ad hoc'.

Pruebas

Las medidas probadas han sido diferentes en cada una de las siete ciudades europeas que han adoptado el papel de conejillos de Indias. En Madrid las pruebas se han efectuado en seis líneas de autobuses interurbanos que circu-

Mayor comodidad y accesibilidad, mínima contaminación y guiado automático

EBSF reinventa el autobús urbano

Satisfacer las necesidades de los usuarios, cumplir los requerimientos sociales y medioambientales y responder a las necesidades de las ciudades son los requisitos que se piden a los futuros autobuses urbanos de las próximas décadas.

La iniciativa europea EBSF trabaja en mejorar las flotas actuales en dos direcciones fundamentales: la información en tiempo real, gracias a las nuevas tecnologías, y el diseño interno y externo de los vehículos, incluyendo el aumento del número de puertas de acceso

para mejorar el flujo de pasajeros.

El proyecto tiene un calendario de cuatro años que concluye el próximo 31 de diciembre, aunque la Comisión Europea ha puesto en marcha una acción adicional continuista de coordinación y apoyo, denominada 3iBS (The Intelligent, Innovative, Integrated Bus Systems), con una duración de 30 meses a partir del pasado 15 de octubre.

En el proyecto participan diferentes agentes, desde operadores de transporte público hasta los propios fabricantes de autobuses,

pasando por asociaciones nacionales e internacionales de transporte, autoridades locales y centros de investigación o consultoría.

Uno de los organismos españoles que participa en EBSF es el Centro de Investigación del Transporte de la Universidad Politécnica de Madrid (TRANSyT-UPM), que ha intervenido en la evaluación de las diferentes medidas implementadas. En colaboración con otros centros, TRANSyT-UPM ha desarrollado un sistema de evaluación y medida de los impactos sobre la calidad del servicio, la eficiencia en la operación

y la opinión de los viajeros sobre aspectos como los servicios de información, la puntualidad, etc...

"La mayoría de las medidas han resultado exitosas y han sido valoradas muy positivamente por los viajeros", asegura Rocío Cascajo, responsable de proyectos I+D+i de TRANSyT-UPM. La percepción del viajero es que la calidad del servicio había subido un 35% gracias a estas mejoras.

Por ejemplo, las medidas encaminadas a mejorar el flujo de pasajeros han redundado en la disminución del tiempo de parada y un



Los grandes ventanales panorámicos, incluso en el techo, resultan muy de agradecer en los países europeos con menos luz solar.

Viene de página 1

la entre Majadahonda y la capital. Para ello se ha equipado a 30 vehículos con un sistema innovador y multimodal en tiempo real, con tec-

nología WiFi, que ofrece al usuario información por varias vías (web, SMS, Bluetooth, etc...).

Esta información permite al usuario elegir el modo de transporte en función de las condiciones reales de

la red, pues proporciona datos sobre el estado del tráfico rodado, la red de trenes de Cercanías y otras líneas de autobuses, tanto en el interior de los propios vehículos como en las paradas e intercambiadores.

Tribuna

Sin I+D+i no hay futuro

■ Francisco Marín y José Molero, Foro de Empresas Innovadoras.

El pasado mes de Octubre se ha gestado una carta que con el mismo título de esta Tribuna ha recogido las firmas de un amplio conjunto de organizaciones, que van desde los Sindicatos (CC.OO y U.G.T) hasta la COSCE (Confederación de Sociedades Científicas de España) y la CRUE (Confederación de Rectores de Universidades Españolas), y al que por primera vez se sumó el FEI (Foro de Empresas Innovadoras). Para presentar el contenido de la Carta tuvo lugar un Acto Público en los locales del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) que reunió a varios centenares de personas interesadas en los asuntos de la I+D+i de nuestro país.

El FEI, como es su regla habitual, discutió en su seno el contenido de la Carta y participó, de forma muy activa, en la versión final de la misma, aportando sus mejores conocimientos y tratando que el escrito fuera exigente al tiempo que lo más riguroso posible en el uso de las cifras, orientado a quien corresponde, evitando disparar a todos los lados a la vez. Por fortuna, todos los firmantes demostramos una alta capacidad de síntesis y el escrito vio la luz tras un laborioso periodo de elaboración.

En este contexto de debate y reivindicación, en el FEI creemos que hay valores que merecen la pena ser trabajados en esta difícil tarea de evitar la debacle del Sistema Español de I+D+i. Vamos a intentar enunciarlos en esta ocasión. Lo primero y muy relevante es que, como consecuencia de esta crisis, deberíamos aprovechar para romper el viejo axioma de las diferencias que no han facilitado la relación entre la empresa y a la Academia. Este esquema que a pesar de haberlo combatido desde nuestros orígenes sigue estando presente en todo debate que se precie, es, en nuestra opinión, un atavismo que ya

no tiene ningún sentido. Aquí y ahora, en los tiempos de la Innovación Abierta, de la universalización del conocimiento, del uso intensivo de las capacidades de Internet, del cambio substancial de las reglas de la competitividad que se avecinan, no se puede seguir manteniendo esa confrontación por nadie que quiera y crea, como reza el título del escrito, que nuestro futuro como ciudadanos pasa por la I+D+i. Pues bien, comprobamos a diario que esa labor de combatir resistencias periclitadas sigue estando presente, aunque confiamos en que se haya avanzado un paso más en la dirección correcta.

Presupuestos

Un segundo asunto incluido en nuestra participación consiste en hacer que las ideas y las cifras en las que se apoyan reivindicaciones legítimas se correspondan con las realidades rigurosas que evidencian, en un tiempo como el que nos toca vivir, las contabilidad aportadas por los institutos públicos encargados de su publicación. Las cifras de nuestro Sistema son malas en sí mismas, son suficien-

Llevamos cinco años consecutivos disminuyendo el peso de la I+D+i en los PGE

temente expresivas como para llamar la atención de la sociedad y los responsables políticos. A modo de ejemplo bastaría con recordar que llevamos cinco años consecutivos disminuyendo el peso de la I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado y eso, ya es en sí mismo, suficiente escándalo para un país como el nuestro, inmerso en una exigencia de cambio de modelo productivo. Hay que poner el foco en la falta de ejecución de los fondos financieros (préstamos), que en los últimos años ha alcanzado niveles preocupantes y que el año

2012 podrá llegar a ser más de 1200 millones de euros.

Un tercer empeño de nuestra participación en este tipo de actos es poner el foco en quienes deben ser los destinatarios del mensaje. Sabemos que la idea de que España sea algo en el conjunto de países avanzados ha ido calando muy lentamente entre nuestros compatriotas. Sin embargo, nunca en ninguna estadística de las que miden la preocupación de la ciudadanía ha aparecido la I+D+i como un objetivo identificado de forma clara. El esfuerzo por cambiar esa situación sí que merece la pena y para ello, además de remitirnos a nuestros gobernantes, el FEI quiere popularizar el tema y, en consecuencia, en el año 2012 hemos ampliado nuestra presencia en medios de comunicación (radio y prensa escrita) e Internet. Este enfoque progresivo dirigido a los gobernantes públicos, los dirigentes empresariales, la comunidad académica y la ciudadanía en general, debe ser considerado en la campaña que se pretende continuar para hacer que la exigencia de inversión en I+D+i sea un clamor en los próximos años.

En el 2013, las previsiones presupuestarias son de alarma total; cuando se publique esta Tribuna es posible que el daño se haya consumado en el trámite parlamentario pero, en realidad, el mundo no se termina en ese año. Es preciso alimentar la reclamación de esta exigencia que está sustentada en nuestro firme convencimiento de que la Competitividad de la economía española debe ser el resultado de la apuesta decidida y combinada por la Innovación y la Productividad. Sobre estos asuntos trabajamos en el FEI y esperamos emitir nuestras reflexiones en breve plazo. Mientras tanto, seguiremos juntos con todos aquellos que creen que sin el protagonismo de la I+D+i en nuestras vidas no tendremos el futuro que nos merecemos y para el que se ha trabajado intensamente los últimos treinta años.

Piloto automático

La conducción automática de los autobuses, a través de sistemas de guiado óptico, es uno de los aspectos que ha ensayado el EBSF, por ejemplo, en Rouen (Francia). El guiado óptico ya existe en muchas ciudades europeas, entre ellas Castellón, aunque de momento solo se usa cuando el autobús se aproxima a las paradas. "Sin necesidad de conductor, se consigue un acercamiento óptimo a la parada, con un espacio mínimo entre andén y vehículo y garantizando una mayor accesibilidad", detalla Rocío Cascajo.

Los centímetros de desnivel, que suponen un obstáculo para los ciudadanos con problemas de movilidad, se logran subsanar con el control electrónico de la suspensión del vehículo, para regular su altura, y una aleta 'salvahuecos' entre bus y andén.

Emplear el guiado óptico en todo el recorrido de la línea aumenta sensiblemente los costes, a día de hoy, ya que sería necesario dotar a la calzada de una pintura especial, que es la que detecta un dispositivo anclado en el bus para guiarlo.

En Bremerhaven se pretendía conseguir desplazamientos sin interrupciones, más cómodos, seguros y puntuales en la línea 502, que presentaba una velocidad comercial de 17,3 km/h y una distancia media de 400 metros entre paradas.

Para esta ciudad alemana se ha ideado la construcción de un prototipo de bus de diseño innovador y herramientas como la detección de asientos ocupados. Además, se han equipado 15 vehículos existentes con pantallas TFT de 20", que proporcionan contenidos sobre horarios, incidencias, rutas alternativas, información turística, el tiempo o actualidad. También se instalaron pantallas de información dinámica en las principales paradas.

Cinco puertas

En Budapest (Hungría) se ha buscado mejorar el flujo de pasajeros, la comodidad, el espacio y la seguridad, aumentando la eficiencia de los costes de explotación y la protección medioambiental.

Para ello se ha diseñado un prototipo de autobús para la línea 86 (11 km de recorrido), el MAN Lion's City GL, de 18,75 metros de longitud y hasta cinco puertas, consiguiendo un aumento del flujo de pasajeros y una reducción del tiempo de parada. El vehículo puede ampliar su capacidad un 10% gracias a una serie de asientos plegables controlados por el conductor.

"El mayor número de puertas incide directamente en una disminución del tiempo de parada y del tiempo total de viaje", explican desde el TRANSYT-UPM, que dirige el catedrático de Transportes Andrés Monzón de Cáceres. "Además, un mayor espacio interior permite que los pasajeros se muevan con más

facilidad, evitando la acumulación de personas en las puertas".

En los países del centro y norte de Europa, los grandes ventanales contrarrestan la escasa luz en otoño e invierno, resultando en un viaje más placentero.

El MAN Lion's City GL cuenta además con un sistema de tele-diagnóstico que reduce sus costes de mantenimiento. En el recorrido de la línea se han instalado sistemas de prioridad semafórica, que provocan una mejora de la velocidad comercial.

En Roma, el prototipo de vehículo desarrollado tiene 12 metros de longitud, con un diseño interno más amplio para facilitar el movimiento de los pasajeros y disposición modular de los asientos, para adaptar la configuración a las necesidades. Este vehículo también hace más cómodo y seguro el puesto de conducción, pero no ha podido ser probado en circulación normal por impedimentos de la legislación italiana. Además se han equipado 50 autobuses existentes con un sistema de diagnóstico que reduce los costes de explotación y mantenimiento, y proporciona mayor fiabilidad.

El telediagnóstico y mantenimiento remoto también se ha probado en 10 autobuses de Brunoy (Francia), gracias a un software que permite extraer información de los subsistemas del vehículo.

Uno de los prototipos más innovadores es el diseñado por Volvo para Gotemburgo (Suecia). La cabina del conductor va centrada (los conductores han tenido que ser entrenados especialmente) y la primera puerta se sitúa detrás de las ruedas delanteras, proporcionando una revolucionaria distribución interna, encaminada a mejorar el flujo de pasajeros.

MEDICINA

Crean un premedidor para radioterapia

El Centro Nacional de Aceleradores (CNA), institución mixta de la Universidad de Sevilla, la Junta de Andalucía y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha desarrollado, en colaboración con otras entidades, un sistema de verificación de las dosis de radioterapia que se administran a pacientes.

El método permite medir previamente la dosis mediante el uso de detectores semiconductores de multiritras de silicio, que mejoran los sistemas tradicionales y son capaces de verificar las planificaciones de tratamiento.

Según los responsables del proyecto, la verificación de la dosis antes de la administración al paciente permite asegurar el correcto tratamiento y evita irradiar zonas sanas.

Para el desarrollo de este proyecto, denominado RADIA, se han empleado aceleradores lineales (linacs) instalados en el Hospital Virgen Macarena de Sevilla. Las pruebas se han efectuado irradiando dos prototipos de maniqués, portadores de un detector, desde distintas direcciones y puntos de entrada, mediante la modulación de la fluencia de cada campo de irradiación.