

## El autobús del futuro

# Los grandes fabricantes se implican en conquistar un nuevo modelo de autobús

“Hay que mejorar la calidad del autobús y hacerlo más receptivo a los viajeros”



Texto  
Julio Cobos

**Carril Bus analiza con una de las investigadoras, la ingeniera Rocio Cascajo, el autobús del futuro**

# El autobús del futuro

**U**n vehículo articulado con más plazas, un diseño atractivo y confortable e, incluso, una cabina donde la presencia del conductor sería hasta testimonial. Así puede ser el autobús al que nos subamos dentro de unos años. Un proyecto europeo, auspiciado por la UITP (Asociación Internacional del Transporte Público) que busca reinventar el bus. El nombre de la iniciativa lanzada por este organismo es bastante esclarecedor: "Sistema de Autobuses Europeos del Futuro", un proyecto que cuenta con el apoyo de los principales fabricantes del sector y que persigue evaluar nuevas medidas para mejorar la movilidad con este medio de transporte en siete ciudades europeas: Roma, Bremerhaven, Budapest, Gotemburgo, Lyon, Rouen y Madrid.

En uno de los informes que ha elaborado la UITP para afrontar este proyecto se incide en que "alrededor del 80% de los viajeros en todo el mundo son transportados por autobuses. Desde el punto de vista económico, ambiental y social, el autobús sigue siendo el más universal de una solución equilibrada y un desarrollo urbano sostenible".

Una de las investigadoras españolas de este proyecto es Rocío Cascajo Jiménez, doctora ingeniera por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), e investigadora del Centro de Investigación del Transporte de la Universidad Politécnica de Madrid (TRANSyT). Rocío señala a "Carril Bus" que "la principal idea que nos ha movido a avanzar en esta investigación es el cartel poco atractivo que hoy tiene el autobús. Si el trazado y la fabricación de tranvías es costoso, si los BRT ingleses (Bus Rapid Transit) están teniendo éxito, y los autobuses de alto nivel franceses también, hemos pensado en potenciar el rol del autobús".

Los diferentes constructores implicados en el proyecto (Evobus/Mercedes-Benz, Irisbus Iveco, MAN, Scania, Volvo y 42 asociados más) buscan una nueva



**" El autobús del futuro  
podrá transportar a  
cien pasajeros"**



Autobús Citelis

generación de autobuses urbanos que hagan más atractivo el servicio y que estimule a las ciudades europeas a mejorar sus servicios existentes. El autobús debe avanzar en términos de regularidad, velocidad y diseño y en eso coincide Rocío Cascajo. "No es cuestión de que el autobús sea más longevo –según datos de la UE la vida de un autobús es de 7,6 años, sino de que sea más accesible, que el usuario tenga más información a bordo, que pueda llegar a un intercambiador y disponga de información de otros medios de transporte alternativos. Buscamos nuevas tecnologías de billeteaje, que sea más eficaz la obtención de un billete, ahorrarnos tiempo, mejorar la calidad del bus, e integrarle en el paisaje urbano".

Según Rocío Cascajo, los datos recabados en esta investigación se están aportando desde el Consorcio Regional de Transportes, un organismo que se encargará del estudio en Madrid en colaboración con TRANSyT. Estas instituciones consideran indispensable acelerar la modernización o "reinvención" del autobús, al igual que lo han hecho el tranvía urba-

# El autobús del futuro



**“ El modelo más viable en Madrid serán los autobuses que enlacen el centro de la ciudad con las poblaciones periféricas”**

no moderno o el tren de alta velocidad. Con un presupuesto de 26 millones de euros, se ha puesto en marcha en Roma el “Sistema europeo del autobús del futuro”, uno de los proyectos de I+D más relevantes iniciados por la Unión Europea en el campo del transporte de superficie, y en el que aparte de fabricantes europeos de autobuses también están incluidos operadores de transporte y asociaciones, autoridades del transporte público, industria del suministro, así como centros de investigación, empresas de consultoría y universidades.

Con todo, el proyecto intentará mejorar el tránsito circulatorio urbano con la implantación de diversas medidas: además de la incorporación de autobuses de atractivo diseño, Rocío Cascajo apunta que “el autobús del futuro podrá circular por vías reservadas, aunque se contempla que no sea para un uso exclusivo de este vehículo, sino esporádicamente del taxi, bicicletas, ambulancias...”. Se prevé que los nuevos vehículos sean articulados y que “lleguen a transportar a 100 pasajeros, tenemos que facilitar —seña-

la la investigadora de TRANSyT- que el nuevo autobús tenga más puertas para facilitar la subida y bajada de viajeros, cada uno de los cuales contaría con su correspondiente lector de billetes y sus asientos serían de mejor calidad de los que estamos acostumbrados”.

“Los diseños de los nuevos autobuses están en los laboratorios de Volvo, Evo-bus y Scania. Estas empresas ya trabajan en varios prototipos”, avanza Rocío Cascajo “van a parecerse a los nuevos metros ligeros, aunque serán más anchos, podrán ser autobuses con guiado óptico y sobre plataforma reservada, sistema que logra la proximidad total del vehículo a las aceras mejorando el acceso al autobús, y que se consigue con una cámara situada en el frontal del vehículo que lee las marcas pintadas de la calzada determinando la mejor trayectoria del autobús”.

Es arriesgado, pero ¿se puede aventurar si los autobuses del futuro podrán circular sin conductor?. Para la investigadora madrileña eso sería una temeridad, debido a que “serán autobuses muy se-

# El autobús del futuro

guros, pero del conductor no se puede prescindir. Serán vehículos que llevarán un microprocesador que recoge datos y permitirá fijar el recorrido a seguir automáticamente. Será como llevar un avión con el piloto automático, podrán corregir la trayectoria ante cualquier desviación, con detectores que avisan cuando se acercan a una parada, tendrán detección automática y se frenarán si alguien se cruza". Rocío Cascajo avanza que "todo este mecanismo funcionará con un motor situado en la columna de dirección; de hecho, este sistema se está probando ya en algunas ciudades españolas como Castellón".

## El TVRCas de Castellón, un sistema de transporte muy novedoso

Con detractores y simpatizantes, el TVRCas de Castellón se asemeja a un trollebus. Funciona mediante un sistema de captación de tensión por pantógrafo y un lector-guía, formado por unas líneas blancas pintadas en el asfalto y una cámara situada en lo alto del parabrisas del vehículo, que sigue dichas marcas.

Empezó con dos tipos de vehículos que recorrían la ciudad de Castellón. Uno de ellos de tracción mecánica e híbrido y otro más pequeño, que recorre el centro, con el fin de ofrecer al ciudadano el mejor ser-

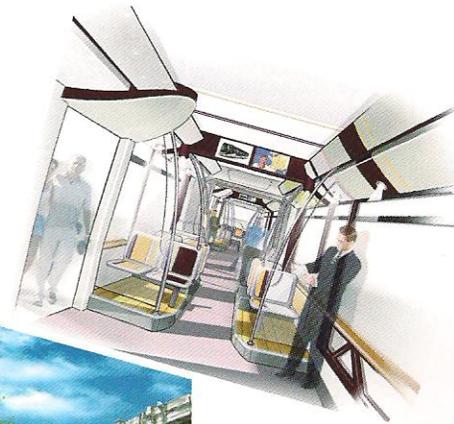
vicio por las calles más estrechas de la ciudad y con mayor frecuencia.

Este nuevo TVRCas, que transcorre por una vía reservada de Castellón, funciona con una tarjeta sin contacto. Se trata de un vehículo de tres ruedas que soporta el peso de las baterías, con plataforma baja y contaminación cero.

El autobús del futuro, según los investigadores, apostará por los combustibles más limpios, ya que sólo el 10% de la flota europea funciona con gas natural comprimido (CNG), gas licuado de petróleo, biodiesel (en España sólo se utiliza un 6% de este biocombustible), biogás o electricidad. Según Rocío Cascajo "en Madrid se pretende que toda la flota de servicios urbanos de limpieza y recogida de basura, funcionen con gas natural, pero para eso también harán falta más estaciones de gas natural y no solo las que dispone el Ayuntamiento".

## Madrid apuesta por el autobús del futuro

Cascajo está segura de que España tiene una oferta de transporte público "muy interesante en las grandes urbes", pero lamenta que "el problema de la movilidad aparece en las pequeñas ciudades, cuando la frecuencia de los autobuses es muy baja y el público opta por coger el ve-



# El autobús del futuro

**“El autobús del futuro apostará por los combustibles más limpios”**



hículo privado en vez de quedarse esperando en la parada”. Según el estudio y los datos que aporta Rocío Cascajo “en el caso de Madrid se va a hacer un prototipo de autobús del futuro en 30 vehículos, con tres líneas que cubrirían el trayecto de Majadahonda a Moncloa. Evidentemente, en grandes ciudades como Madrid no se puede meter un autobús guiado por el centro, pero sí se podría hacer en calles anchas, como el Paseo de la Castellana con una plataforma reservada para este tipo de autobuses desde Plaza de Castilla hasta Atocha”. El autobús, llegando a poblaciones periféricas (apunta Rocío Cascajo), es el modelo más viable en el futuro y sería ideal desde las autovías nacionales. Sin embargo, el modelo más viable en Madrid “sería el de autobuses que unan el centro de la ciudad con poblaciones periféricas a través de las autovías de acceso a la capital”.

El proyecto en el que trabaja la UITP tendrá una duración de cuatro años, durante los cuáles se llevarán a cabo muchas prácticas operativas y teóricas no sólo de los productos –incluidos los prototipos de sistemas de bus y sus componentes tecnológicos–, sino también de los conceptos necesarios en su uso operativo, estrategias y planes de aplicación.

Si el nuevo autobús acaba integrado en el entorno urbano, si los pasajeros pueden acceder a una información en tiempo real sobre la ruta y las posibles

incidencias que surjan mientras viajan y las plataformas de acceso están habilitadas para personas discapacitadas, los investigadores también se preocuparán por otras bondades de los nuevos vehículos. Así, se busca mejorar la comodidad, favoreciendo el tránsito en el interior del autobús, utilizando billetes que no necesiten el contacto, la seguridad y la visibilidad del viajero (mayor iluminación y grandes ventanales para observar el exterior). Rocío Cascajo aventura que “en el autobús se podrá transportar otros elementos como bicicletas, carritos de bebés, aunque antes habrá que ver su cohabitación con los pasajeros”.

## En sintonía con el Metrobús

La línea de investigación que siguen los grandes fabricantes para impulsar el “Sistema europeo de autobús del futuro” tiene mucho ver con el concepto de Metrobús, que funciona con éxito en algunas ciudades europeas. Los sistemas de Metrobuses forman parte de una nueva concepción de transporte urbano y metropolitano en superficie cuya principal característica es contar con una plataforma reservada para la circulación de vehículos, de manera que se independiza del resto del tráfico. Las plataformas reservadas son simples infraestructuras que facilitan el paso de una o varias líneas de autobuses en buenas condiciones y sin sufrir los atascos, se suelen abrir a los taxistas y, en casos como el de París, donde tiene un ancho especial, a las bicicletas.

# El autobús del futuro

La idea es que la Comunidad de Madrid ponga en marcha en breve cuatro líneas de Metrobús, fijándose en los buenos resultados que se están obteniendo en la ciudad de Ámsterdam. Es un sistema flexible y eficiente por su coste para zonas de baja y media intensidad de población. Económicamente también es más rentable, porque mientras el coste de un kilómetro de Metro convencional es de 60 millones de euros el de un Metrobús varía entre 10 y 15 millones. Los vehículos que se utilizarán en Madrid serán de última generación, podrán alcanzar los 80 kilómetros por hora en zonas interurbanas y tendrán facilidades para el transporte de personas en sillas de ruedas y carritos de niños. La idea es utilizar un transporte inteligente, con autobuses dotados de cinturones de seguridad, motores ecológicos y con guiado óptico en las paradas para facilitar el acceso al interior de los vehículos. También se planteará instalar un lector en los vehículos que permite reconocer las marcas viales discontinuas para facilitar la aproximación del autobús al andén".

El Metrobús es un concepto más integrado de servicio, en el que los tratamientos operativos y comerciales son distintos para ofrecer una mayor calidad de servicio y una imagen atractiva, en especial mediante vehículos específicos, puntos de parada diferenciados de la red convencional y altos niveles de servicio, que contribuyen a su éxito comercial y ciudadano.

En este proyecto de transporte, vinculado sobre todo a las grandes ciudades, resulta muy importante ofrecer servicio a los principales generadores de movilidad, desde estaciones a hospitales, universidades, institutos, centros comerciales, centros oficiales y zonas de mayor población. Según los datos que se tienen del Metrobús, estos vehículos pueden atravesar centros urbanos y compartir las calles con los peatones, como en el caso de la línea C3 de Lyon y de la plataforma reservada de Tours, ambas en Francia. En la periferia los metrobuses

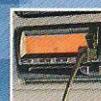
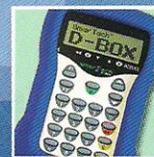
son más versátiles, con plataformas o media plataforma en el sentido de mayor atasco, que suele ser de entrada al centro urbano. Para el tratamiento de los cruces, el Metrobús exige una preferencia semafórica absoluta, lo que garantiza rapidez y puntualidad. Se recomienda al metrobús que circule siempre en superficie a nivel de "calzada", tanto por coste como por calidad de integración urbana, los viaductos y túneles tienen que ser los menores posibles, por lo general en zonas extra urbanas y cuando no existan otras opciones.



**smarTach<sup>®</sup>**

Servicio Concertado  
**ACTIA<sup>®</sup>**

Confíe en  
las soluciones  
**ACTIA<sup>®</sup>**



Productos y Servicios  
para tacógrafos digitales

**ACTIA<sup>®</sup>**

www.vbactia.com