

10

Septiembre 2024
CP-2024-10

**INSTRUCCIONES GENERALES
PARA TODAS LAS PARTES**



Gestión ambiental sostenible en TMB

Xavier Ballart

UAB
Universitat
Autònoma
de Barcelona

Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial- NoDerivatives License (CC BY-NC-ND 4.0).

All Cases are available at:

<https://ddd.uab.cat/> - <https://igop.uab.cat>

How to quote this case.

Ballart, Xavier (2024). Gestión ambiental sostenible en TMB.
Case Program Series Ref. CP-2024-10.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (CC BY-NC-ND 4.0) which permits noncommercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

Authors

Xavier Ballart (Full Professor Universitat Autònoma de Barcelona)

UAB
Universitat
Autònoma
de Barcelona

Facultat de
Ciències
Polítiques
i de Sociologia


IGOP
Institut de
Govern i
Polítiques
Públiques

CONTENT

Introducción	4
Antecedentes	4
Una empresa pública con finalidades públicas	4
Sostenibilidad en la compra de autobuses	5
Implicaciones para la gestión operativa	5
Conclusiones	6
Preguntas.....	7

Introducción

Este caso se centra en la empresa de autobús de Barcelona, integrada en la marca TMB, y en su política de compra y sustitución de vehículos para hacer realidad el mandato político de reducir las emisiones de CO₂ en la ciudad de Barcelona y al mismo tiempo ahorrar energía tanto en la flota como en sus instalaciones. El caso presenta además las consecuencias que en términos de gestión operativa supone esta política y señala su coste para las administraciones públicas y la sociedad.

Antecedentes

TMB es la empresa de transporte público de Barcelona bajo la cual operan las empresas responsables del metro de Barcelona y del autobús urbano de Barcelona. Estas dos grandes empresas, al igual que otras unidades más pequeñas dedicadas a funiculares, teleféricos, tranvías y autobuses turísticos, mantienen estructuras independientes, pero están integradas bajo el paraguas de TMB para avanzar en los objetivos de transporte público y sostenibilidad ambiental fijados por el Área Metropolitana de Barcelona y sus principales ayuntamientos. En el mismo sentido, desde hace ya algunos años, el precio del metro y el autobús urbano son regulados por la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM) de manera que los ciudadanos pueden utilizar el mismo billete o abono para la utilización de metro, autobús, ferrocarriles de cercanías gestionados por la Generalitat de Catalunya, tranvía urbano e incluso autobuses interurbanos en función de una división por zonas que van aumentando el precio según la distancia del destino desde la ciudad de Barcelona. TMB es una empresa pública gestionada por profesionales bajo el control del Área Metropolitana de Barcelona. Su presidenta es la concejal-teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Barcelona, lo que vendría a ser la número dos del Alcalde de Barcelona.

Barcelona es una ciudad de 1,7 millones de habitantes en una región metropolitana de 4,5 millones. Barcelona es la capital de Cataluña y centro neurálgico tanto de la cultura como de la economía catalana. Barcelona no es una ciudad capital como París, Londres, Bruselas o Berlín, pero se asemeja bastante a capitales como Copenhague, Amsterdam o segundas ciudades europeas que no son capitales como Milán o Manchester. La ciudad

tiene un gran atractivo turístico y tiene, además, una gran capacidad para la organización de congresos, conferencias, seminarios y ferias comerciales. Tiene un puerto que acoge un número creciente de mercancías y cruceros y un aeropuerto con unos 50 millones de pasajeros anuales y unos 150 destinos.

TMB como marca que integra a metro y bus de Barcelona y su área metropolitana transportó a 550 millones de pasajeros en 2022 (372 metro y 178 bus). La plantilla conjunta de ambas empresas estuvo formada por 8.693 personas en 2022 (4,674 en la empresa del bus y 3.991 en la del metro, 6,789 hombres y 1.904 mujeres) y tuvo un gasto total de unos 936 millones de euros. Los ingresos procedentes de venta de billetes y abonos representaron en 2022 algo más del 30% (322 millones) mientras que las subvenciones fueron algo menos de dos tercios de los gastos (en torno a 640 millones). Los usuarios de TMB tienen la oportunidad de valorar la calidad del servicio de forma periódica a través de encuestas: las notas medias que otorgan a metro y autobús son bastante elevadas ya que se sitúan en 8,04/10 para el autobús y 7,87/10 para el metro en 2022.

Una empresa pública con finalidades públicas

El principal encargo que hacen las ciudades y de forma principal la ciudad de Barcelona a las empresas de metro y autobús de Barcelona es doble: por un lado, facilitar la movilidad de los ciudadanos de manera socialmente inclusiva y por otra parte proteger el medio ambiente, ahorrar energía y reducir las emisiones de CO₂ a la atmosfera. Estas grandes finalidades políticas deben ser hechas realidad por los directivos y trabajadores de TMB a quienes la sociedad, a través de sus representantes políticos, les exige resultados en línea con sus preocupaciones, necesidades y finalidades.

Para garantizar estos objetivos TMB había ido desarrollando tecnología propia en su centro de control, encargado de hacer un seguimiento, en tiempo real, de cada autobús. El sistema revisa cada veinte minutos si los cerca de 1.000 autobuses en servicio están donde deberían estar marcando con un sistema de luces si lleva más de 2 minutos de retraso, va exactamente a su hora o va por delante

de su horario previsto, información a la que tienen acceso los usuarios en las paradas o a través de aplicaciones telefónicas.

Este sistema “tradicional” de control procura que los autobuses circulen con los intervalos de tiempo previstos y que el sistema pueda reaccionar a imprevistos que se puedan dar en la calle como obras, manifestaciones u otros eventos. Sin embargo, los nuevos autobuses llevan incorporados sistemas de telemetría que envían constantemente datos a la nube, lo que permite visualizar online cualquier problema que pueda tener el autobús y avanzarse en la respuesta para evitar la interrupción del servicio. Completan estos sistemas de control, 180 cámaras repartidas por la ciudad, pantallas en la paradas y dentro de los vehículos accesibles a través de redes sociales.

Sostenibilidad en la compra de autobuses

Desde hace más de 15 años, la empresa de autobuses públicos de Barcelona incorpora criterios de sostenibilidad en los procesos de compra de vehículos. Este criterio ha recibido una atención creciente en los últimos planes estratégicos de la empresa lo que ha llevado a la empresa a una intensa política de sustitución de autobuses contaminantes por autobuses ecológicos. Esta política se ha llevado a cabo en distintas etapas y combinando diferentes alternativas: incorporación de autobuses propulsados por gas natural, sustitución de autobuses diésel por autobuses híbridos, compra de vehículos eléctricos e incorporación de autobuses propulsado por hidrógeno verde. En el mismo sentido la empresa está experimentando con la utilización de biogás procedente de las plantas de reciclaje en autobuses urbanos de línea.

A finales de 2022, la flota de autobuses está compuesta por 1.132 unidades. Entre estas, 265 eran de gasoil, 359 de gas natural comprimido (GNC), 438 híbridos, 71 eléctricos y 8 de hidrógeno por lo que se podría considerar que la flota era en un 78% ecológica o bastante ecológica. Según el plan estratégico de la compañía para el período 2023-2025, TMB debía incorporar 233 autobuses eléctricos de 0 emisiones, 46 autobuses de hidrógeno además de sustituir la totalidad de los autobuses propulsados por diésel y sacar conclusiones de su experimento con el autobús propulsado por biogás.

Implicaciones para la gestión operativa

Este plan de sustitución de autobuses tiene implicaciones para la gestión operativa de la compañía. Cada día, la empresa de autobús debe ofrecer 920 servicios por lo que debe tener 920 autobuses en la calle y aprovechar para hacer el mantenimiento de los que no salen a la calle. Los autobuses son vehículos con un alto precio de compra. Un autobús de gas natural híbrido tenía un coste aproximado en 2023 de 360.000€, un autobús eléctrico de 560.000€ y uno de hidrógeno de unos 660.000 € o unos 800.000 si es articulado. La vida esperada de un autobús varía en función de la tecnología pero puede situarse entre los 12 y los 14 años. Como sucede con otros medios de transporte, los gestores de la flota deben intentar maximizar el tiempo que cada autobús pasa recorriendo los 822 kms de longitud de las 103 líneas existentes, además de minimizar los desplazamientos fuera de estas líneas. De hecho, cada línea tiene un “presupuesto” que son las horas, kms. y número de pasajeros que tiene que alcanzar para maximizar su rentabilidad social, económica y ambiental.

Por otra parte, es necesario compatibilizar la utilización de los autobuses con los turnos de trabajo de los conductores que deben respetar sus derechos laborales, incluidos descansos al alcanzar el final de la línea y las bajas por enfermedad o vacaciones. Para añadir aún más complejidad al trabajo de gestión operativa, el cambio tecnológico de diésel a gas natural, híbrido, eléctrico e hidrogeno verde tiene importantes implicaciones en los talleres ya que no sólo es necesario transformar sus plataformas e incorporar las nuevas tecnologías y técnicas de mantenimiento, sino que son muy importantes las nuevas políticas de seguridad en el trabajo dado el peligro que supone pasar de trabajar con tensiones de 24 voltios a tensiones de 600 voltios con autobuses eléctricos. Para ello, es necesaria la formación continua de los mecánicos que, en su mayoría, se formaron y tenían experiencia en la mecánica de los vehículos propulsados por gasolina y gasoil. Los mecánicos deben, además, adecuar sus horarios de trabajo a las necesidades del servicio ya que durante el día los autobuses están mayoritariamente recorriendo sus líneas y es por la noche cuando, en mayor medida, pueden ser atendidos en los talleres.

Sin embargo, el principal problema de gestión operativa que supone la adopción de autobuses

ecológicos es la necesidad de reponer el gas, la electricidad o el hidrógeno verde de forma periódica. Así, en el caso de los autobuses eléctricos, éstos se pueden recargar en los talleres de TMB pero, dada la imposibilidad de atender a un número creciente de autobuses y con el objeto de evitar circular sin pasaje, TMB ha optado por cargar una fracción de ellos en nuevas estaciones de carga al principio o al final de cada línea, una operación que debe poner en marcha el mismo conductor. En el caso del hidrógeno, cada autobús necesita 37,5 kgs de hidrógeno verde lo que permite tener una autonomía de 2 días.

La transformación en beneficio de las energías renovables ha requerido adaptar el sistema de gestión energética. La necesidad de compra de gasoil es cada año menor, pero por otro lado se incrementa el consumo de KWh de electricidad y de hidrógeno. Desde 2016, TMB solamente compra electricidad de baja tensión verde y desde 2018 toda la electricidad de alta tensión es asimismo de procedencia verde. El hidrógeno verde procede de la planta que la Iberdrola tiene en la zona franca. Por otra parte, la empresa ha adoptado medidas de ahorro de energía en sus edificios e instalaciones si bien las principales mejoras en la reducción de las emisiones se debe a los cambios en la flota.

Conclusiones

TMB ofrece un servicio de calidad tanto en lo que refiere al transporte de ciudadanos como a la utilización de fuentes de energía renovable y reducción de las emisiones de CO₂ en el área metropolitana de Barcelona donde los autobuses cada día contribuyen menos a su contaminación. Además, el servicio de autobuses está adaptado a las personas con dificultades de movilidad, completa las líneas principales con líneas para para la movilidad interna en algunos barrios, incluso a demanda de estos usuarios, y todo ello se ofrece a los ciudadanos a un precio muy razonable dados los costes del servicio.

El carácter innovador de TMB le permite trabajar en colaboración con los grandes fabricantes de autobuses europeos y con otras empresas similares de transporte en otras grandes ciudades europeas en programas de investigación y desarrollo lo que se ha traducido en mejoras concretas en el diseño de los autobuses, como por ejemplo en el tema de la adaptación a las necesidades de las personas con movilidad reducida, programas de investigación sobre nuevas fuentes de energía, como sería el biogás, o mejoras en el confort como sucede con el proyecto de análisis de la temperatura que debe darse en el interior de un autobús.

Los resultados de la gestión pública son en términos generales muy buenos. Sin embargo, cabe plantearse algunas cuestiones.

Preguntas

¿Demuestra el caso TMB que la gestión pública puede ser de buena calidad? ¿Conoces otros ejemplos de gestión pública compleja de buena calidad?

La gestión operativa es claramente gestión. ¿Qué formación requiere la gestión pública operativa? ¿Por qué en algunos lugares no funcionan los servicios públicos de transporte? ¿Es un problema de inversión? ¿Es un problema de falta de profesionales? ¿Es un problema de falta de control?

¿En el caso de Barcelona, es el precio que pagan los ciudadanos no usuarios a través de impuestos excesivo? ¿Igual como hace Barcelona con la recogida de basuras, debería sacar a concurso la gestión privada de las cuatro grandes cocheras y de las líneas en las que dan servicio los autobuses de estas cocheras? ¿Sería posible, en este escenario, mantener el control del sistema de transporte en su conjunto?

¿Qué podría pasar en el futuro en un contexto de privatización de la gestión de las cocheras y de las líneas?

La visión actual es la de ampliar servicios y hacerlo de una manera socialmente inclusiva y sostenible o menos contaminante. ¿Sería una buena idea dar menos servicios y forzar a los ciudadanos a utilizar bicicletas o a trasladarse caminando? ¿Ofrecer mejor servicio es el objetivo de los servicios públicos o su objetivo puede ser ofrecer menos servicio?

10

Septiembre 2024
CP-2024-10

Gestión ambiental sostenible en TMB

Xavier Ballart

Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial- NoDerivatives License (CC BY-NC-ND 4.0).

All Cases are available at:

<https://ddd.uab.cat/> - <https://igop.uab.cat>



UAB
Universitat
Autònoma
de Barcelona