

EL TRANSPORTE URBANO EN CIUDADES MEDIAS Y PEQUEÑAS: EJEMPLOS PRÁCTICOS

Francesc Xandri González

Director Técnico de Cinesi, SLU

Miembro de la Comisión de Movilidad del CETOP desde su puesta en marcha en 2005

e-mail: fxandri@cinesi.es

Resumen

La prestación del servicio de transporte urbano es obligatoria para municipios de más de 50.000 habitantes, para la cual existen distintas modalidades de contratación ya sea como gestión directa o indirecta.

La cobertura económica oscila entre un 15% y un 40%, en función del tamaño del municipio. Desde el punto de vista de la estructura de costes, dos terceras partes corresponden al apartado de personal.

Para conseguir un transporte público atractivo y fiable hay que dotarlo de una serie de herramientas: buena información, paradas adecuadas, agilizar su circulación o tenerlo en consideración al diseñar la vía pública.

Existen multitud de vehículos que cumplen con los estándares de accesibilidad, y entre ellos se van consolidando algunas de las energías alternativas.

1. La prestación del transporte urbano

La prestación del servicio de transporte urbano es obligatoria para municipios de más de 50.000 habitantes, según establece el artículo 26 de la Ley reguladora de las bases de régimen local.

El Reglamento comunitario (CE) número 1370/2007 sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera, establece en su artículo 4 que:

“La duración de los contratos de servicio público será limitada y no podrá superar los diez años para los servicios de autobús o autocar y 15 años para los servicios de transporte de viajeros por ferrocarril u otros modos ferroviarios. (...) En caso necesario y, habida cuenta de las condiciones de amortización de los activos, la duración del contrato de servicio público podrá prolongarse durante, como máximo, la mitad del período original (...)”.

Para hacer efectiva esta prestación puede llevarse a cabo mediante las siguientes modalidades:

- Gestión directa: a través de un servicio municipal del propio Ayuntamiento o mediante la creación de una empresa pública.
- Gestión indirecta: adjudicando una concesión a una empresa privada mediante el preceptivo concurso.

En el caso de optar por una gestión indirecta, el artículo 156 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas establece las modalidades de contratación de la gestión de los servicios públicos, que pueden ser cualquiera de las siguientes:

- Concesión, a riesgo y ventura del empresario
- Gestión interesada, en la cual Administración y empresario participan de los resultados
- Concierto con persona natural o jurídica que venga realizando prestaciones análogas a las que constituyen el servicio público de que se trate
- Sociedad de economía mixta

Por otro lado, hay casos en los que lo que los ciudadanos perciben como un transporte urbano en los que la titularidad no es de una administración local.

Veamos algunos ejemplos de todo ello:

El Área Metropolitana de Barcelona (AMB) es una administración local que aglutina a un total de 36 municipios (anteriormente 18). Es la encargada de gestionar el transporte urbano e interurbano que transita por el interior de su ámbito territorial y lo hace mediante distintas modalidades de contratación:

- Por un lado mediante la gestión directa presta la mayoría del transporte urbano de Barcelona, algún otro municipio y servicios interurbanos. Bajo la denominación común de Transports Metropolitans de Barcelona se agrupan las empresas Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA (FMB, que presta el servicio de metro) y Transports de Barcelona, SA (TB, que presta servicios de autobús), pertenecientes al AMB.
- Por otro lado mediante la gestión indirecta con operadores privados, mediante dos modalidades distintas:
 - La concesión para los servicios del Aerobús (SGMT) y uno de los dos servicios de Autobús Turístico (Barcelona City Tour; TB también opera un servicio de autobús turístico).
 - La gestión interesada para el resto de servicios, bajo la cual existen contratos con un total de 8 operadores.

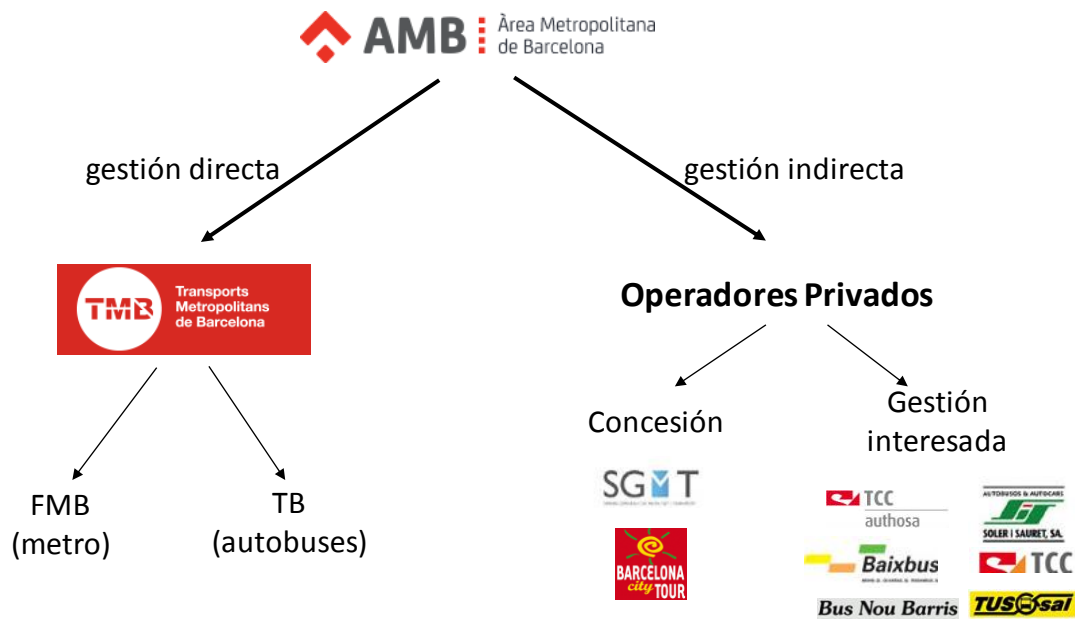


Ilustración 1. Ejemplo de modalidades de prestación del transporte urbano a partir de los distintos servicios que gestiona el Área Metropolitana de Barcelona

Como ejemplo de transporte urbano cuya titularidad no es de una administración local podemos ver el caso de Lliçà d'Amunt (Barcelona). El por qué de ello viene justificado por una serie de circunstancias:

- Es un municipio polinuclear con distintos núcleos históricos y zonas residenciales de más reciente creación.
- Antes de plantearse la creación del transporte urbano ya existía un transporte público con concesión de la Generalitat de Catalunya, que tenía asignados los tráficos urbanos de viajeros entre todos o un aparte de estos núcleos.
- Dada la proximidad de la capital comarcal (Granollers), para el municipio es de elevado interés que haya una conexión frecuente desde distintos núcleos, que corresponde a uno o más tráficos interurbanos de viajeros para los que ya había previamente la concesión de la Generalitat de Catalunya.

Por todo ello, el interés del municipio en mejorar el servicio de transporte público urbano y algunas relaciones interurbanas se materializa mediante el establecimiento de un convenio con la administración titular de la concesión y el operador existente.

Así mismo, en el convenio se pueden establecer los distintos términos de la promoción del servicio, adaptando una marca que lo identifique como el transporte urbano del municipio en cuestión.



Il·lustración 2. Ejemplo de un transporte urbano cuya titularidad no es de una administración local (Lliçà d'Amunt)

2. Aspectos económicos

Desde el punto de vista de la estructura de costes del transporte urbano, dos terceras partes corresponden al apartado de personal, con un peso que multiplica por seis al de los siguientes conceptos en importancia: los consumibles (combustibles, aceites, grasas, etc), servicios o amortización de activos.

Figura 5: Estructura de costes del servicio de transporte urbano (2010)

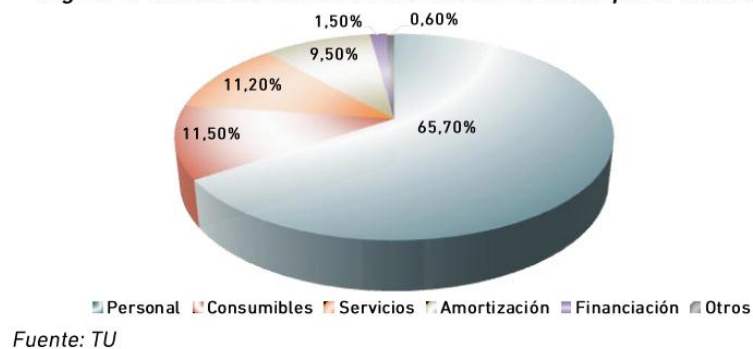


Ilustración 3. Distribución de los costes del servicio de transporte urbano (1).

Por su parte, los ingresos tarifarios representan de media algo menos del 50%, si bien a partir de datos de franjas de ciudades se puede constatar que el índice de cobertura económica es del:

- 39% en ciudades entre 100.000 y 500.000 habitantes
- 33% en ciudades de menos de 100.000 habitantes
- En municipios menores la cobertura puede llegar al 15%-20%

Figura 6: Estructura de ingresos del servicio de transporte urbano (2010)

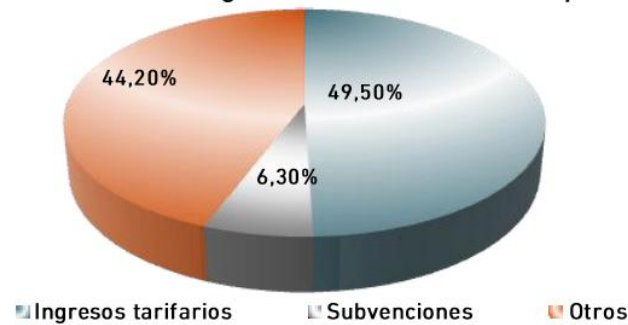


Ilustración 4. Distribución de los ingresos del servicio de transporte urbano (1).

3. Medidas para la mejora y promoción del transporte público

Para conseguir que el transporte público sea atractivo y fiable hay que dotarlo de una serie de herramientas, como son:

- Una información detallada y veraz del servicio
- Disponer de puntos de parada adecuados
- Adoptar medidas para agilizar su circulación
- Tener en cuenta el transporte público en cualquier actuación que se lleve a cabo en la vía pública

3.1. Información detallada y veraz:

Debe explicarse el servicio de transporte urbano con una información que sea clara, concisa y que no de lugar a confusiones. Además, dicha información debe ir acompañada de un seguimiento para garantizar que llega en todo momento al ciudadano de manera correcta:

- Difusión entre la ciudadanía de los horarios e itinerarios del servicio (folletos, mapas, horarios de bolsillo, etc)
- Mantenimiento de esta información por distintas vías (paradas, centros de información)

- Actualización y redifusión en caso de modificaciones

Como ejemplo se muestra esta información del transporte urbano del Masnou (Barcelona) que incluye: itinerario del servicio, puntos de parada claramente identificados y numerados, así como un sistema para saber las horas de paso por cada uno de ellos:

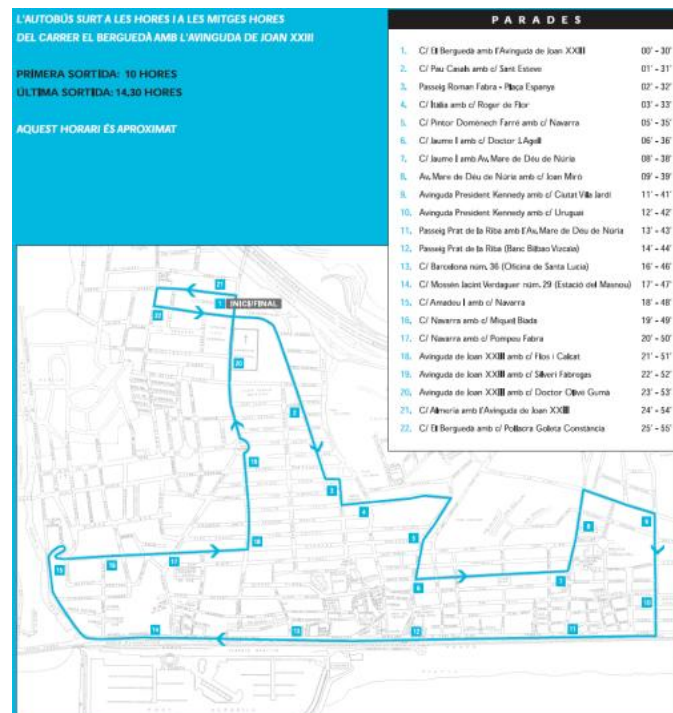


Ilustración 5. Ejemplo de información del servicio con detalle del itinerario y horas de paso por cada parada (el Masnou).

3.2. Puntos de parada adecuados:

Los puntos de parada deben ser accesibles en todos los sentidos:

- Desde la propia acera: con continuidad de itinerario, firme estabilizado para evitar charcos, irregularidades, etc, sin árboles o mobiliario urbano que dificulten la movilidad.
- El acceso al vehículo debe ser próximo y sin obstáculos: vehículos aparcados en la calzada o la acera, contenedores u otro mobiliario urbano; minimizando por el contrario el desnivel entre el piso del autobús y la calzada (aceras realizadas, plataformas prefabricadas, etc).

La existencia de todo tipo de obstáculos y de dificultades para acceder al autobús desde la parada y viceversa suponen una merma en el propio servicio en cuanto a:

- Velocidad comercial: el usuario necesita de mayor tiempo para subir o bajar, por lo que necesitaremos más tiempo para realizar el servicio y por tanto o mayor número de autobuses o menos servicio.
- Retenciones: este mayor tiempo en la parada supone normalmente que el resto de vehículos que circulan detrás del autobús se vean igualmente retenidos más tiempo, al igual que sucederá si hay otro autobús esperando.
- Seguridad: mayor riesgo de golpes o caídas



Ilustración 6. Parada con grandes dificultades para que el viajero pueda acceder al autobús.

3.3. Medidas para agilizar la circulación

Una de las medidas estrella para agilizar la circulación del autobús es la creación de carriles bus. Cada vez surgen más diseños en pro de una mayor flexibilidad, tanto para minimizar algunos efectos negativos sobre la gestión del tráfico como medidas más severas para que se respeten:

- Disposición de carriles bus adyacentes a carriles de aparcamiento, mediante la indicación con línea gruesa en discontinuo.
- Separación física de los carriles bus mediante elementos flexibles, en algunos casos franqueables.
- Disposición del carril bus no necesariamente en el carril derecho de la calzada, en función de la distribución del tráfico en el siguiente cruce: en la izquierda o en el centro, si procede.

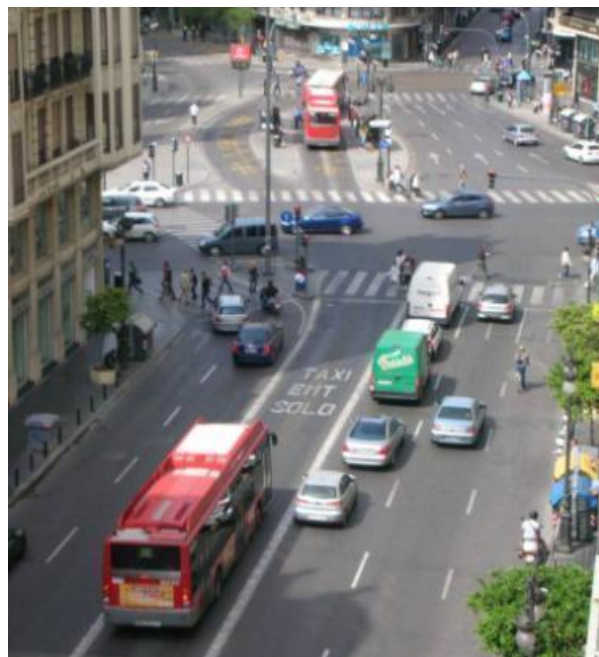


Ilustración 7. Ejemplo de carril bus en el centro de la calzada (Valencia).

4. Variedad de vehículos

Hoy en día existe multitud de vehículos que cumplen con los estándares de accesibilidad para escoger aquella tipología que mejor casa con las necesidades del transporte urbano:

- Minibús: vehículos de dimensiones muy reducidas pensado para circular por los centros históricos de las ciudades.
- Microbús: para servicios de ámbito muy local en las ciudades con poca demanda o recorridos angostos.
- Midibús: vehículos algo más cortos que los habituales, sobre todo por dificultades de circulación en algún punto del recorrido.
- Estándar: es la tipología de autobuses que más se utiliza en las ciudades.
- Articulado: vehículo de mayor capacidad para aquellas líneas que van más cargadas.
- Biarticulado: vehículo en experimentación para líneas de autobús con muy elevada demanda.

5. Energías alternativas

En ocasiones se suele argumentar que el autobús contamina porque es de gasoil y los modos electrificados no lo hacen. Eso es sólo cierto en el punto de consumo final de la energía, puesto que un vehículo eléctrico no tiene emisiones mientras lo conducimos.

Sin embargo, habrá que preguntarse sobre cómo se ha producido la energía eléctrica que dicho modo está consumiendo (hidráulica, eólica, térmica, nuclear, etc), para poder hacer un balance consecuente sobre la contaminación que genera uno y otro modo.

De entrada, los vehículos pesados como son los autobuses están sometidos a la normativa Euro de emisiones (en este caso escrita con números romanos para diferenciarla de los vehículos de turismo).

Cada 4-5 años entra en vigor una nueva normativa que establece nuevos límites máximos de emisiones para los siguientes contaminantes:

- Monóxido de carbono
- Hidrocarburos
- Óxidos de nitrógeno
- Partículas inferiores a 10 micras

La normativa más reciente entró en vigor a principios de 2014, y los autobuses adquiridos con posterioridad a dicha fecha deben cumplir los estándares Euro VI.

Valors límits superiors assajos ESC (en g/kWh)							
	EURO I (1993)	EURO II (1996)	EURO III (2000)	EURO IV (2005)	EURO V (2009)	EEV optatiu	EURO VI (31/12/2013)
CO	4.5	3	2.1	1.5	1.5	1.5	1.5
HC	1.1	0.95	0.66	0.46	0.46	0.25	0.13
NO _x	8	7.2	5	3.5	2	2	0.4
PM	0.36	0.14	0.1	0.02	0.02	0.02	0.01

Valors límits superiors assajos ETC (en g/kWh)					
	EURO III (2000)	EURO IV (2005)	EURO V (2009)	EEV optatiu	EURO VI (31/12/2013)
CO	5.45	4	4	3	4
NMHC	0.78	0.55	0.55	0.4	0.16
CH ₄	1.6	1.1	1.1	0.65	0.5
NO _x	5	3.5	2	2	0.4
PM	0.16	0.03	0.03	0.02	0.01

Ilustración 8. Límites máximos de emisiones según los estándares de la normativa Euro para vehículos pesados (ensayos ESC y ETC).

En lo que se refiere a energías alternativas, existen distintos grados de penetración en las flotas:

- Biodiesel: presente en algunas flotas de manera parcial o incluso total, está pendiente de una nueva reglamentación a nivel europeo para definir aquellos compuestos que son socialmente más beneficiosos.
- Gas natural: gran implementación en determinadas flotas, está sujeto a la posibilidad de acceder a su aprovisionamiento a un precio razonable (depende básicamente de la cercanía a gasoductos).
- Autobuses híbridos: varias flotas disponen ya de algún vehículo de serie, a la vez que se han hecho pruebas con vehículos originariamente de gasoil o gas que se han transformado a híbridos. Se considera que un autobús híbrido puede ahorrar alrededor de un 25-30% de combustible.
- Vehículos eléctricos: los autobuses eléctricos tienen un siglo de historia, si bien se abandonaron al poco de sus inicios. Por razones varias siempre se han ido fabricando vehículos eléctricos (como por ejemplo el trolebús), si bien en el caso del autobús han sido vehículos prototipo.

Actualmente existen minibuses, microbuses o hasta midibuses eléctricos en funcionamiento, si bien con una autonomía inferior a la de una jornada habitual. Algunos modelos de midibuses se han dejado de fabricar por problemas surgidos en su operación.

En lo que se refiere a autobuses estándar, hay algunas unidades en período de pruebas así como se está ensayando en nuevos sistemas de alimentación, como puede ser mediante un puesto de recarga física o por inducción, en determinadas paradas.

- Vehículos con pila de combustible (hidrógeno): en la década pasada se experimentó con algunos vehículos de hidrógeno tras lo cual se llegó a la conclusión de que era una tecnología no suficientemente madura: aunque sólo emite vapor de agua, el hidrógeno es costoso de obtener y con ello volvemos al planteamiento inicial de tener que hacer un balance certero de las emisiones de cada combustible.

En la ilustración 9 se compara la equivalencia de un autobús de gasoil estándar con los que puedan utilizar otros combustibles. Así, un microbús eléctrico cuesta del orden de lo que un estándar de gasoil, o un híbrido un 50% más que uno de gasoil.

Por ahora no se dispone de precios de vehículos eléctricos estándar, si bien sí se sabe que uno de hidrógeno costaría más de cinco veces más.

relación coste de adquisición vehículo/estándar de gasoil		
combustible	microbús	estándar
gasoil	0,6	1
gas natural	-	1,1
híbrido	-	1,5
hidrógeno	-	5,5
eléctrico	1	-

Ilustración 9. Comparativa entre el precio de adquisición de un autobús en función del combustible que utiliza.

Referencias

- (1) IDEA-ATUC, “Seguimientos energéticos sectoriales. Transporte Urbano Colectivo 2010-2011”, noviembre de 2012.