

Movilidad metropolitana y COVID-19: ¿podrá el transporte público absorber la demanda?

Un análisis para la ciudad de Barcelona

Impacto de la COVID-19 sobre la movilidad

Los datos de movilidad confirman que las medidas de confinamiento de la población adoptadas para reducir la incidencia de la COVID19 han sido altamente efectivas. Sea cual sea la fuente de datos elegida, para cualquier ámbito territorial se observa una espectacular caída de los movimientos a partir del 13 de marzo, que se intensifica tras la entrada en vigor del RD 10/2020 de 29 de marzo en el que se restringe aún más la movilidad laboral vinculada a actividades no esenciales, y todavía hoy se mantienen en valores muy inferiores a los normales. A partir de información de teléfonos móviles, el INE ofrece datos de movilidad con respecto a una situación normal para desagregaciones territoriales muy pequeñas¹. De acuerdo con esta fuente, para el conjunto del territorio español, a finales de marzo los movimientos de la población fuera de su área de residencia en día laborable se situaron en un 30% de los habituales, cifra que a 11 de mayo se había recuperado hasta alcanzar un 48%.

Los cambios se han manifestado de distinta forma según cual sea el motivo del viaje y el modo de transporte utilizado. Los datos que ofrece Google tienen particular interés dado que permiten distinguir entre distintos motivos de viaje². Para el conjunto de Catalunya, la movilidad laboral se situó alrededor de un 33% de la habitual después de la declaración del estado de alarma y descendió hasta un 23% entre el 30 de marzo y el 9 de abril, período en el que solo estuvieron permitidas actividades clasificadas como esenciales. En la primera semana de mayo los viajes por motivo trabajo se habían recuperado hasta alcanzar un 40% de la situación habitual. La reducción de la movilidad ha sido mucho más intensa para los motivos no laborales. El cierre de los centros escolares y universitarios ha suprimido todos los viajes de estudio. Asimismo, se han eliminado la práctica totalidad de los viajes relacionados con el ocio y otros motivos personales, aunque se observa una cierta recuperación desde inicios de mayo hasta alcanzar un 25% de la habitual.

La información facilitada por la ATM y el Ayuntamiento de Barcelona permite analizar para el área de estudio el impacto diferencial que las medidas de confinamiento han tenido sobre el transporte privado y público. El Gráfico 1 presenta, para los días laborables, el porcentaje de demanda para cada tipo de transporte respecto a la que sería habitual en un día similar del año 2019³. En primer lugar, destaca una caída más pronunciada en el uso del transporte público. Para toda la etapa de confinamiento, en promedio, el uso del transporte público no ha alcanzado el 10% de la situación

Destaca una caída más pronunciada en el uso del transporte público. Para toda la etapa de confinamiento, en promedio, el uso del transporte público no ha alcanzado el 10% de la situación habitual, mientras el transporte privado se ha situado en un 30%. Más importante es el hecho de que la recuperación de la movilidad laboral ha sido absorbida mayoritariamente por el transporte privado.

habitual, mientras el transporte privado se ha situado en un 30%. Más importante es el hecho de que la recuperación de la movilidad laboral ha sido absorbida mayoritariamente por el transporte privado. Los datos disponibles para mediados de mayo sitúan el transporte privado en los accesos y en el interior de Barcelona a un 48% de sus niveles habituales en 2019, mientras que en las Rondas ya alcanza un 57%. Por el contrario, el transporte público apenas roza el 20% de lo habitual. Los distintos modos de transporte público tienen un comportamiento similar. Las cifras ponen de manifiesto que el temor al contagio hace mella en los usuarios de transporte público y obliga a diseñar medidas que ayuden a aumentar la confianza.

Nivel de ocupación del transporte público en distintos escenarios

Visto el comportamiento de la movilidad durante los dos últimos meses, no cabe duda de que, al menos en el corto y medio plazo, la pandemia tendrá consecuencias sobre el transporte en ámbitos urbanos. Los cambios de comportamiento más estructurales son ahora difíciles de predecir y será necesario ver cómo evoluciona el control de la propagación de la enfermedad. En cualquier caso, a medida que se avance en la desescalada, las necesidades de movilidad aumentarán y es preciso buscar una solución adecuada para que el transporte no dificulte una ya muy difícil recuperación económica.

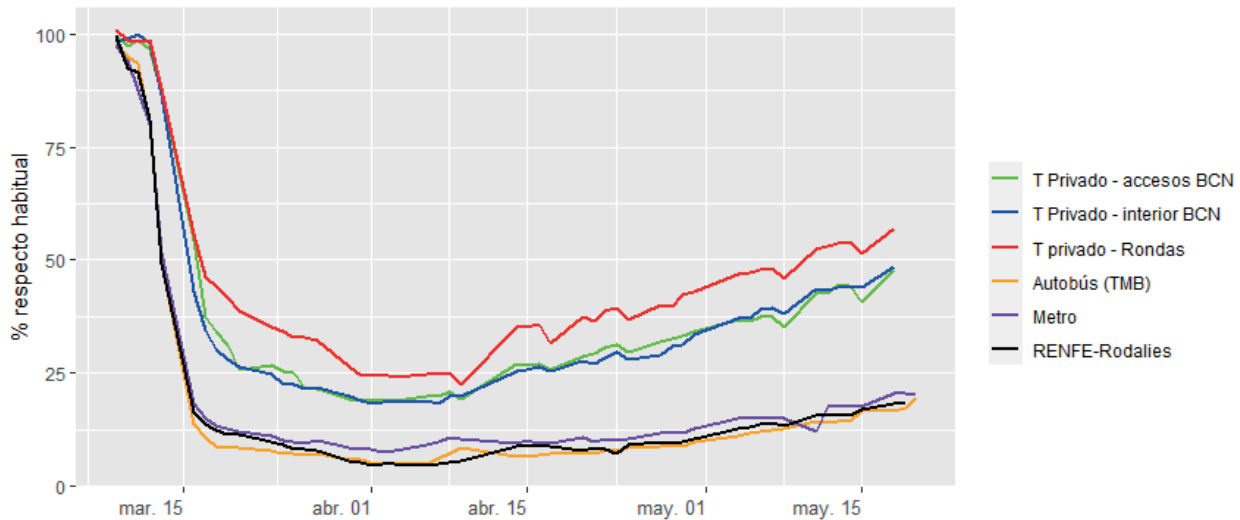
En grandes áreas metropolitanas como la de Barcelona, la red de transporte público es esencial para un buen funcionamiento de la movilidad y

¹ INE, Estadística , (https://www.ine.es/covid/covid_movilidad.htm)

² Google LLC "Google COVID-19 Community Mobility Reports". <https://www.google.com/covid19/mobility/> [último acceso: 19/05/2020]

³ Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona : <https://www.atm.cat/web/ca/covid19.php?expandpanel=oferta-demanda>, Ajuntament de Barcelona, Oficina Municipal de Dades: <https://dades.ajuntament.barcelona.cat/seguimentcovid19bcn/> [último acceso: 25/05/2020]

Figura 1. Evolución del transporte en Barcelona. Días laborables



Fuente: ATM y Ajuntament de Barcelona

difícilmente tiene sustituto. El transporte público se enfrenta al reto de si será capaz de seguir garantizando la movilidad. De entrada, debe recuperar la confianza de los usuarios con medidas que reduzcan el riesgo de contagio. Entre otras medidas, es preciso introducir condiciones de distanciamiento en el interior de los vehículos de manera que se logren menores nivel de ocupación. Ello, no obstante, reduce la capacidad efectiva del sistema de transporte público y obliga a plantearse si resultará factible atender a la demanda en las nuevas circunstancias sin provocar la saturación.

A continuación, se analiza para el área de Barcelona qué nivel de demanda podría absorber el transporte público sin incurrir en saturación con los nuevos parámetros de distancia previstos. La aproximación que se ofrece para responder a dicha pregunta emplea datos referidos a la distribución de la demanda en la red de transporte municipal de Barcelona entre autobús y metro, de acuerdo con los datos de última encuesta de movilidad en día laborable disponible (EMEF 2018)⁴ y diversas variables descriptivas de la oferta de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) para el metro y el autobús⁵. Es importante hacer notar que esta aproximación agregada puede esconder situaciones muy diversas en distintas líneas o tramos específicos de la red, los cuales no pueden ser identificados en este trabajo. Serían necesarios datos desagregados referidos a la ocupación de autobuses y metros a distintas horas del día, tramos de la red y según motivo del viaje, los cuales no están públicamente disponibles.

Según la EMEF, en un día laborable de 2018 se producían 2.480.094 desplazamientos en transporte público con origen y/o destino en la ciudad de Barcelona, de los cuales el 40,8% empleaba el metro, el 30% el autobús y el 29,2% restante otros modos (FGC, Renfe, Tranvía). Esta cifra incluye

⁴ Los últimos datos disponibles de la EMEF referidos a Barcelona son de 2018 (<https://www.atm.cat/web/ca/observatori/enquestes-de-mobilitat.php>), mientras que los datos sobre las redes de TMB y Metro se encuentran en: https://www.tmb.cat/documents/20182/94438/Dades+viatgers+bus+metro+2020_CA_EN/

⁵ TMB es el principal operador de transporte público en Barcelona y su área metropolitana. Gestiona la red de metro y la red de autobús urbano.

En grandes áreas metropolitanas como la de Barcelona, la red de transporte público es esencial para un buen funcionamiento de la movilidad y difícilmente tiene sustituto. El transporte público se enfrenta al reto de si será capaz de seguir garantizando la movilidad.

a los residentes en la ciudad y en el resto de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB) pero excluye a turistas y residentes fuera de la RMB. Un 55% de la movilidad en transporte público tiene carácter obligado (estudio o trabajo, incluyendo vuelta al domicilio) y un 45% es movilidad personal (ocio, compras, gestiones personales, etc.). El reparto de la movilidad obligada entre los motivos de trabajo y estudio es de 84%-16%.

A partir de los valores medios de velocidad de circulación y capacidad de los vehículos y vagones de TMB en condiciones de hora punta, hemos calculado el valor promedio del nivel de ocupación de los vehículos en la hora de mayor demanda. Tal como se ha indicado, este valor medio esconde una elevada variabilidad entre distintos puntos de la red, pero puede servir como referencia para aproximar la capacidad de la red para operar sin saturarse en distintos escenarios.

Los escenarios muestran que solo reducciones muy severas del número de pasajeros que viajan en transporte público permitirían cumplir con los requisitos de capacidad exigidos.

Para calcular el cambio en la capacidad efectiva del sistema y su impacto sobre el nivel de ocupación, se considera que el aforo de los autobuses se ve reducido de acuerdo con lo dispuesto en la orden TMA/384/2020 (50% de asientos y dos personas por metro cuadrado). Si tomamos como válido un valor de 30 viajeros respecto al promedio de 85 plazas en situaciones de normalidad, la reducción alcanza el 65%. Aplicando el mismo valor a la red de metro, la capacidad efectiva del conjunto de la red de transporte público se reduce a poco más de un tercio de su valor habitual⁶.

Con estos valores resulta evidente que, si la demanda no se modificase respecto a sus valores habituales previos a la crisis, la situación sería claramente insostenible, puesto que el nivel de ocupación en hora punta se vería multiplicado por 2,85. Cabe preguntarse, por lo tanto, cuál sería el comportamiento del sistema en lo que se refiere a su nivel de ocupación bajo distintos supuestos de evolución de la demanda.

La demanda de transporte público se puede ver modificada por distintos factores. Por un lado, la generación de viajes depende fundamentalmente de la necesidad de desplazarse. Adicionalmente, pueden producirse fenómenos de cambio modal, si los usuarios perciben que otros modos alternativos (el vehículo privado, la bicicleta o el desplazamiento a pie) son, en las circunstancias actuales, más atractivos. Con la información disponible actualmente, no resulta posible identificar la importancia de cada uno de estos factores por separado, pero sí podemos concluir que el

⁶ En el caso del metro de Londres, Transport for London ha comunicado que la capacidad se reducirá al 15% de su valor habitual.

efecto conjunto de todos será una reducción de la demanda de transporte público en los periodos de mayor exigencia sobre el sistema. Los cálculos de los distintos escenarios que llevamos a cabo se basan en supuestos sobre la caída del conjunto de la demanda de transporte público por el conjunto de motivos señalados.

La Tabla 1 resume los resultados de tres simulaciones respecto a la reducción de la demanda de transporte por distintos motivos.

Un primer escenario supone una reducción de la movilidad laboral en transporte público del 42% respecto la situación previa a la crisis. Un 20% de reducción se explicaría por el mantenimiento del teletrabajo en la línea de lo indicado en un reciente estudio del IVE⁷, en el que empleando datos de Randstad se señala que el 22% de la población ocupada cuenta con esta opción. A este valor, considerado como un máximo, cabría añadir el efecto de la pérdida de empleos, que estimaciones actuales cifran alrededor del 7%. Adicionalmente, habrá un cambio modal hacia el transporte privado y movilidad activa que, sin tener elementos suficientes para cuantificarlo, pero observando la tendencia ocurrida en estos dos últimos meses, aventuramos que reducirá la demanda de transporte público en un 15%. Adicionalmente, se supone que debido a las medidas de distanciamiento que se plantean en los centros escolares y universidades la movilidad por motivo estudios se reducirá en un 50%. Por último, la movilidad personal

⁷ F. Pérez y E. Benages, Restringir la movilidad para combatir el Covid-19 y recuperar la actividad económica, COVID-19: IvieExpress, IVE, 9 de abril de 2020. <https://www.ive.es/wp-content/uploads/2020/04/04.-Restringir-la-movilidad-para-combatir-el-COVID-19-y-recuperar-la-actividad-econ%C3%B3mica.pdf>

Si la demanda no se modificase respecto a sus valores habituales previos a la crisis, la situación sería claramente insostenible, puesto que el nivel de ocupación en hora punta se vería multiplicado por 2,85.

Tabla 1. Escenarios de movilidad por distintos motivos respecto a los valores habituales e impacto sobre el nivel de ocupación del transporte público (autobús y metro).

Escenario	Movilidad por motivo			Total demanda	Capacidad del sistema	Nivel de ocupación
	Trabajo	Estudios	Personal			
1	58%	50%	70%	62%	35%	x1,79
2	58%	50%	9%	35%	35%	x1,00
3	32%	28%	39%	35%	35%	x1.00

continuará viéndose afectada por la desconfianza de la población hacia los desplazamientos en transporte público. Suponemos, por lo tanto, que dicha movilidad se reduce en un 30%. Por todo ello, en este escenario, la demanda del conjunto del sistema de transporte público sería del 62% de sus valores habituales en 2019, por lo que los niveles de ocupación hora punta llegarían a multiplicarse por 1,79 dados los nuevos parámetros de distancia. Resulta claro que en este escenario no se garantiza la sostenibilidad del sistema.

En el segundo escenario nos planteamos cual debería ser la reducción de la movilidad en transporte público por motivo personal que permitiese hacer sostenible la reducción de la capacidad, sin modificar la movilidad obligada más allá de lo considerado en el primer escenario. El resultado se muestra en la segunda fila de la tabla 1, e indica que la movilidad personal debería reducirse en un 91%, hasta suponer únicamente el 9% de su valor habitual. Dicho de otro modo, sería necesario suprimir prácticamente por completo los desplazamientos en transporte público por motivo no obligado. Sin embargo, dado que la distribución de la movilidad personal no se concentra en las horas punta, es previsible que medidas de este tipo tampoco consigan evitar la saturación del sistema en los momentos de mayor demanda.

Dadas las dificultades señaladas, en el escenario 3 se considera que la demanda por todos los motivos se reduce en la misma proporción respecto al escenario 1, haciéndolo en la proporción necesaria para conseguir mantener los niveles de ocupación. Los resultados muestran que serían necesarias caídas de la demanda del orden del 70% en la movilidad obligada y del 60% en la personal.

Cabe insistir en que los cálculos anteriores se realizan sobre un conjunto de supuestos y ausencia de información respecto a la distribución horaria de la demanda por motivos de viaje, así como la no consideración de la demanda por parte de turistas y residentes fuera de la RMB. Además, debe subrayarse que se trata de valores promedio del conjunto de la red, que pueden ocultar situaciones muy diversas en distintos puntos de la misma. Uno de los problemas de gestión más relevantes de las redes de transporte público tiene que ver con la existencia de situaciones de congestión muy diferentes en distintos lugares de forma simultánea, los cuales previsiblemente se agravarán al reducirse la capacidad efectiva de los vehículos.

Consideraciones finales

Una de las consecuencias de la expansión de la COVID-19 serán los cambios en la movilidad en las áreas urbanas. Por un lado, se observa un cambio en las preferencias de los individuos hacia una menor movilidad, resultado de la desconfianza hacia los desplazamientos y, en particular, hacia el transporte público. Por el otro, el control de la epidemia obliga a mantener restricciones en el nivel de utilización del transporte público que disminuyen de forma muy notable su capacidad para absorber los flujos de movilidad.

Una de las consecuencias de la expansión de la COVID-19 serán los cambios en la movilidad en las áreas urbanas. Por un lado, se observa un cambio en las preferencias de los individuos hacia una menor movilidad, resultado de la desconfianza hacia los desplazamientos y, en particular, hacia el transporte público. Por el otro, el control de la epidemia obliga a mantener restricciones en el nivel de utilización del transporte público que disminuyen de forma muy notable su capacidad para absorber los flujos de movilidad.

Si entendemos que el transporte público continúa siendo esencial para garantizar una movilidad sostenible en áreas urbanas, es preciso aplicar medidas que lo refuercen y posibiliten aprovechar al máximo su capacidad. Los escenarios muestran que solo reducciones muy severas del número de pasajeros que viajan en transporte público permitirían cumplir con los requisitos de capacidad exigidos. La movilidad activa (a pie y en bicicleta) puede contribuir a reducir la demanda, pero difícilmente puede ser sustitutiva del transporte público en la magnitud necesaria para no saturarlo en las nuevas condiciones de distancia. Por ello, a corto y medio plazo, será necesario mantener el teletrabajo para aquellas ocupaciones donde sea posible y reducir la movilidad por motivos personales. Además, resulta imprescindible aplanar la distribución de los viajes a lo largo del día. Las puntas de tráfico de la mañana y, en menor medida las de la tarde, se explican por los viajes por motivo laboral y estudio. Para que estas medidas surjan efecto es necesario la implicación de las empresas, centros educativos, administración pública y demás agentes que participan en el mercado laboral. A medio y largo plazo, no se pueden dejar de lado aquellas inversiones en transporte público que, siendo socialmente rentables, están orientadas a dotar al sistema de una mayor eficiencia y sostenibilidad.

Javier Asensio y Anna Matas