

19-21 de Octubre 2022 | Granada

INTERNATIONAL CONFERENCE ON REGIONAL SCIENCE

Challenges, policies and governance of the territories in the post-covid era

Desafíos, políticas y gobernanza de los territorios en la era post-covid

XLVII REUNIÓN DE ESTUDIOS REGIONALES
XIV CONGRESO AACR



RESUMEN AMPLIADO

Título: Servicios de micromovilidad antes y después de una pandemia global: impacto de la COVID-19 en los patrones espaciotemporales de las nuevas formas de movilidad.

Autores y e-mail de todos ellos:

Daniela Arias Molinares daniar02@ucm.es

Juan Carlos García Palomares jcgarcia@ucm.es

Gustavo Romanillos Arroyo gustavro@ucm.es

Javier Gutiérrez Puebla javiergutierrez@ghis.ucm.es

Departamento: Geografía

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Área Temática: 6. *Sostenibilidad, medio ambiente y recursos naturales.*

Resumen:

La pandemia global COVID-19 ha generado un cambio radical en la forma de moverse por la ciudad. Sin embargo, las pautas espaciales y tempotales de este cambio aún no ha sido exhaustivamente analizado ni cuantificado. El presente trabajo de investigación pretende contribuir en este tema.

Para ello se realiza una revisión de los trabajos desarrollados en materia de micromovilidad y movilidad compartida previamente y luego de la pandemia. A partir de allí, se considera la definición de la micromovilidad, como ese tipo de servicio de movilidad compartida que permite el acceso, por un corto plazo, a vehículos de baja velocidad para realizar viajes de última milla. Estos vehículos pueden ser bicicletas, motos o patinetes compartidos. Pueden tener además modelos de gestión a partir de bases fijas o de vehículos flotantes. Los modelos de bases fijas son aquellos donde el usuario retira y deja el vehículo en un sitio en particular, mientras que los sistemas flotantes ofrecen mayor flexibilidad ya que el usuario puede empezar o finalizar su viaje en cualquier parte de la ciudad, aunque siempre dentro de la zona de operación de la empresa. En los últimos años, se observa una rápida expansión de la micromovilidad en las ciudades, debido principalmente, al hecho de que ofrece una opción de transporte flexible que es capaz de evitar la congestión vial, reducir el espacio de estacionamiento necesario, reducir el ruido/contaminación del aire y fomentar la intermodalidad con el transporte público.

En esta comunicación utilizamos registros GPS de tres operadores de micromovilidad en la ciudad de Madrid para evaluar cómo la pandemia afectó los patrones espaciotemporales

de estos servicios y la relación que tienen los usos del suelo con su demanda. La investigación realiza una comparación entre lo que denominamos el período pre-COVID-19 (desde enero del 2019 a febrero del 2020) y el periodo de COVID-19 (de marzo a diciembre del 2020). Para esto se han descargado los datos abiertos del sistema público de alquiler de bicicletas de Madrid denominado BiciMAD y para el caso de los servicios de patinetes y motos, se establecieron marcos de colaboración con otras dos empresas de micromovilidad de Madrid: Movo, operadora de patinetes y motos compartidas y Muving que opera motos compartidas. Una vez revisados, limpiados y estructurados los datos se importaron a un Sistema de Información Geográfica (GIS), en este caso Arcgis Pro. Con la base de datos final se hace una descripción general de los patrones espaciales y temporales y luego se utilizan modelos de regresión lineal con componente espacial para evaluar el impacto de la pandemia y la influencia que tienen diversos factores como usos del suelo en la demanda de este tipo de servicios.

Nuestros resultados demuestran que los servicios de micromovilidad sufrieron una drástica caída en el uso como consecuencia de la pandemia. Sin embargo, esta caída fue mucho menos abrupta que la que sufrió el transporte público. Las bicicletas fueron el modo más resiliente a la pandemia mostrando una óptima recuperación posterior. En cuanto a los patrones temporales anuales, se observa que los meses de primavera y comienzos de otoño son los periodos del año con mayor uso ya que los residentes de la ciudad no están de vacaciones y además las temperaturas no son extremas (mucho calor o frío). Por otro lado, el comportamiento horario muestra que en general, los tres modos de transporte tienen tres picos a lo largo del día: el más pequeño en las horas matutinas para ir al trabajo/estudio (de 06 a 10 hrs), un pico medio para las horas de almuerzo (13 a 15 hrs) y el más alto por la tarde (de 17 a 22 hrs) con la vuelta a casa. El único servicio que sigue un patrón ligeramente diferente es el patinete, ya que el número de viajes aumenta principalmente a partir del almuerzo (14 a 21 h) con menos viajes en las horas de la mañana y el número más alto en la tarde (alrededor de las 19 h), lo que respalda la hipótesis que de los patinetes son utilizados fundamentalmente para fines recreacionales/turísticos. Adicionalmente, en cuanto al horario de la mañana, se observa que BiciMAD tiene su pico de uso de 06 a 08 horas, mientras que los servicios flotantes (motos y patinetes) se prefieren para horarios posteriores (de 08 a 10 h). Lo mismo ocurre por la tarde, con BiciMAD mostrando mayores conteos de viajes de 16 a 18 hrs, mientras que las motos y patinetes muestran sus picos más tarde de 18 a 20 hrs. Con la pandemia de la COVID-19, observamos una tendencia temporal horaria muy similar pero los tres picos parecen haberse desplazado unas horas antes, especialmente en el caso del servicio BiciMAD (almuerzo a las 12 hrs y para el trayecto de la tarde a las 17 hrs). Con la introducción del teletrabajo y la educación en línea, la diferencia más notable tras la pandemia se observa en las horas pico de la mañana, siendo los viajes a las 07 h considerablemente más bajos para bicicletas y a las 8-9 h para motos y patinetes. También aumentaron los viajes de media mañana (de 10 a 12 hrs), lo que podría estar relacionado con que las personas teletrabajan y tienen más flexibilidad para realizar mandados en este período.

Adicionalmente, los modelos de regresión muestran que las áreas residenciales y comerciales ganaron relevancia luego de la pandemia, mientras que lo contrario ocurrió con las oficinas y equipamientos educacionales, debido a las medidas de confinamiento y teletrabajo. Esto es considerablemente notorio cuando se analizan los viajes en horas pico matutinas (06-10 hr) y vespertinas (16-20 hr). La principal diferencia observada es que al considerar las horas punta de la mañana y segregar por orígenes y destinos, las áreas residenciales ganaron importancia en cuanto a la generación de viajes en bicicleta, pero las áreas residenciales y comerciales también ganaron importancia para atraer viajes en motos. El uso comercial como un importante atractor de viajes en los tres modos luego

de la COVID-19 es algo que puede estar relacionado con el miedo al contagio en el transporte público por lo cual muchas personas comenzaron a utilizar la bicicleta y otros modos alternativos al transporte público para desplazarse a realizar las compras de alimentación, restaurantes, tiendas minoristas y otros establecimientos comerciales.

Nuestra investigación permite evaluar el impacto de la pandemia COVID-19 en los servicios de micromovilidad de Madrid. Los resultados muestran que las áreas residenciales y comerciales se convirtieron en actividades más relevantes después de la pandemia a la hora de explicar el uso de estos modos de movilidad, mientras que los espacios de trabajo (oficinas y parcelas industriales) así como las instalaciones educativas sufrieron una caída, especialmente en los viajes diarios por la mañana. La introducción del teletrabajo y las clases en línea, así como las medidas más estrictas asociadas al confinamiento cambiaron la forma de moverse de las personas. Esto provocó una caída del número de pasajeros del 80% en el transporte público. Sin embargo, nuestros hallazgos muestran que los viajes en micromovilidad se redujeron, en general, solo en un 10%, lo que representa un desempeño relativamente mejor. En consecuencia, una conclusión de nuestro estudio es que la pandemia ha resaltado la importancia de los servicios de micromovilidad, ya que parecen ser más resistentes a la pandemia que el transporte público. Los datos también sugieren que, como mencionan estudios previos, el miedo a los contagios está haciendo que los usuarios prefieran otros modos compartidos para sus viajes de última milla, lo que demuestra que los medios de transporte tienen una mayor demanda y atracción por la movilidad compartida.

Los hallazgos encontrados pueden contribuir a aumentar la literatura sobre el impacto de la pandemia y a delinear o diseñar políticas y planes de recuperación de la micromovilidad como estrategia para impulsar la movilidad sostenible. Comprender los cambios y saber qué actividades se relacionan más con el uso de estos modos de transporte en un momento determinado del día, puede ser muy útil para implementar políticas mejor informadas que podrían ayudar a mejorar la movilidad urbana. Los servicios de micromovilidad han demostrado ser cruciales para mantener la distancia social y, al mismo tiempo, ser una opción de transporte flexible, por lo que los resultados positivos generados por la pandemia (aumento de los viajes en bicicleta) deben mantenerse o mejorarse mediante el diseño y la planificación de mejores infraestructuras para bicicletas y estacionamientos para la movilidad compartida. Las ciudades deberían considerar los servicios de micromovilidad como un servicio fundamental y parte de las soluciones para una movilidad más segura y sostenible. Las limitaciones de este estudio incluyen el no considerar todos los operadores de micromovilidad de Madrid. Estudios futuros podrían incorporar más operadores e intentar analizar datos para 2021 para ver si se mantienen las buenas tendencias resilientes y evaluar de mejor manera el efecto de las recuperaciones del servicio, así como abordar los impactos de nuevas ampliaciones de BiciMAD.

Palabras Clave: *COVID-19, micromovilidad, movilidad compartida, análisis espacial, regresiones espaciales.*

Clasificación JEL: R4 Sistemas de transporte, R41 Transportes: demanda, oferta y gestión ; Seguridad y accidentes

Agradecimientos: Financiación de MCIN-AEI/10.13039/501100011033/ (Proyecto NEWGEOMOB - PID2020-116656RB-I00). Se ha realizado en el marco de la Cátedra Extraordinaria de Movilidad Ciclista UCM-EMT y la Red de investigación INNJOBMAD-CM (H2019 / HUM-5761) de la Comunidad de Madrid.