

Infraestructura y dotación de servicio del transporte público urbano de la ciudad de Portoviejo

Infrastructure and provision of the urban public transport service in the city of Portoviejo

Luisa Moreira-Villavicencio
Universidad San Gregorio de Portoviejo (Ecuador)
Facultad de Arquitectura

Arquitecta, Universidad San Gregorio de Portoviejo. Portoviejo (Ecuador)

https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=LDIOS_IAAAA_J

<https://orcid.org/0000-0002-7003-8077>

luisanamoreira1@gmail.com / e.lamoreirav@sangregorio.edu.ec

Moreira-Villavicencio, L. (2022). Infraestructura y dotación de servicio del transporte público urbano de la ciudad de Portoviejo. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 24(2), 10-16. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2022.24.3950>



<https://doi.org/10.14718/RevArq.2022.24.3950>

Resumen

Hay importantes problemas generados en la movilidad urbana de la ciudad de Portoviejo a través del sistema de transporte público, una problemática cuyo enfoque principal es determinar indicadores sobre la infraestructura y la dotación del servicio. Esta coyuntura permite analizar e indagar sobre tres aspectos importantes del transporte en la ciudad de Portoviejo, que serán ejes fundamentales para la investigación: la infraestructura vial, la calidad del servicio y la demanda con los posibles efectos que conlleva la pandemia de la COVID-19 en la vida social urbana. Esta investigación tiene como objetivo determinar, en diferentes ámbitos, los niveles de servicios y el estado actual de la infraestructura correspondiente al transporte. El interés en cuantificar y cualificar dichos parámetros radica en incentivar el uso del transporte urbano colectivo y generar la accesibilidad espacial que dicho servicio requiere. A través de los resultados obtenidos en la investigación, se determina el uso del transporte público como una opción óptima que permite la movilización de personas y bienes.

Palabras clave: infraestructura de transportes; movilidad social; pandemia; planificación urbana; transporte público

Abstract

There are problems generated by urban mobility of the city of Portoviejo through the public transportation system, which focuses on the determination of infrastructure and public service signs. This situation leads us to reflect upon three major aspects of transportation in the city of Portoviejo, which are the focus points in this article, such as road infrastructure, service quality and the demands of urban social life with the possible effects that may be caused regarding the pandemic of COVID-19. This research aims to determine the levels of public service and the current state of the infrastructure regarding transportation in different areas. The interest to qualify and quantify these parameters is to encourage the use of urban public transport and to create the space accessibility this service requires. Based on the results obtained in the research, the use of public transport is determined as an optimal option that allows mobilization of people and goods.

Keywords: pandemics; public transport; social mobility; transport infrastructure; urban planning

Recibido: mar. 8 / 2021 Evaluado: jul. 29 / 2021 Aceptado: en. 18 / 2022

Introducción

El presente artículo se deriva de un trabajo de investigación de la Maestría en Arquitectura, mención en proyectos arquitectónicos y urbanos, desarrollada por la autora en la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador. Este apartado, como producto de investigación, profundiza sobre los componentes del transporte público que deben ser considerados en la planificación urbana.

El crecimiento urbano no planificado del siglo XXI se ha caracterizado por fomentar el uso del transporte privado a través de las vías de circulación, donde el vehículo particular es el elemento central del sistema de transporte.

Este crecimiento de la urbanización y del desarrollo de la movilidad urbana en general han traído graves consecuencias, como problemas ambientales y sociales en todo el planeta: entre ellos, tenemos la mala calidad del aire, ruidos fuertes, congestión en las vías, uso inadecuado del espacio público, problemas de accesibilidad y conectividad vial, excesivo consumo de energía y, por supuesto, contaminación ambiental, que aportan a la crisis climática global (Brueckner, 2000).

A través del esquema de movilidad urbana sostenible, el sistema de transporte público es un componente de desarrollo de las ciudades y las sociedades. Estos planes de movilidad no se limitan solo al desarrollo de métodos que logren reducir los tiempos y los costos generados en el desplazamiento de personas y bienes: también tienen como objetivo analizar la contribución de dicho desplazamiento al desarrollo social de la ciudad, a la infraestructura vial existente y a la dotación del servicio de transporte colectivo.

Desde el punto de vista de la planificación y la gestión del servicio de transporte colectivo urbano, según Tejada (2002), plantea el análisis de los diferentes factores que influyen en el desarrollo del transporte. Las interacciones entre las características, las condiciones y la localización de la infraestructura, las instalaciones viales, las características tecnológicas y los marcos legal e institucional que regulan la operación del servicio son las que determinan el nivel del servicio de transporte colectivo.

La disponibilidad de una adecuada infraestructura y una dotación de servicio de transporte público urbano, que permitan movilizar a personas y los bienes de manera segura, eficaz y económica, se integra innegablemente a las necesidades básicas de la población. Lizárraga (2006) afirma que la movilidad urbana sostenible produce satisfacción en las necesidades cotidianas de las personas de un modo seguro, eficiente y equitativo.

El transporte público tiene como objetivo cumplir con la equidad espacial en los distintos barrios y las diferentes piezas urbanas, de lo que se obtiene una accesibilidad global a través del transporte colectivo urbano hacia los diferentes recorridos de la ciudad (Bosque et al., 2006).

De acuerdo con lo anterior, para obtener la equidad espacial por medio del transporte se define el área de estudio de la presente investigación en la parroquia 18 de Octubre, de la ciudad ecuatoriana de Portoviejo, donde se contempla una centralización de actividades comerciales y diferentes equipamientos urbanos, que provocan un desarrollo económico en la mencionada urbe. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2010), la parroquia 18 de Octubre tiene 49.500 habitantes aproximadamente, por lo cual se la considera una de las más pobladas de la ciudad.

El sistema de transporte ha permitido identificar algunos de los elementos y las variables que se deben tener en cuenta para el desarrollo y la planificación de este medio de transporte. Dichos elementos son la infraestructura vial, la calidad de servicio y la demanda requerida de este sistema, que genera una movilidad sostenible en una localidad o un escenario específicos, cuyo propósito es incentivar el uso del transporte colectivo y disminuir el parque automotor.

Infraestructura vial

La infraestructura vial es un eje fundamental en el desarrollo y el uso del transporte colectivo; por ello, establecer una relación no precisa, pero sí aproximada, entre la construcción, la adecuación y la carencia de la infraestructura de movilidad se ha convertido en un punto de partida

para el desarrollo urbano de un territorio. Según Patiño y Salazar (2016), la inversión económica en la infraestructura vial y en el desarrollo del transporte se convierte en un factor predominante para el crecimiento de una ciudad o un territorio.

Una adecuada infraestructura genera un desarrollo económico en cualquier territorio, por lo que, ante la postura de Keynes (2014) proponen que la inversión debería manifestarse en las redes de infraestructura; especialmente, en la infraestructura de transporte, pues lo consideran una precondition esencial para el progreso económico.

El crecimiento urbano acelerado ha generado dificultades para la inversión en la infraestructura vial; especialmente, en la del transporte colectivo, lo cual provoca una congestión por el crecimiento del parque automotor, que no solo afecta a los usuarios de vehículos particulares, sino que provoca impactos negativos sobre la población y la vida social urbana de un territorio. La carencia de una infraestructura de transporte masivo adecuada y de un servicio de transporte público de calidad ha llevado al sector de la población con un nivel de ingreso que le permite adquirir y mantener un vehículo privado a optar por su uso como un mal necesario (Iracheta, 2011, p. 136).

Dentro de los elementos de la infraestructura vial del transporte, el más relevante es la parada de bus, que sirve como un punto de encuentro, comunicación y relación entre diferentes lugares. Según Olalla (1997), las paradas de bus, o estaciones de bus, son infraestructuras creadas para la concentración de personas y para la espera de las diferentes líneas de transporte público colectivo. De igual manera, Campos y Brenna (2015) hacen referencia a la estación de bus como un bien común, singular, porque es una creación social, construida para comunicar a la ciudad entre distintos territorios.

Por lo anterior, la inversión en la adecuación y el mantenimiento de la infraestructura vial —especialmente, en la infraestructura de transporte— se considera un factor esencial para el desarrollo urbano de un territorio.

Calidad de servicio del transporte público

El tema de la calidad del servicio ha provocado un creciente interés en sus diferentes puntos de vista, e investigaciones basadas en el mejoramiento de la calidad del transporte en los usuarios.

Por su parte, Juran (1990) definió la calidad como el grupo de características de un producto que permiten satisfacer las necesidades del cliente, y generan, por tanto, un producto satisfactorio; de igual manera, el término *calidad* consiste en conocer de manera cuantitativa las necesidades

futuras de las personas; de esta forma, se puede diseñar un producto que traiga confort en el cliente y, a la vez, lo haga con un precio adecuado (Deming, 1989).

A través del estudio de Sánchez y Romero (2010) cabe inferir que la calidad del servicio del transporte público ha tenido un crecimiento positivo en los aspectos social y económico, donde es notorio el aumento en el número de usuarios, lo cual constituye un factor principal en las políticas de transporte basadas en la potenciación del uso del transporte público y provocando satisfacción a los usuarios del transporte.

Además de lo anterior, las normativas que regulan el transporte en el Ecuador son establecidas por el Servicio Ecuatoriano de Normalización y la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Dichas normas tienen como competencia mejorar y regular el uso del transporte colectivo; por ello, el Servicio Ecuatoriano de Normalización menciona la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) (NTE INEN 2205) establece los requisitos que debe cumplir un bus urbano, de tal manera que proporcione un adecuado nivel de seguridad y comodidad al usuario (INEN, 2010).

Demanda del transporte público en tiempos de COVID-19

Esta pandemia ha generado múltiples cambios en lo que corresponde a la movilidad. La fuerte reducción de la demanda de transporte público debido a los nuevos requerimientos de distanciamiento social y el miedo al contagio de COVID-19 plantean varias preguntas sobre la sostenibilidad futura de la movilidad en las ciudades. Devolver la imagen de que el transporte público es seguro demandará un largo periodo (suponiendo que no haya inmunidad generalizada al nuevo virus en los próximos años) y acciones coordinadas de los planificadores, los gestores, los operadores y los usuarios (Tirachini & Cats, 2020, p.13).

En lo que se refiere a Ecuador, García et al. (2020) mencionan que el país reportó su primer caso positivo de COVID-19 el 29 de febrero de 2020. El 17 de marzo se restringió la libre circulación de vehículos; además, se suspendieron las actividades laborales presenciales. A partir del 18 de marzo se suspendió el transporte público entre cantones y provincias, y también se implementaron varias restricciones vehiculares.

En la actualidad, la demanda del transporte público urbano se ha visto afectada por la COVID-19, al disminuir el uso y la cobertura del servicio, para poder cumplir con las restricciones

vehiculares establecidas por el Comité de Operaciones de Emergencias (COE). El brote global de esta pandemia ha inmovilizado al mundo entero en poco tiempo, al volverse obligatorio aplicar el distanciamiento social como una de las medidas preventivas de aislamiento. Dichas medidas han provocado cambios significativos en la actividad diaria y en los factores que intervienen en el sistema de transporte.

Con la necesidad de cumplir con el distanciamiento social establecido por el COE, para detener la propagación del virus, se han desarrollado estrategias en los planes integrales de movilidad sostenible para la nueva normalidad, lo que ha generado una reducción en el uso del transporte colectivo.

Continuando con la investigación de Tirachini y Cats (2020), la percepción del transporte público como factor de desarrollo e integración social se percibe de una manera negativa, y las opciones de reactivar la movilidad se encuentran paralizadas por los problemas descritos, considerando que la pandemia de la COVID-19 es un efecto del capitalismo, por ser un sistema que promueve la circulación de las personas y los bienes (Cresswell, 2020).

Metodología

Para el desarrollo del artículo, el proceso de investigación se realizó a través del método inductivo y exploratorio, donde se analizaron las características del sistema de transporte público en la parroquia 18 de Octubre. La finalidad de ello es evidenciar el cumplimiento de las siguientes normativas: la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) y el INEN (2010).

Por otra parte, la parada de bus fue considerada una herramienta principal de la infraestructura vial del transporte, que genera un conjunto de mecanismos adecuados para el ajuste de la forma como se presta dicho servicio en las ciudades. Esas paradas de buses de la zona objeto de estudio se cuantificaron mediante una ficha de observación, donde se identificaron la señalización, las cubiertas, las bancas y su accesibilidad correspondiente, para lograr los objetivos de la investigación.

Al mismo tiempo, se evaluaron los factores que intervienen en la calidad de servicio del transporte, a través de los componentes del bus (Sánchez & Romero, 2010). De esta manera se definieron los factores primordiales que comprueban la calidad del servicio en el transporte:



Figura 1. Parada de buses de la parroquia 18 de Octubre.

Fuente: elaboración propia (2021). CC BY-NC-ND.

Paradas de buses (parámetro cualitativo)				
Accesibilidad	Señalización vertical	Señalización horizontal	Cubierta	Bancas
30%	100%	20%	60%	60%

Tabla 1. Resultados de las paradas de buses en el parámetro cualitativo.

Fuente: elaboración propia (2021). CC BY-NC-ND.

1. Tarifa
2. Forma de manejo del conductor
3. Trato al usuario y apariencia del conductor
4. Estado físico del bus
5. Tiempo de viaje

Para ponderar los mencionados factores, se aplicaron encuestas a los moradores del sector. Fueron encuestadas 2.325 personas. Esta técnica puede usarse para mejorar la calidad de las evaluaciones cuantitativas basadas en las encuestas realizadas, ya que pueden generar hipótesis de evaluación, mejorar diseños para las encuestas y aumentar los resultados y las conclusiones de la evaluación cuantitativa (Calero, 2000).

Así mismo, la planificación del transporte pretende dar un óptimo uso a la infraestructura vial y su sistema, de tal forma que se satisfagan las necesidades de movilidad del sector. En esta planificación es importante tomar en cuenta los cambios que pudieron darse por el COVID-19 en los sistemas de transporte; por ello, fue necesario obtener la demanda real del transporte público urbano en tiempos de pandemia. Para obtener estos datos nos basamos en los formatos y las

fórmulas aplicadas en la investigación de Posada y González (2010), a fin de determinar el tiempo de viaje, la frecuencia real y la demanda del transporte público urbano. Antes de realizar los trabajos de campo en el sector establecido, fue necesario reconocer las diferentes rutas y las frecuencias, tanto de salida como de llegada, de los buses. Dichos estudios de campo tuvieron como función obtener datos de los vehículos en movimiento, donde debieron anotarse las horas de salida y llegada, así como la cantidad de pasajeros.

Resultados

Desde el punto de vista urbano, en lo que corresponde a infraestructura vial, el estudio consistió en la verificación y la cuantificación de las paradas de buses y el cumplimiento de la normativa vigente en el área objeto de estudio. En la figura 1 se muestran los puntos de ubicación de las paradas de buses que pertenecen a la parroquia 18 de Octubre. Este espacio público contempla la existencia de catorce paradas o estaciones, establecidas con la finalidad de recoger y dejar pasajeros de todas las líneas del sistema de transporte colectivo.

Estas instalaciones públicas permiten la concentración de personas, con el objetivo de brindar un servicio óptimo a la sociedad, por lo que son analizadas en los diferentes parámetros cualitativos indicados en la tabla 1.

En lo que respecta a la calidad de servicio del transporte público, se aplicaron 152 encuestas digitales, con la finalidad de obtener los datos de los diferentes factores, tal como se indicó en el apartado de la metodología. En el presente estudio se toma en cuenta, como rasgo de interés particular en la muestra, el parámetro de la población.

De los resultados obtenidos, se concluyó que el 67,5% de la población usa el bus urbano como medio de transporte para trasladarse, a raíz de lo cual se considera que la tarifa se debe mantener en 0,30 centavos. También se define que la forma de manejo del conductor es apropiada, con un porcentaje del 74,3%; el restante 25,7% considera que no es correcta la forma de manejo, por las siguientes razones: conducir a altas velocidades y realizar paradas en cualquier sitio, sin respetar las estaciones de buses establecidas.

Otro parámetro de las encuestas realizadas fue el estado físico de los autobuses, donde se estableció un porcentaje del 82,2%, que lo considera regular, debido a sus componentes, como asientos, cinturones de seguridad, iluminación y ventilación, y concluye que ninguno de dichos factores se encuentra en buen estado.

Por otra parte, se ponderó el *tiempo de viaje*, que es el transcurso durante el cual el pasajero permanece en el autobús hasta llegar a su destino. En este punto se estableció un promedio de 30 a 45 minutos; ese es el tiempo promedio de viaje de un recorrido de entre 3 y 5 km.

Así mismo, la demanda en tiempos de COVID-19 fue analizada, debido a que nos permite conocer la cantidad requerida para el uso del bus urbano durante la pandemia. En la tabla 2 se muestran los resultados correspondientes; además, se obtiene

la demanda requerida sin COVID 19, a través de la aplicación tracktotal, que es un sistema en línea de monitoreo, administración y control de flotas, lo cual permite administrar de manera óptima y eficiente los bienes. Estos resultados son mostrados en la tabla 3, como demostración de que la demanda del transporte colectivo disminuye en el 34% de su uso debido a los factores mencionados.

La frecuencia del bus no evidenció cambios durante la pandemia. Las líneas del sistema de transporte público siguieron realizando sus rutas de manera normal; el promedio de frecuencia entre buses es de 25 minutos, aunque este resultado cambia dependiendo de la ruta del bus urbano.

Discusión

Una vez presentados los resultados de la variable de infraestructura vial, donde se identifica la cantidad de paradas de buses con sus respectivos componentes cuantitativos, se puede evidenciar que dichas paradas no cumplen con la norma vigente en Ecuador.

Según los parámetros cuantitativos ya ponderados, se observa que los mobiliarios (bancas y cubierta) que forman parte de la parada de bus no se ejecutan según las normas establecidas. El Servicio Ecuatoriano de Normalización indica en la norma NTE INEN 2314 que las bancas en las paradas de buses deben estar ubicadas dentro de las bandas de equipamiento, para no interferir en la circulación peatonal; además, deben estar provistas de un espacio lateral libre, de 1.200 mm de ancho, y los asientos deben estar, máximo, a 450 mm de altura sobre el piso terminado, y tener una forma ergonómica (INEN, 2017).

Por otro lado, la señalización obtuvo un resultado positivo, lo cual comprueba que las paradas de buses contienen la señalización correspondiente, como lo establece el Servicio Ecuatoriano

Demanda en tiempos de pandemia (COVID-19) (2020)		
Octubre	Noviembre	Diciembre
5.206 pasajeros	6.389 pasajeros	8.157 pasajeros

Tabla 2. Demanda del bus urbano en tiempos de la COVID 19

Fuente: elaboración propia (2021). CC BY-NC-ND.

Demanda en tiempos sin pandemia (2019)		
Octubre	Noviembre	Diciembre
7.285 pasajeros	8.625 pasajeros	10.803 pasajeros

Tabla 3. Demanda del bus urbano en tiempos sin pandemia

Fuente: elaboración propia (2021). CC BY-NC-ND

de Normalización (INEN, 2017, p. 74) en la norma NTE INEN 2314: “Esta señalización tiene por objeto delimitar el área donde buses de transporte público pueden detenerse para tomar y/o dejar pasajeros. Su color es blanco. Está constituida por líneas segmentadas y la leyenda Bus”.

Siguiendo con los elementos de las paradas de buses, la accesibilidad es un componente muy importante. Los resultados de la investigación no fueron favorables, según lo indicado por el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2010). En la norma NTE INEN 2292 se menciona que las paradas de buses deben tener un diseño que permita generar un espacio exclusivo para personas con capacidades diferentes. La mayor parte de la población está de acuerdo con que la parada de bus no es un espacio accesible, porque hace falta una adaptación para esas personas, como lo argumenta Olazabal (2014), al mencionar que la accesibilidad es el nivel en que las personas pueden utilizar o visitar un espacio, independientemente de las limitaciones o de las capacidades diferentes que puedan tener.

Por lo expuesto, con el mejoramiento y el mantenimiento de la infraestructura vial pueden incrementarse la productividad, la competitividad y la demanda del sistema de transporte. Dicha demanda se basa en la calidad de servicio brindada al usuario desde el momento en que utilizan el medio de transporte y sus componentes.

Para la identificación de los factores que determinan la calidad del servicio de transporte público en el área objeto de estudio, se hizo una revisión de la literatura, de la cual se obtuvieron más de diez factores de calidad; entre ellos, los más relevantes son: el precio del pasaje, la forma de manejo del conductor, el tiempo que pasa el cliente dentro del bus, la forma de pago (efectivo o crédito), la distancia de las paradas, el estado físico de los buses, el tiempo de espera que permanece el usuario en la parada antes de la llegada del bus, la realización de paradas determinadas, el trato al usuario y la apariencia del conductor, la disponibilidad de asientos y la información sobre las rutas establecidas. Sin embargo, en el presente estudio se identificaron los cinco factores más importantes de la calidad del servicio, como lo indicamos en la metodología.

Según los resultados obtenidos, el tiempo de viaje y la tarifa son los factores principales que determinan la calidad de servicio, como lo establece Lara de Ricci (2003), al afirmar que las probabilidades que tienen los usuarios al usar

los medios de transporte colectivos son determinadas por el tiempo de espera en la parada de bus y por el tiempo de viaje. Reducir el tiempo de espera provocaría un incremento en el uso del transporte y el desarrollo de este. En lo que respecta a la tarifa establecida, se muestra, por medio de las encuestas, que es la adecuada, según las posibilidades de la población perteneciente al área objeto de estudio; sin embargo, Según Ballabio (2009), en la población de ingresos más bajos se realizan menos viajes en transporte público colectivo, por no poder pagar el precio del pasaje; por ello, utilizan su opción más cercana: la bicicleta.

La pandemia de la COVID-19 generó un cambio en las maneras como se desarrolla la vida cotidiana; entre otras, la movilidad urbana de manera global. Esta se vio restringida por las medidas preventivas de aislamiento, y el principal objetivo de ello es evitar que el virus se propague entre las personas; sin embargo, los humanos hemos sido los creadores de los vehículos, lo que nos convierte en los responsables de circular dicho microorganismo (Lavau, 2014). La inmovilidad se convierte en un aspecto negativo, lo que, sin duda, afectó al sistema de transporte público en su demanda, como lo determinan los resultados. Si bien la evidencia empírica de algunos estudios indica que el transporte público es más seguro que otros sistemas de transporte, debido a la necesidad de aumentar la demanda, se desarrolla un protocolo de bioseguridad para el transporte público (Villa et al., 2021).

Conclusiones

Un sistema de transporte colectivo que aspire a ser una opción competitiva con el transporte privado debe cumplir con unos mínimos requisitos de eficacia espacial, tales como una adecuada infraestructura vial y una buena calidad de servicio del transporte.

El deficiente estado de la infraestructura vial del transporte público ha provocado situaciones de incomodidad y peligro para los transeúntes; además de ser una falencia estética, se indica que existe una incongruencia entre las normas y la valoración de las necesidades de un entorno sano y seguro para el desarrollo de la ciudad.

El servicio de transporte público es un sistema con buenas estrategias en cuanto al nivel de calidad del servicio brindado a los usuarios. En el estudio se logró observar, analizar y cuantificar, mediante los métodos implementados, que los usuarios encuestados concuerdan, en

gran medida, en su parecer sobre la calidad del servicio brindado. Uno de los parámetros peor calificados por los usuarios es el tiempo de viaje, debido a que este se extiende más de 30 minutos, y por ello provoca en el usuario la misma incomodidad que en otras situaciones genera el uso del vehículo privado para poder llegar al destino.

La movilidad urbana es considerada un factor de riesgo con la pandemia de la COVID-19, porque, como ya hemos mencionado, se ha generado un efecto global en el uso del transporte, por la reducida y controlada circulación de las personas en tiempos de pandemia. Sin duda alguna, esta pandemia afectó el sistema de transporte reduciendo su demanda.

Referencias

- Ballabio, M. (2009). *¿Ciclo de políticas o políticas cíclicas? Consideraciones sobre la política de transporte en el Gran Mendoza*. Nuevo Espacio Público.
- Bosque Sendra, J., Carvalho Cantergiani, C., Rojas Quezada, C., Jiménez Gigante, F. J., Barnett, I., & Fernández, C. (2006). Movilidad sostenible y sig. propuesta de evaluación del transporte público en Alcalá de Henares. En M. J. Salado García y M. A. Díaz Muñoz (Eds.), *El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas* (pp. 1777-1794). Universidad de Granada.
- Brueckner, J. K. (2000). Urban sprawl: Diagnosis and remedies. *International Regional Science Review*, 23(2), 160-171. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016001700761012710>
- Calero, J. L. (2000). Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. *Revista Cubana de Endocrinología*, 11(3), 192-8. <https://www.scribd.com/doc/7178008/Calero-J-L-Inv-Cualitativa-y-Cuantitativa-Problemas-No-Resueltos-en-Los-Debates-Actuales>
- Campos Cortés, G. I., & Brenna Becerril, J. E. (2015). Repensando el espacio público social como un bien común urbano. *Argumentos* (México, DF), 28(77), 157-177. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57952015000100008&script=sci_abstract&lng=en%20
- Cresswell, T. (2020). Mobility: The lifeblood of modernity and the virus that threatens to undo it. *Prácticas de oficio. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales*, 1(25), 67-84. <https://metropolitiques.eu/+Mobility-The-Lifeblood-of-Modernity-and-the-Virus-that-Threatens-to-Undo-It+.html>
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*. Díaz de Santos. <https://books.google.com.pe/books?id=d-9WL4BMVHi8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- García, Y., Segarra, M. S., Zárate, B., & Cobos, M. (2020). Relación entre las restricciones del tránsito vehicular y las tendencias del COVID-19: caso de estudio ecuatoriano. *Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(2), 176-189. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.308>
- INEC. (2010). *Resultados del censo de población y vivienda Censo 2010, Fascículo Provincial*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INEN, E. D. N. (2010). *Servicio Ecuatoriano de Normalización, NTE INEN 2 205:2010 Segunda revisión, vehículos automotores, bus urbano, requisitos*. <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2205-2.pdf>
- INEN, E. D. N. (2017). *Servicio Ecuatoriano de Normalización, NTE INEN 2314 Segunda revisión 2017-08, accesibilidad de las personas al medio físico. Elementos urbanos*. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2314-ELEMENTOS-URBANOS.pdf>
- Iracheta Cenecorta, A. (2011). La necesidad de una política pública para el desarrollo de sistemas integrados de transporte en grandes ciudades mexicanas. *Revista INVI*, 26(71), 133-142. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582011000100006>
- Juran, J. M. (1990). *Juran y la planificación para la calidad*. Ediciones Díaz de Santos. https://books.google.com.co/books/about/Juran_y_la_planificaci%C3%B3n_para_la_calida.html?id=4JAd6PBWfG0C&redir_esc=y
- Keynes, J. M. (2014). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica. https://books.google.com.co/books/about/Teor%C3%ADa_general_de_la_ocupaci%C3%B3n_el_inte.html?id=1s3oPhldTsUC&redir_esc=y
- Lavau, S. (2014). Viruses. En Adey, P. et al. (Eds.), *The Routledge Handbook of Mobilities* (pp. 298-305). Routledge. https://books.google.com.co/books/about/The_Routledge_Handbook_of_Mobilities.html?id=Cvj7AwAAQBAJ&redir_esc=y
- Lara de Ricci, M. I. (2003). Un enfoque microeconómico de los determinantes de la elección del modo de transporte: el caso del Gran Mendoza. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo* (124). <https://bibliotecas.uncuyo.edu.ar/explorador3/Record/9118>
- Lizárraga Mollinedo, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, sociedad y territorio*, 6(22). <https://biblat.unam.mx/hevila/Economiasociedadytterritorio/2006/vol6/no22/1.pdf>
- Olalla, V. (1997). Estaciones de autobuses. *Informes de la construcción*, 9(289), 3-49. https://www.researchgate.net/publication/274784244_Estaciones_de_autobuses
- Olazabal, A. N. (2014). *Un nuevo concepto de parada de autobús urbano como una combinación de nuevos servicios y requerimientos de los usuarios* (Tesis de grado, Universidad de Navarra, España). <https://dadun.unav.edu/handle/10171/37379>
- Patiño, B., & Salazar, C. (2016). Proyecto de Infraestructura Vial e Integración Territorial. *Bitácora*, 26(2), 76-89. <http://dx.doi.org/10.15446/bitacora.v26n2.57431>
- Posada-Henao, J. J., & González-Calderón, C. A. (2010). Metodología para estudio de demanda de transporte público de pasajeros en zonas rurales. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (53), 106-118. <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/5451>
- Sánchez Flores, O., & Romero Torres J. (2010). Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros. *Revista Economía Sociedad y Territorio*, 10(32), 49-80. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212010000100003&lng=en&tlng=es
- Tejada, J. M. (2002). El transporte colectivo urbano: aplicación del enfoque de sistemas para un mejor servicio. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 12(34), 285-302. <https://www.redalyc.org/pdf/705/70511239005.pdf>
- Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and Public Transportation: Current Assessment, Prospects, and Research Needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1). <https://doi.org/10.5038/2375-0901.22.1.1>
- Villa, R., Chico, M. F. H., & Llamuca, J. L. L. (2021). Retos del transporte público frente al covid-19, caso Riobamba. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 825-842. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2132>