

Tiempo de viaje en transporte público. Aproximación conceptual y metodológica para su medición en la ciudad de Resistencia

Autor:

Parras, Miguel Alejandro

Revista:

Revista Transporte y Territorio

2015, 13, 66-79



Artículo

Tiempo de viaje en transporte público. Aproximación conceptual y metodológica para su medición en la ciudad de Resistencia



Miguel Alejandro Parras

Grupo de Estudio en Movilidad, Servicios, Infraestructura y Territorio, Instituto de Geografía, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

Érica Leonor Gómez

Grupo de Estudio en Movilidad, Servicios, Infraestructura y Territorio, Instituto de Geografía, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

Recibido: 5 de marzo de 2015. Aceptado: 6 de mayo de 2015.

Resumen

El componente temporal del transporte público comprende por un lado, la suma de los tiempos de acceso, de espera y de viaje; y por otro, el valor que cada persona otorga al mismo (*value of time-VOT*). La planificación orientada a un transporte público eficaz, debe considerar necesariamente este componente por estar directamente vinculado con las decisiones cotidianas de movilidad, tales como la elección del modo de transporte, destino, frecuencia del viaje e incluso, distancias a recorrer. El presente artículo constituye un primer paso en el reconocimiento del tiempo en estudios locales de movilidad, a través del aporte conceptual y metodológico para la medición del tiempo de viaje en *transporte público*. Para ello, se cronometró el tiempo de viaje de 4 líneas urbanas de ómnibus en sentido periferia-centro. Se advierte un desequilibrio territorial en términos de distancia espacial recorrida y su relación con el tiempo medido en cada uno de los trayectos.

Palabras clave

Tiempo
Viaje realizado
SIG
Resistencia

Palavras-chave

Tempo
Viagem feita
Sistemas de Informação
Geográfica
Resistencia

Abstract

Measurement of travel time in public transport. A conceptual and methodological approach for its measure in Resistencia city. The temporal component of transport includes the access time, the waiting time, the travel time and the value of time (VOT). The planning oriented to an efficient public transport must consider these aspects because are directly linked to the decisions around daily trips, such as the modal choice, destination, frequency and even distance to reach. The present article is a first step in the incorporation of time into the local studies about mobility, through a conceptual and methodological approach for the travel time measurement in public transport. To do this, the travel time was measured

Key words

Time
Travel made
GIS
Resistencia

in four bus lines with the direction: periphery-center. It is possible to evidence the territorial disequilibrium in term of spatial distance and the time measured for each one of the itineraries.

Introducción

Una planificación diseñada para la mejora y efectividad del transporte público no puede obviar aspectos relacionados con las decisiones cotidianas respecto a la movilidad, en donde la consideración del tiempo es un elemento clave que actúa muchas veces como determinante de la elección modal, del destino y de la frecuencia de viaje, entre otras.

En la bibliografía sobre transporte, dicho servicio es aceptado como un medio de características más acordes con las políticas de sustentabilidad por su capacidad de carga, de acceso a mayores sectores de población y de reducción de externalidades negativas del transporte, como la congestión vehicular, los accidentes de tránsito y la contaminación ambiental, entre otros (Cervero, 1997). A este respecto, la consideración o modificación de situaciones que se hallan afectadas por el tiempo de viaje y su valoración, pueden llevar a la mejora en las condiciones de movilidad, fin último de la planificación del transporte.

Las contribuciones académicas dentro de la literatura argentina y en investigaciones de carácter local no dan cuenta de este abordaje, seguramente por su complejidad y por las dificultades que el relevamiento y registro de datos de este tipo conllevan. Sin embargo, los antecedentes profundizan el componente espacial (Rey, 1999; Borges y Sckornik, 2005; Cardozo, 2011; Parras, 2014), como también lo han hecho los planificadores locales, quienes por décadas solo han considerado este componente en sus tareas de ordenamiento de la red de transporte público. Los intentos más comunes han recaído en extensiones y modificaciones de los itinerarios.

Este estudio de carácter preliminar, constituye un aporte conceptual y metodológico útil dada la vacancia del tema en las investigaciones sobre movilidad territorial dentro del área y frente a la necesidad de elaborar herramientas concretas para la planificación del transporte local.

Luego de esta introducción, le sigue el planteamiento del objetivo y la descripción del área de estudio. En la sección siguiente, se lleva a cabo una revisión de la literatura en torno al componente temporal y los viajes con sentido periferia-centro. Esta sección también incluye una descripción del diseño metodológico utilizado y el relevamiento llevado a cabo para la obtención de datos como el posterior tratamiento de los mismos. En la sección resultados se presenta el modelo empírico y su interpretación. Finalmente, en las consideraciones finales se esbozan conclusiones y futuras líneas de investigación en torno a la temática analizada.

Objetivo y área de estudio

A través de la medición del tiempo de viaje en transporte público, se pretende incorporar el componente temporal en estudios locales de movilidad.

En este sentido, los avances en la discusión sobre una movilidad que responde a contextos de expansión urbana, exigen nuevos aportes que reconozcan la importancia e incorporen la medición del tiempo y su percepción en las decisiones cotidianas de movilidad (Small, 1999; Díaz et al., 2003; Mahmassani, 2004).

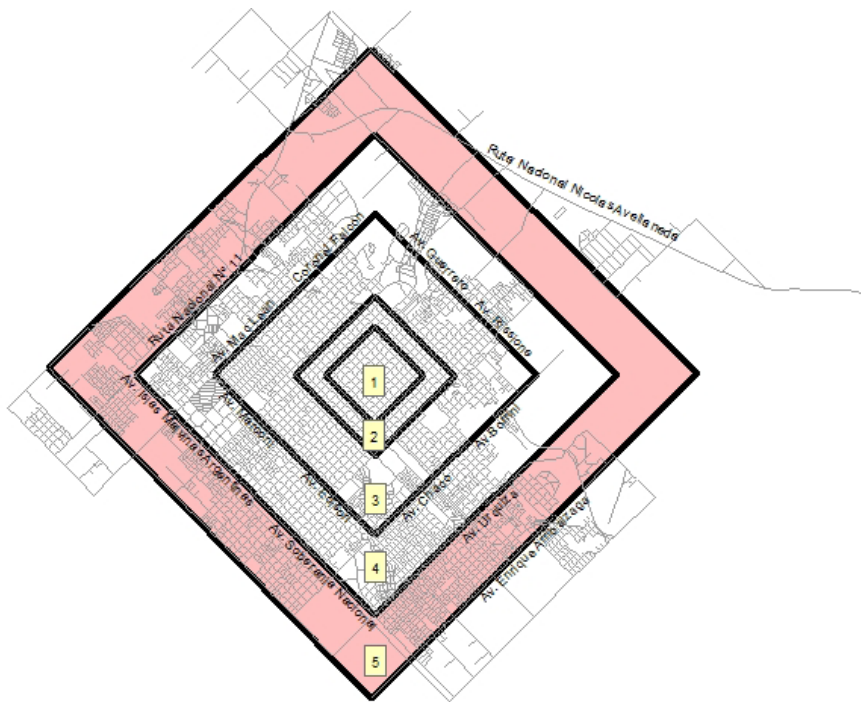


Figura 1. Área de estudio y coronas de expansión. Fuente: Elaboración propia.

A este respecto, la percepción de los usuarios se ha excluido de nuestro objeto de análisis puesto que ello requiere otros métodos de recolección de datos, tales como encuestas y entrevistas. Aun así, este estudio de carácter exploratorio, sienta las bases para la incorporación futura de esta dimensión en el análisis del componente temporal de la movilidad dentro del área de estudio.

El área de estudio corresponde a la ciudad de Resistencia. Se ubica al sudeste de la provincia del Chaco y al noreste del departamento San Fernando. Resistencia es la capital provincial y para el año 2010 contabilizaba 290.723 habitantes (INDEC). La ciudad experimenta un dinámico proceso de transformación y expansión iniciado en las últimas décadas que exige una visión global de sus necesidades y una acción coordinada de ordenamiento urbano. Su configuración espacial se define a partir de la intersección de las avenidas principales, surgen así sucesivas coronas con disímiles particularidades en términos de distribución y estructura de la población, provisión de servicios públicos (educativos, sanitarios, de seguridad) y dotación de infraestructura vial y de transporte.

Atendiendo a estas características y para el logro del objetivo enunciado, se han definido cinco coronas de expansión¹ enumeradas de forma ascendente desde el centro a la periferia (Figura 1).

Marco teórico-metodológico

Tiempo y viaje

Las actividades cotidianas se hallan regidas por el componente temporal y de alguna manera este actúa como un ordenador social. La noción de *tiempo* es de fácil percepción por los individuos, ya que su valoración es considerada no solo desde parámetros de utilidad (bien escaso), sino también por sus costes económicos.

1. Los límites de las coronas de expansión están definidos por avenidas que actúan como referencia de los ejes de crecimiento de la ciudad. Este criterio de delimitación continúa la traza definida por Foschiatti et al (2004), aumentando el número de coronas de dos a cinco, hasta las avenidas Soberanía Nacional y Malvinas Argentinas (Sur), Ruta Nacional N°11 (Oeste), Ruta Nacional N° 16 Nicolás Avellaneda (Norte), mientras que el límite Este se corresponde con la localidad de Barranqueras.

En estos términos de movilidad, el tiempo posee una clara manifestación espacial y su inclusión como variable de análisis es en la actualidad indiscutida (Wardman, 2004; Jain et al., 2008; Tseng et al., 2008). En palabras de García Palomares (2008), “Las distancias hace ya tiempo han dejado de medirse en longitud para medirse en tiempo, de forma que lo que interesa a la población no es la separación física entre residencia y trabajo sino el tiempo que supone dicho desplazamiento”.

El tiempo es entendido como un costo externo en función del desplazamiento. Todas y cada una de las externalidades negativas (costos extras) de la movilidad, llevaron a una reciente producción científica dentro de la Geografía del Transporte, de la Economía del Transporte, y la Planificación, específicamente en el área del *spatial planning* (Cervero, 2003; Banister, 2008; Levinson, 2008).

De este modo, consideramos al tiempo como el costo indirecto asumido por los individuos para movilizarse, con esto se asume que la finalidad no radica en el viaje sino en la actividad en destino y que los sistemas de transporte son los instrumentos que permiten ese movimiento (Miralles-Guash, 2003). La consideración del tiempo en la movilidad se halla fuertemente vinculada a la valoración que las personas hacen del mismo y con ello, de sus decisiones al momento de desplazarse, condicionadas por subjetividades difíciles de cuantificar, asociadas con las características socioeconómicas o ambientales de las personas. A los efectos de acotar la unidad de análisis y la medición del tiempo objetivo como variable de costo, es que consideramos al trayecto del viaje como el parámetro sobre el cual se realizaran las mediciones para alcanzar los objetivos propuestos.

Al considerar al viaje realizado como unidad de análisis, se asume la objetividad de un trayecto factible de ser medido (espacial, temporal y económicamente) entre un origen y un destino. Como lo expresara Gutiérrez (2009), esta línea de análisis pone su atención en el movimiento como un desplazamiento por medio de un transporte, convirtiéndose así en una parcialidad de la movilidad, entendida como una práctica social de desplazamiento en el territorio.

Viajes periferia-centro

La direccionalidad de estos viajes o trayectos realizados, se hallan fuertemente condicionados por los actuales modelos urbanos, en consonancia con la clásica configuración de ciudades latinoamericanas de tipo radial con concentración de actividades centrales (Apaolaza, 2012). Numerosos factores determinan dicha direccionalidad, entre ellos se destaca por ejemplo, la desigualdad de los ingresos (Miralles-Guash, 2003), los cuales se manifiestan en desequilibrios territoriales que afectan las oportunidades de movilidad. Como fuera mencionado también por Santos (1988), en los países subdesarrollados, la población situada en la periferia de las ciudades cuentan con salarios más bajos y acceder a los puestos de trabajo les resulta más caro pues tienen que recorrer distancias más largas.

Estas particularidades de movilidad merecen ser tenidas en cuenta en estudios de género, perfiles socioeconómicos, grupos etarios, etc. En este contexto, el transporte público es el medio que debe superar la separación espacial e igualar las oportunidades de movilidad de la población. Desde la visión del viaje realizado como unidad de análisis adoptado en esta contribución, la periferia es concebida como el escenario desde donde se realizan los viajes con mayor duración espacio-temporal, de allí la motivación de iniciar estudios que describan los desplazamientos cotidianos hacia al centro de la ciudad. En consonancia con estas características, las políticas de planificación urbana deben asumir estos postulados para orientar decisiones tendientes a la reducción de desequilibrios territoriales.

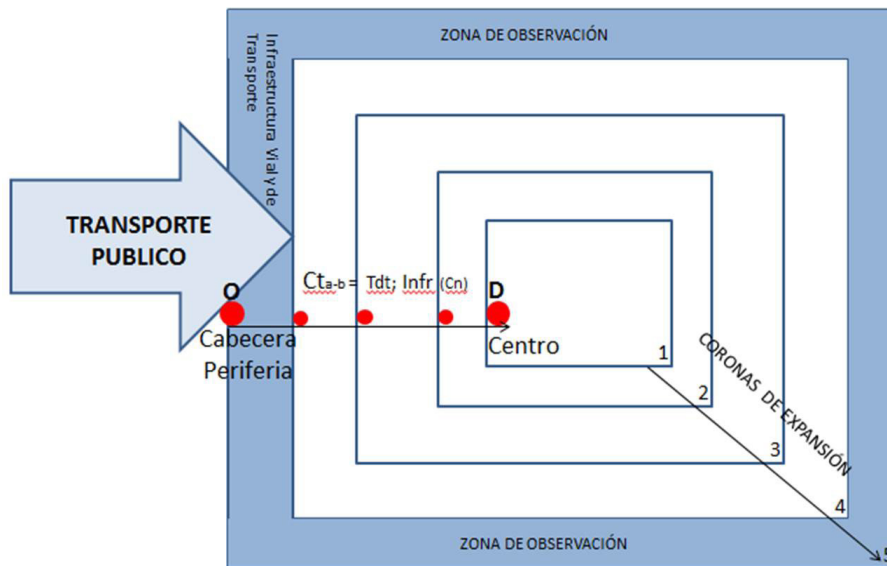


Figura 2. Modelo conceptual. Fuente: Elaboración propia.

Modelo conceptual para la medición del tiempo de viaje

La planificación del transporte público debe estar fuertemente vinculada a la distribución espacial de su infraestructura, más específicamente a las paradas de colectivo (lugar de acceso de los usuarios pasajeros), como también al tiempo² que estos consumen en sus desplazamientos. De aquí la importancia de considerar en las tareas de planificación el tiempo de viaje como complemento al análisis de las distancias espaciales recorridas. Tal como lo expresa Ramírez (2006), los estudios de accesibilidad espacio-temporal son relevantes para evidenciar las inequidades que se advierten en la localización y distribución de los servicios en el territorio.

A escala urbana, uno de los principales desafíos de la agenda política municipal es sin duda el de conseguir un servicio de transporte público eficiente y territorialmente equitativo. Por ello, contar con información detallada y actualizada del tiempo de viaje en transporte público debe constituir una de las metas a alcanzar por una gestión integral y estratégica de movilidad urbana orientada a la reducción de ese parámetro. Nos referimos a una política que incluya además de la dotación de infraestructura vial y de transporte, el conocimiento de los perfiles y nuevos patrones de movilidad emergentes de la ocupación periférica de la trama urbana como también, de la distribución del uso del suelo, por nombrar algunos aspectos involucrados en dicha movilidad.

Por diversas consultas realizadas, se ha constatado que en la actualidad los responsables encargados de la administración del servicio de transporte público de pasajeros en la ciudad de Resistencia no cuentan con trabajos de esta índole y por ello consideramos que en sus tareas de gestión territorial deberían considerar este tipo de investigación como aporte conceptual y metodológico para conocer, comprender, intervenir y mejorar la eficiencia del servicio en el afán de igualar las oportunidades de la población a partir de la implementación y seguimiento de las propuestas de mejoramiento que del diagnóstico resulten.

El modelo conceptual (Figura 2) muestra la expresión del componente temporal del transporte público que, a su vez, orientará la medición del tiempo de viaje según la siguiente expresión:

$$CT_{a-b} = Td_t(Infr)_{Cn}$$

2. Herce (2009) expresa que la medición de los indicadores de accesibilidad en redes de transporte colectivo presenta más dificultades, porque al tiempo de recorrido entre paradas se ha de añadir el tiempo probable de espera, el tiempo de transbordo y el tiempo de acceso a la estación.

Donde:

$CT_{a,b}$: Componente temporal del transporte público desde (a): cabecera del servicio, periferia de la ciudad, hacia (b): centro de la ciudad.

Td_t : Tiempo de viaje por trayecto

$Infr_{cn}$: Infraestructura vial y de transporte por corona de expansión

Estas variables deben ser medidas y analizadas para obtener indicios preliminares y objetivos del tiempo de viaje en transporte público.

Diseño metodológico

Como fuera mencionado oportunamente, nuestro objeto de estudio se centra en el viaje realizado en transporte público, esto nos permitirá obtener una visión parcial de la movilidad en el área de estudio (ver Gutiérrez, 2009). De este modo, los aportes que resulten constituirán una etapa inicial y necesaria para abordar la movilidad real de las personas en la ciudad de Resistencia.

En primera instancia, fue necesaria la selección de la muestra de las líneas urbanas que fueron consideradas para la medición. Por tratarse de la más periférica y pensando en una planificación que priorice las áreas con mayores problemas de accesibilidad espacio-temporal, es que consideramos a la corona de expansión número cinco para identificar las líneas con jurisdicción municipal y que prestan servicios en estos sectores. Resultaron así, las líneas urbanas 2, 8, 9, y 12.

El relevamiento, por su parte, consistió en la medición con cronómetro de los tiempos de viaje del transporte público según su recorrido preestablecido, desde la parada cabecera del servicio hasta el centro de la ciudad. A su vez, y por medio de la observación directa, se obtuvo información del estado de la infraestructura vial y de transporte en la corona 5.

El tratamiento de los datos fue realizado a través de *sistemas de información geográfica* (SIG), lo que permitió:

- » Cálculo y asignación de valores de distancia recorrida en transporte público por coronas de expansión.
- » Asignación del valor del tiempo de viaje correspondiente a las paradas de referencia, localizadas en los límites de las coronas de expansión.
- » Modelización de la distribución del tiempo por corona de expansión a través de la técnica de interpolación y construcción de curvas isócronas.

Finalmente, el análisis de los resultados y la elaboración del diagnóstico de situación permitieron un conocimiento generalizado de una de las variables del componente temporal del transporte público en el área de estudio.

Resultados

Las tareas de relevamiento en el área de estudio, fueron realizadas en 4 líneas urbanas de transporte público: 2, 8, 9 y 12; sus ramales fueron seleccionados en función del itinerario dentro de la corona de expansión número 5. De este modo, se definieron 6 unidades de relevamiento: 2; 8 *Oeste*; 8 *Sur*; 9 *Norte*; 9 *Sur* y 12; para las cuales se

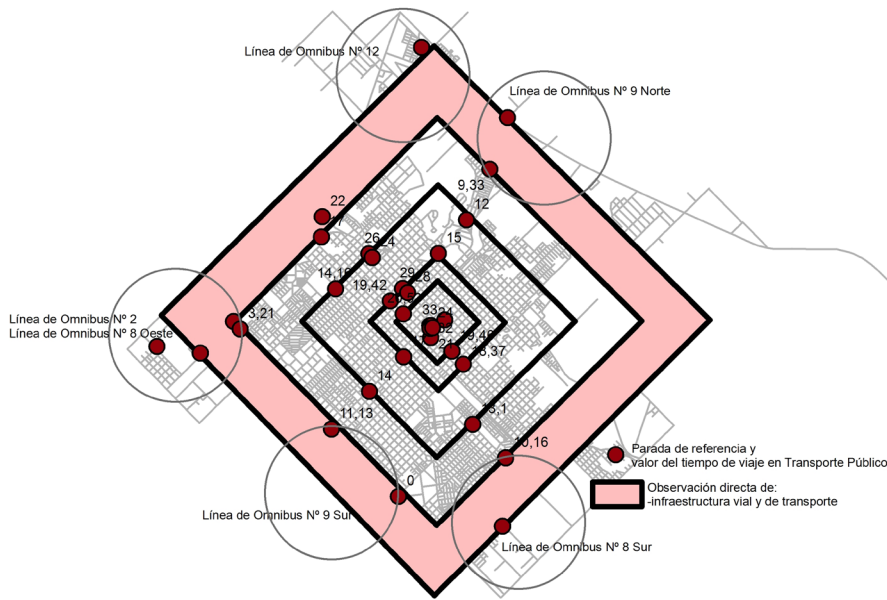


Figura 3. Modelo empírico en base a la medición del tiempo de viaje. Fuente: Elaboración propia.

cronometró el tiempo de viaje desde las cabeceras al centro de la ciudad. De esta manera, se obtuvo el modelo empírico que permitirá generalizar el comportamiento de la variable tiempo de viaje y a su vez, estructurará la presentación de los resultados (ver Figura 3).

Tiempo de viaje

En un sentido amplio, la configuración actual del servicio y el tiempo consumido durante el viaje (periferia-centro) ponen de relieve una relación directa en términos de distancia-tiempo. Así lo reflejan las líneas 12 y 2 con 11.000 y 10.000 metros de longitud respectivamente y el máximo valor de tiempo superior a los 30 minutos (ver Cuadro 1). Cabe señalar que un gran porcentaje de ambos itinerarios se realizan sobre la Ruta Nacional N° 11 y Av. 25 de Mayo, arterias de circulación rápida, lo cual debería traducirse en un menor tiempo de viaje. La localización de sus paradas terminales respecto al centro de la ciudad confirma la relación mencionada anteriormente (mayor distancia-mayor tiempo).

Por otra parte, la línea 9 Sur es la de menor longitud (6.000 metros) registrando el valor mínimo de tiempo igual a 21 minutos. En este caso, la configuración de su itinerario con dirección directa periferia-centro (evitando rodeos) da cuenta de una minimización del tiempo de viaje. Este aspecto será crucial al momento de plantear líneas de planificación orientadas a la optimización y mejora del componente temporal.

Cuadro 1. Distancia y tiempo de viaje. Fuente: Elaboración propia

Líneas (ómnibus)	Distancia (metros)	Tiempo de viaje (minutos)
9 Sur	6.000	21
8 Sur	8.000	23
8 Oeste	7.000	24
9 Norte	9.000	24
2	10.000	32
12	11.000	33

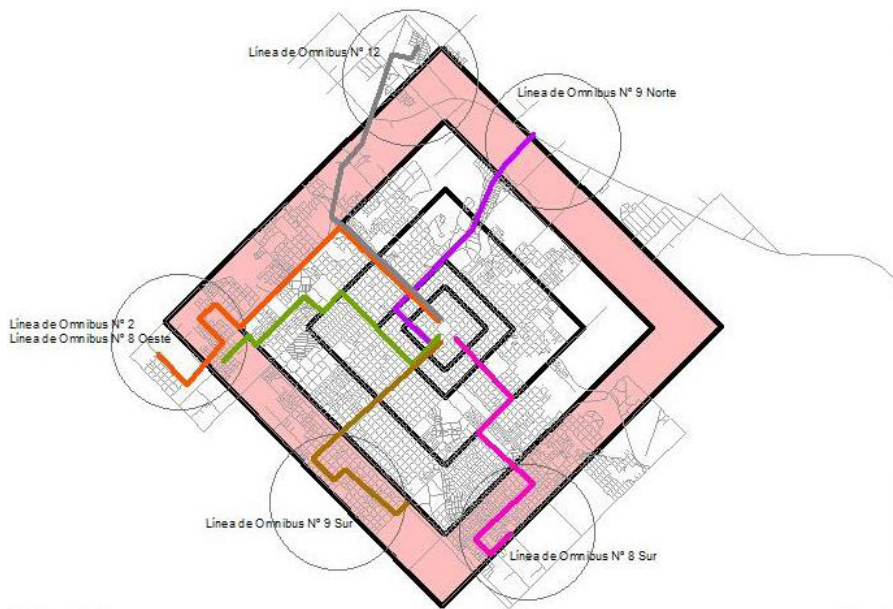


Figura 4. Itinerario por corona de expansión. Fuente: Elaboración propia.

A partir de una descripción más detallada, podemos advertir que la configuración espacial de las coronas determinará el valor de la longitud de cada uno de los itinerarios (ver Figura 4). Este será el parámetro para asignar el valor de tiempo a cada zona. En este sentido, se advierte una débil relación entre las distancias parciales y el tiempo consumido en cada una de ellas.

Cuadro 2. Distancia (metros) y tiempo (minutos) de viaje según coronas de expansión. Fuente: Elaboración propia

Coronas Líneas	5	4	3	2	1
8 Oeste	1.283 metros 3,21 minutos	2.739 10,55	1.635 5,26	389 1,11	793 3,35
8 Sur	3.630 10,16	982 2,54	1.760 5,27	382 1,39	924 3,20
12	7.300 22	1.200 2	1.027 4	350 1	689 4
2	3.984 13	3.714 13	1.027 3	350 1	689 2
9 Sur	3.300 11,13	1.100 2,47	1.027 3	350 1	412 4
9 Norte	4000 9,33	1.039 2,17	1.115 3	1.400 4	660 4

Del conjunto de coronas de expansión, la segunda es la que registra los valores más bajos de distancia y tiempo de viaje en casi la totalidad de las líneas, con valores que rondan los 350 metros y 1 minuto respectivamente. La situación que se manifiesta en esta corona es un ejemplo más de la influencia que ejerce un itinerario trazado en forma directa sobre el tiempo de viaje. Sin embargo, la línea 9 Norte registra valores

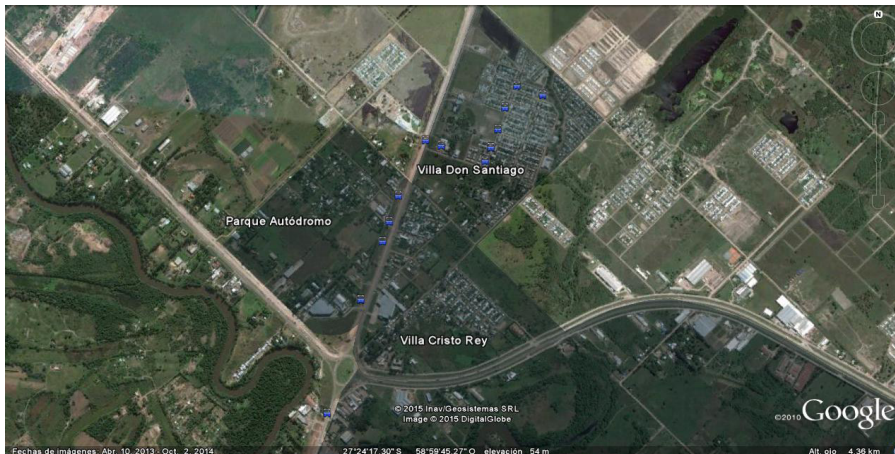


Figura 5. Sector Norte de la ciudad, servido por la línea urbana N° 12. Fuente: Captura Google Earth.

altos (1.400 metros y 4 minutos) que responden a un itinerario que bordea el límite exterior de la corona antes de atravesarla de forma directa (Figura 4).

La corona 5 registra los valores máximos de distancia y tiempo de viaje para todas las líneas salvo la 8 Oeste. Los mismos alcanzan los 7.300 metros y 22 minutos para la línea 12. Esta línea recorre una de las áreas de expansión de la ciudad (integrada por los barrios Don Santiago, Villa Cristo Rey y Parque Autódromo) y es la única que presta el servicio en ella (ver Figura 5). Asimismo, su única vía de acceso a la ciudad desde la cabecera del servicio la constituye la Ruta Nacional N°11. Este tramo condiciona la movilidad en términos de seguridad vial, ya que no se observa señalización horizontal ni vertical para el acceso a paradas, las mismas son reconocidas por la práctica social del viaje, incluso cuando estas representan un riesgo para los usuarios.

Además, la línea 9 Sur registra el valor mínimo de distancia (3.300 metros), pero no de tiempo (11,13 minutos) dado que recorre una zona densamente poblada con mayor número de paradas. El mínimo valor de tiempo es de 9,33 minutos y corresponde a la línea 9 Norte que atraviesa un sector discontinuo en densidad de población.

En términos generales, la configuración radial de los recorridos evidencia una mayor superficie de cobertura en las coronas 3 y 4 (Figura 4). Por otra parte, se observan en la corona 1 itinerarios directos al centro con tiempos de viaje que alcanzan un promedio de 4 minutos, valores que son relativamente altos en función de la distancia longitudinal.

Curvas isócronas

A partir del valor del tiempo de viaje asignado a las paradas referencia³, y por medio de herramientas SIG, se obtuvo una imagen *raster* que permite visualizar la continuidad en el espacio de la variable y conseguir posteriormente curvas isócronas para conocer la eficiencia del servicio mediante el análisis de la relación existente entre dirección-distancia-tiempo (Figura 6).

Desde el extremo Sur al centro de la ciudad, las isócronas se distribuyen de manera regular alcanzando la corona 1 con valores de 25 minutos. Esta situación corresponde a las líneas 8 y 9 Sur las cuales, como se mencionó antes, poseen un itinerario de trazado directo al centro.

3. Las paradas referencia son aquellas situadas en los límites de cada corona de expansión.

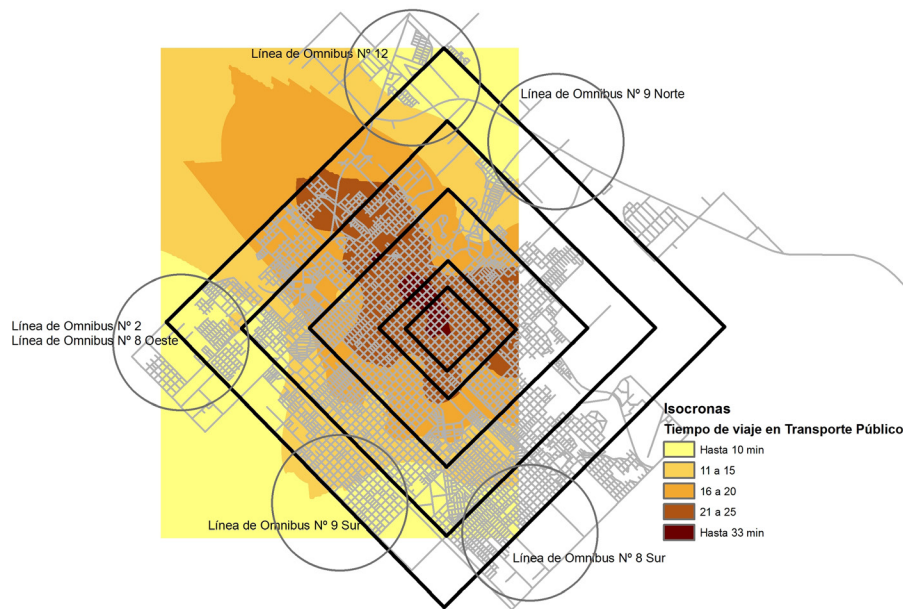


Figura 6. Curvas isocronas.
 Fuente: Elaboración propia.

Lo contrario se evidencia en el sector Oeste, en el cual el trazado de las isócronas es irregular, y donde se observa un predominio del intervalo de tiempo comprendido entre los 21 y 25 minutos manteniéndose incluso hasta la corona 5, correspondiente a la línea N° 12 y alcanzando en la corona 1, valores máximos de hasta 33 minutos. Este trazado pone de manifiesto la superposición de ofertas del servicio con jurisdicción municipal y provincial que experimenta la Av. 25 de Mayo (una de las principales vías de acceso a la ciudad).

Características generales: dotación de infraestructuras en la periferia

Durante el relevamiento y desde el vehículo en movimiento, se observaron características generales en torno a la dotación de infraestructura vial y de transporte en la corona 5. De las mismas se desprende el predominio de calles de tierra que dificultan el acceso a la parada y que bajo condiciones meteorológicas inestables, generan que el usuario enfrente modificaciones de algunos de los itinerarios e incluso la suspensión del servicio por tiempo indeterminado. A su vez, la presencia de calles estrechas, dificulta la circulación y obstaculiza en gran parte el radio de giro de las unidades. Durante el recorrido del servicio se identificaron también áreas poco iluminadas o espacios baldíos extensos que atentan contra la percepción de la seguridad.

Respecto de las paradas urbanas, merece comentarse que en la periferia la mayoría de ellas no poseen elementos identificatorios reales y concretos expresados en la materialización del refugio o algún otro tipo de señalización. Esta situación determinó que se considere pertinente el testimonio de los choferes e inspectores para poder identificar cada uno de estos sitios permitiendo así su localización. En este sentido, se destaca el aporte del personal de la Dirección de Transporte Público y Carga de la Municipalidad de Resistencia.

Consideraciones finales

La contribución de este trabajo establece un modelo conceptual que constituye un diseño simplificado para comprender el componente temporal del transporte público. Su utilización en las tareas de planificación orientaría la construcción de escenarios

alternativos e ideales para lograr la eficiencia del servicio. A su vez, permitiría sistematizar la captura y observación de los tiempos de viaje.

El análisis del modelo empírico da cuenta de desequilibrios territoriales en torno a la relación espacio-tiempo y confirma la necesidad de inclusión del componente temporal en los estudios de movilidad y específicamente los referentes al transporte público, por tratarse de un servicio prestado por la administración estatal, quien debe garantizar el desplazamiento de la población más aún, la que reside en la periferia. Este aspecto no es menor en ciudades del nordeste argentino donde la expansión y ocupación urbana ha concentrado los indicadores más deficitarios en los cordones alejados de la ciudad, reconociéndose por ello a sus habitantes como población segregada y prioritaria al momento de planificar cualquier obra pública. Como fuera mencionado por Miralles-Guasch (2002), “el objetivo principal del transporte es vencer los efectos de disgregación espacial intrínseca en la evolución de la ciudad”.

En la búsqueda de factores que puedan explicar mejor los desequilibrios entre los tiempos de viaje y las distancias recorridas, resulta interesante abordar futuros estudios que incluyan la percepción del tiempo por parte de las personas, ya que es una externalidad negativa del transporte fácilmente apreciada por todos los actores involucrados en la movilidad cotidiana.

La producción científica en el ámbito de la movilidad en las últimas décadas da cuenta de esta necesidad de ampliar el enfoque analítico, incorporando a los modelos tradicionales las prácticas sociales, percepciones y diferentes subjetividades propias de los sujetos involucrados.

Futuras líneas de investigación local deberán entonces ajustar los datos recogidos a la demanda de población por zonas dentro de la ciudad e incorporar valores de percepción del tiempo por parte de los usuarios.

Agradecimientos

En especial a la Dirección de Transporte Público y Cargas de la Municipalidad de la ciudad de Resistencia por la provisión de personal destinado a tareas de apoyo durante el relevamiento en el área de estudio.

Bibliografía

- » APAOLAZA, Ricardo (2012). *Los debates sobre transporte urbano, movilidad cotidiana y exclusión social. Una revisión desde el caso argentino*. Avance de investigación en curso. Beca doctoral programa UBACYT.
- » BANISTER, David (2008). The sustainable mobility paradigm. *Elsevier. Transport Policy*, vol. 15, n° 2, Marzo, 2008, pp. 73-80.
- » BECKER, Gary (1965). A theory of the allocation of time. *The Economic Journal*, vol. 75, n° 299, pp. 493-517.
- » BORGES, Julio y SCORNIK, Carlos (2005). Accesibilidad y transporte en el Área Metropolitana del Gran Resistencia. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2005*. Universidad Nacional del Nordeste.
- » BORGES, Julio y SCORNIK, Carlos (2003). Conflictos entre circulaciones y desarrollo potencial del sistema peatonal en la ciudad de Resistencia. *Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. Resistencia, Universidad Nacional del Nordeste.
- » CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DEL CHACO (1974). *Código de Tránsito* de la Municipalidad de Resistencia, Chaco.
- » CARDOZO, Osvaldo (2011). *Integración de modelos para la estimación de la demanda en el transporte público. Aplicación de sistemas de información geográfica, análisis regresión múltiple y funciones distance-decay al metro de Madrid*. Tesis doctoral en cartografía, S.I.G y teledetección, Universidad de Alcalá, España.
- » CERVERO, Robert y KOCKELMAN, Kara (1997). Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. vol. 2, n° 3, septiembre 1997, pp. 199-219.
- » CERVERO, Robert y DUNCAN, Michael (2003). Walking, bicycling, and urban landscapes: evidence from the San Francisco Bay Area. *American Journal of Public Health*: vol. 93, N° 9, septiembre 2003, pp. 1478-1483.
- » CHEN, Roger; MAHMASSANI, Hani (2004). Travel time, perception and learning mechanisms in traffic networks. *Journal of the Transportation Research Board (TRB)*. Volume 1894 / 2004 Travel Behavior and Values 2004.
- » DEATON, Angus y MUELLBAUER, John (1980). An almost ideal demand system. *The American Economic Review*. vol. 70, N° 3, pp. 312-326.
- » DÍAZ-JARA, Sergio y GUEVARA, Cristian (2003). Behind the subjective value of travel time savings. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, vol. 37, N° 1, enero 2003, pp. 29-46(18).
- » FOSCHIATTI, A.; RAMÍREZ, M.; REY, C.; LUCCA, A.; CARDOZO, O.; SOLARI, M.; CASAL, M. (2004). *Los riesgos del tránsito en la ciudad de Resistencia*. Facultad de Humanidades y Secretaría General de Extensión Universitaria. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia.
- » GARCÍA PALOMARES, Juan Carlos (2008). *Los desplazamientos al trabajo en la comunidad de Madrid*. Madrid, GPS.
- » GUTIERREZ, Andrea (2009). Movilidad o inmovilidad: ¿Qué es la movilidad? Aprendiendo a delimitar los deseos. *XV Congreso Latinoamericana de Transporte Público y Urbano*. [Actas del XV CLATPU]. Buenos Aires.

- » HEINEN, Eva; VAN WEE, Bert; MAAT, Kees (2009). The impact of work-related factors on levels of bicycle commuting. *88th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington D.C., January.
- » HERCE, Manuel (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad*. Barcelona: Reverté.
- » IACONO, Michael; Levinson, David; EL-GENEIDY, Ahmed (2008). Models of transportation and land use change: A guide to the territory. *Journal of Planning Literature*. Vol. 22, nº 4 323-340.
- » JAIN, Juliet y LYONS, Glenn (2008). The gift of travel time. *Journal of Transport Geography*. Volume 15, Issue 2. March 2008. Pages 81-89.
- » MIRALLES-GUASCH, Carme (2002). *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Barcelona: Ariel Geografía.
- » PARRAS, Miguel (2014). *Accesibilidad espacio-temporal al transporte público de pasajeros en la ciudad de Resistencia (Chaco, Argentina). Abordaje desde la geografía aplicada basado en el uso de Sistemas de Información Geográfica*. Tesis de Maestría en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Facultad de Agronomía – UNICEN. Azul, Buenos Aires.
- » RAMÍREZ, Mirta (2006). La accesibilidad y la movilidad espacial. Posible tratamiento mediante Sistemas de Información Geográfica. En Cuadernos de Ideas, Serie Sociedad nº 2. *Migración Interna, movilidad espacial y reconfiguraciones territoriales*. [Resistencia, Instituto de Estudios Ambientales y Sociales].
- » REY, Celmira (1999). *Las condiciones ambientales de la vida urbana. El tránsito como generador de riesgo de accidentes en la ciudad de Resistencia*. Tesis de Maestría en Gestión Ambiental y Ecología. Resistencia, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNNE.
- » SEGUÍ PONS, María y PETRUS BEY, Joana (1991). *Geografía de Redes y Sistemas de Transporte*. Espacios y Sociedades. Serie General Nª 16. Madrid. Editorial Síntesis.
- » SMALL, Kenneth (1999). *Valuation of travel-time savings and predictability in congested conditions for highway user-cost estimation*. National Cooperative Highway Research Programme. NCHRP Report 431.
- » TSENG, Yin-yen; VERHOEF, Erik (2008). Value of time by time of day: A stated-preference study. *Transportation Research Part B: Methodological*. Volume, 42, Issues, 7-8. August, 2008. Pages 607-618. Elsevier.
- » WARDMAN, Mark (2004). Public transport value of time. *Transport Policy*. Volume 11, Issue, 4. October. Pp. 363-377. Elsevier.

Miguel Alejandro Parras / aleparras@hotmail.com

Profesor en Geografía (2004) egresado de la Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Magister en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (2014), Facultad de Agronomía (UNICEN). Actualmente es integrante de GEMSIT -Grupo de Estudio en Movilidad, Servicios, Infraestructura y Territorio- (UNNE), del Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LabTIG) y Profesor Auxiliar de la Cátedra Técnicas en Geografía I (UNNE).

Erica Leonor Gómez / erical_gomez@yahoo.com.ar

Profesora en Geografía (2006) egresada de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Becaria doctoral del CONICET. Actualmente es integrante de GEMSIT -Grupo de Estudio en Movilidad, Servicios, Infraestructura y Territorio- (UNNE), del Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica (LabTIG) y Profesora Auxiliar de la Cátedra Seminario de Geografía Humana (UNNE).