



INSTITUTO DE ECONOMÍA Y EMPRESA
www.iee.edu.pe



1

Serie ARTÍCULOS¹
n° 45

...CIUDADES PARA EL DESARROLLO. LA MOVILIDAD...

Francisco Huerta Benites²
institutoeconomia@iee.edu.pe

Lima, 23 septiembre 2017



Premio PODER
al think tank
de regiones 2014
INSTITUTO DE ECONOMÍA
Y EMPRESA

¹ Es un artículo del Instituto de Economía y Empresa (IEE), y que trata de temas diversos de economía, desarrollo y negocios. Usualmente son escritos debido a la importancia coyuntural y estructural del tema, y/o a solicitud de publicaciones impresas y digitales de diversas instituciones del país. Los números anteriores de esta serie, de la serie de "AZ" (117 ediciones), de "temas de desarrollo", y otros artículos en diversos medios, se pueden hallar en www.iee.edu.pe

² El autor es director/consultor/investigador del IEE. Actualmente desarrolla asesorías en desarrollo de negocios y finanzas a empresa minera no metálica; en financiamiento internacional a ifnb; y, en "valoración empresarial" a organización corporativa.

CIUDADES PARA EL DESARROLLO. LA MOVILIDAD³

Las ciudades, como núcleos del proceso de urbanización, pueden constituirse en motores del crecimiento económico y la productividad. Por ejemplo, a finales de la década pasada, las 600 ciudades económicamente más grandes del mundo producían más de la mitad del PIB global, con menos de una cuarta parte de la población mundial⁴. Sin embargo, el crecimiento de las ciudades también puede significar mayores tiempos de traslado, niveles de contaminación, precios de la vivienda y tasas de criminalidad, entre otros fenómenos⁵.

I. Mejores políticas públicas para accesibilidad

Ante esta perspectiva, la capacidad de las ciudades de aumentar la productividad, la riqueza y el bienestar en mayor proporción que el tráfico, la contaminación, el crimen, la informalidad y la pobreza depende en forma crucial de las *políticas públicas* y de la manera en que estas logren aprovechar los beneficios económicos de la urbanización y disminuir sus costos sociales mediante la regulación adecuada y la provisión de infraestructura de transporte y servicios básicos.

Se resalta el concepto de accesibilidad como medida fundamental de bienestar en las ciudades. La accesibilidad se refiere a la capacidad que tienen los hogares y las firmas de alcanzar las oportunidades que ofrece la ciudad.

Por el lado de las familias, las oportunidades de obtener empleos bien remunerados, de tener una vivienda de calidad y de disfrutar de los servicios y de las amenidades urbanas. Por el lado de las firmas, la oportunidad de acceder a insumos y mano de obra calificada, y de llegar de forma fácil a más consumidores.

Así, la accesibilidad depende tanto de la capacidad que tiene una ciudad de generar empleos y de atraer y formar trabajadores calificados, como de dónde se ubican las

³ Recursos básicos: "Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina", CAF, septiembre 2017, y "Taller sobre movilidad urbana", Centro UC Políticas Públicas (Laboratorio de Ciudad y Movilidad FADEU) Chile 2017.

⁴ En 2010, las 289 ciudades de América Latina con más de 200.000 habitantes producían más de las tres cuartas partes del PIB de la región, con tan solo la mitad de la población.

⁵ Además, al atraer hogares rurales de bajos recursos que migran en busca de mejores oportunidades, las ciudades también hacen más visible la pobreza y la desigualdad. De hecho, tanto en los países en desarrollo contemporáneos como en los que lo eran durante el siglo XIX y ahora son desarrollados, el crecimiento de las ciudades está asociado a la creación de asentamientos informales y cinturones de pobreza con acceso limitado a servicios públicos y derechos de propiedad precarios.

firmas y los hogares en el territorio urbano, y cómo pueden trasladarse al interior del mismo.

Qué determina la accesibilidad urbana

Los determinantes esenciales de la *accesibilidad urbana* son, por lo tanto⁶⁷,

- ✓ La **regulación del uso del suelo**, que determina dónde se localizan las firmas y las familias en la ciudad,
- ✓ **La oferta e infraestructura de transporte**, que determina cómo se mueven las personas y las mercancías al interior de la ciudad, y,
- ✓ **El mercado de vivienda**, que determina la calidad de las viviendas, así como su disponibilidad y su precio.

3

II. Economía urbana y marco conceptual

La pregunta fundamental de la rama de la economía llamada Economía urbana y regional es ¿qué determina la localización de los agentes económicos (las personas y las empresas) en el espacio? Esta pregunta es el punto de partida de un marco conceptual, y tiene que ver tanto con la elección de los hogares y las empresas de dónde asentarse en el contexto agregado (en el campo o en la ciudad, y si es en la ciudad en cuál de ellas), como con la elección de dónde ubicarse en el contexto local (en qué parte de la ciudad).

En este sentido, *la definición de ciudad* es un insumo fundamental para el desarrollo del marco conceptual. La definición más sencilla es la que está dada por los límites administrativos: una ciudad es un municipio o distrito determinado que supera cierto umbral de población y tiene cierta autonomía administrativa⁸. Conceptualmente, una ciudad es la integración espacial de la actividad económica y social. Las empresas se ubican cerca de otras empresas y de hogares para tener un mejor acceso a insumos de producción, mano de obra y consumidores.

⁶ Los determinantes de la accesibilidad no son independientes entre sí. La regulación del uso del suelo, por ejemplo, fomenta el desarrollo de uno o varios centros de actividad económica, y por lo tanto afecta el tamaño y el nivel de densidad de la ciudad; la infraestructura de movilidad está correlacionada con la ubicación y el tamaño de las viviendas; y las rigideces del mercado inmobiliario influyen en la formación de asentamientos informales y, en consecuencia, en la estructura urbana

⁷ El foco puesto en concepto de accesibilidad aparta la atención del debate sobre si las ciudades deben ser compactas o pueden seguir creciendo en extensión. La accesibilidad urbana no está atada necesariamente a ninguna estructura urbana específica, y puede lograrse con distintas formas de ciudad, que reflejen diversos niveles de concentración de la población y del empleo.

⁸ Sin embargo, esta no es la definición de ciudad más relevante para estudiar la decisión de localización de los agentes económicos.

Los hogares se ubican cerca de otros hogares y de empresas para intercambiar ideas y conocimiento y tener mejores posibilidades de empleo⁹. En efecto, los beneficios en términos de productividad y bienestar de la ciudad dependen del balance entre las ganancias de aglomeración y los costos de congestión¹⁰.

Hay un balance entre ganancias de aglomeración, costos de congestión y amenidades. La evidencia disponible demuestra que hay tres mecanismos dan origen a ganancias de aglomeración¹¹ que pueden ser cuantificadas empíricamente, y que se traducen en mayores salarios en las ciudades más grandes. Si bien las ganancias de aglomeración crecen con el tamaño de la ciudad, urbes más pobladas y más densas también enfrentan, con mayor intensidad, varios problemas asociados con la alta concentración de familias y de empresas en el espacio.

Estos incluyen el encarecimiento del suelo urbano para vivienda y para usos industriales y de negocios, el mayor tráfico vehicular, la contaminación ambiental y las altas tasas de criminalidad. El conjunto de estos fenómenos es lo que la literatura ha llamado costos de congestión. El Anexo 1, muestra la presentación gráfica de una ciudad.

De los tres determinantes de la accesibilidad (regulación del uso del suelo; la oferta e infraestructura de transporte, y, el mercado de vivienda), nos concentraremos en el transporte, en otras entregas trataremos los dos restantes.

III. Movilidad¹² para la accesibilidad

Los habitantes de las ciudades necesitan desplazarse al interior del espacio urbano para aprovechar las oportunidades de empleo, los servicios sociales y las amenidades

⁹ Hay dos particularidades de esta definición de ciudad que vale la pena resaltar. La primera es que la actividad económica es independiente de los límites administrativos. La segunda es que la existencia misma de la ciudad supone que la aglomeración (de hogares y firmas) trae beneficios, pero también costos.

¹⁰ La proximidad entre personas facilita el intercambio de bienes/servic, de ideas y conocimientos, pero también encarece el suelo, favorece la transmisión de bacterias, promueve la acumulación de desperdicios y acerca los atracadores a sus posibles víctimas.

¹¹ Primero, la aglomeración permite que los agentes compartan bienes indivisibles; estos son bienes que no se pueden separar en partes más chicas para repartir su consumo. El segundo mecanismo que relaciona la aglomeración con la productividad se vincula con el hecho de que la aglomeración mejora la cantidad y la calidad de emparejamientos que son provechosos individualmente y para la sociedad como un todo: emparejamientos entre empresas y mejores proveedores de insumos especializados, o entre empresas y mejores trabajadores (más educados o con habilidades productivas muy específicas), emparejamientos entre potenciales inversionistas que permitan financiar proyectos, y emparejamientos entre amigos que comparten intereses. El tercer mecanismo ocurre en la medida en que la aglomeración facilita la producción y la difusión y el intercambio de ideas y conocimiento, lo cual permite tanto una mayor innovación como una mayor acumulación de capital humano, y, en consecuencia, un aumento de la productividad de la ciudad. Para Glaeser (2011), esta es la razón principal de lo que él llama el "triumfo de la ciudad": el aprendizaje no es propenso a florecer en solitario, y necesita interacciones entre individuos e intercambios de ideas.

¹² La Movilidad Urbana corresponde a todas las formas de desplazamiento dentro de la ciudad, sirviéndose de todo tipo de energías y espacios de circulación, y asumiendo solo en una parte de ella la forma de demanda de transporte. La movilidad de una ciudad no depende solo de sistemas de transporte, sino también y por sobre todo de la organización de la ciudad y de su funcionamiento: "Es la suma de todos los movimientos que realizan las personas en las ciudades" (Centro UC Políticas Públicas, Chile 2017).

disponibles en la ciudad. Si la movilidad urbana es difícil o cara, las economías de aglomeración y, por lo tanto, las ventajas de la ciudad disminuyen¹³.

Los niveles de congestión vehicular así como la disponibilidad y la calidad del transporte público dependen, en buena medida, de la infraestructura de movilidad existente (entendida como la suma de calles, aceras, puentes, carriles exclusivos para transporte público y para bicicletas, etc). Esto impacta no solo en los patrones de desplazamiento de las personas sino también en la distribución residencial de los habitantes de una ciudad y el tamaño y la forma de la urbe.

Marco analítico

Las ciudades favorecen las economías de aglomeración, aumentando la productividad y la diversidad de bienes y servicios disponibles. En ellas, sus habitantes encuentran oportunidades para vivir, trabajar, recrearse y acumular riqueza y capital humano. El acceso a estas oportunidades determina el bienestar de los ciudadanos; sin embargo, requiere el desplazamiento de un lugar a otro, toda vez que las oportunidades están distribuidas a lo largo de la geografía de la ciudad.

En este sentido, la movilidad no es un fin en sí mismo sino un medio necesario para acceder al conjunto de oportunidades que ofrece la ciudad¹⁴¹⁵. El problema se debe a que las decisiones individuales acerca de cómo transportarse imponen externalidades negativas sobre el resto de la sociedad, relacionadas con la congestión vehicular¹⁶, la seguridad vial y la contaminación del medio ambiente.

¹³ Según estándares internacionales, la mayoría de las ciudades de América Latina posee altos niveles de congestión vehicular, inseguridad vial y contaminación del medio ambiente. El transporte motorizado, y particularmente el uso del automóvil, produce muchos de los costos de congestión asociados a la urbanización

¹⁴ Mejorar la movilidad implica hacer frente a retos de equidad y eficiencia. En cuanto a la equidad, el problema es que los niveles de accesibilidad varían al interior de la ciudad. En ese sentido, los individuos que por su ubicación y sus recursos tienen una movilidad limitada no pueden aprovechar las oportunidades de empleo, educación y esparcimiento que ofrece la vida urbana, o pueden hacerlo con un costo muy alto

¹⁵ Respecto de la eficiencia, la movilidad se asocia tanto con beneficios como con una serie de externalidades negativas.

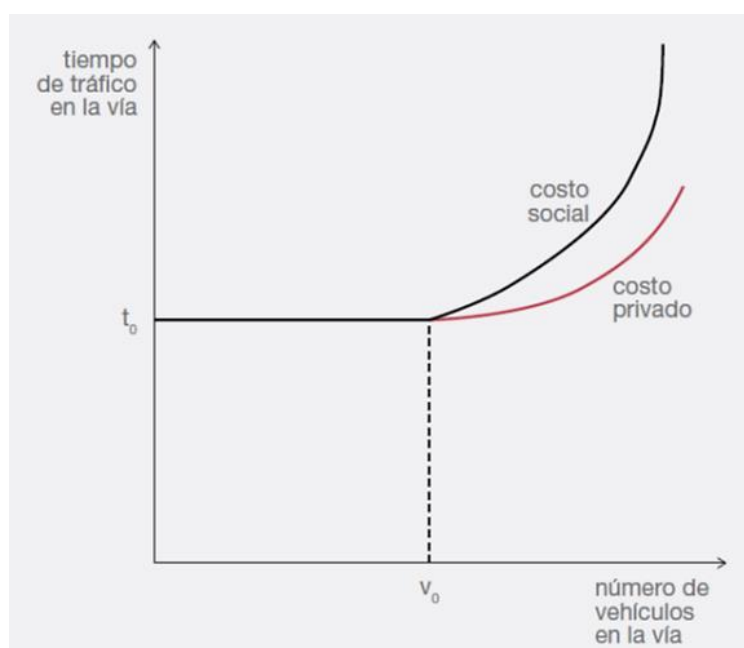
¹⁶ A nivel individual, la forma de moverse de un lugar a otro depende de la comparación de las opciones disponibles en términos de tiempo de traslado, comodidad, seguridad y costo (considerando tanto los costos monetarios como el tiempo requerido para transportarse, que, a su vez, dependen del ingreso de las personas, su estructura familiar, su nivel educativo y el sector de la ciudad donde habitan, entre otros factores).

La congestión vehicular y el costo social del uso del automóvil¹⁷

El origen de la congestión vehicular es conocido¹⁸. Sin embargo, la ausencia de políticas públicas adecuadas suele generar un grado de congestión vehicular excesivo desde el punto de vista social. El Gráfico (adaptado de Bull, 2003) resume esquemáticamente la naturaleza del problema. Se presentan dos curvas: la de costo privado representa el tiempo de transitar la vía para diferentes niveles de flujo vehicular (representado en el eje horizontal) y la de costo social representa el aumento en el tiempo de espera de todos los conductores al adicionar un vehículo a determinado flujo vehicular¹⁹.

6

El uso del automóvil y la congestión



Puede notarse que para los primeros vehículos que transitan en la vía, el costo privado y el costo social son iguales, y de magnitud t_0 . Pero a partir de un nivel crítico de vehículos en la vía (v_0), no solo los conductores adicionales enfrentan un costo mayor, también aumenta el costo de todos los otros conductores de la vía. Así, es posible decir que a partir de v_0 , la vía empieza a congestionarse, ya que cada vehículo adicional impone un costo (en tiempo de viaje) sobre todos los demás vehículos que están

¹⁷ La congestión vial forma parte de la vida cotidiana en las grandes ciudades. La imagen de largas filas de automóviles atrapados en un embotellamiento amenaza con convertirse en la definición visual de las metrópolis actuales

¹⁸ En primer lugar, la demanda de transporte tiene picos en el espacio y el tiempo en virtud de la distribución espacio-temporal de las oportunidades que ofrece la ciudad. En segundo lugar, proveer infraestructura vial para satisfacer estos picos es muy costoso e ineficiente, ya que implicaría la construcción de vías que permanecerían ociosas durante una gran parte del tiempo. En consecuencia, es inevitable tener cierto nivel de congestión en la ciudad.

¹⁹ La diferencia entre ambas curvas representa, entonces, el aumento del tiempo de viaje de los demás vehículos que están circulando a causa de la introducción del vehículo adicional.

circulando. A este costo social, que el conductor adicional no toma en cuenta a la hora de decidir si utiliza o no la vía, se lo llama externalidad negativa²⁰²¹.

La utilización del espacio urbano

Precisa de coordinación entre sus distintos usos y de equilibrio entre los beneficios de aglomeración y las externalidades negativas generados por estos. A causa de esta complejidad, el mercado no es capaz de interiorizar estas fuerzas por sí solo, lo cual, sumado a consideraciones respecto de la equidad, abre el espacio para las intervenciones de políticas públicas y, en particular, de políticas de movilidad. Las políticas de movilidad intentan modificar los patrones de movilidad de una ciudad a través de, al menos, tres instrumentos²²:

- ✓ *Regulaciones sobre el uso del automóvil privado;*
- ✓ *Cambios en la infraestructura de movilidad tanto en las vías como en la infraestructura urbana vinculada con el desplazamiento en medios alternativos, por ejemplo en bicicleta (con la construcción de bici-rutas) o a pie (a través de la construcción de aceras); y,*
- ✓ *Intervenciones que repercutan en el sistema de transporte público.*

La movilidad es inherente a economías modernas y a la vida en la ciudad. La forma en que habitantes de urbes se mueven afecta el desarrollo, pues determina en qué medida, y a qué costos, es posible aprovechar las oportunidades que ofrece la ciudad. Sin embargo, la relación entre movilidad y desarrollo es bidireccional. El nivel de desarrollo también condiciona cómo nos movemos²³. Para ello debe tenerse como punto de partida un acuerdo sobre cuál es el objetivo de las políticas de movilidad urbana²⁴.

²⁰ En efecto, es de esperar que a la hora de decidir cómo moverse cada ciudadano solo considere su costo privado y no de qué manera su comportamiento afecta el costo de todos los demás. De este modo la externalidad hace que el nivel de congestión sea ineficientemente alto.

²¹ Existen políticas públicas (como los impuestos a la congestión) que buscan que la población "interiorice" estos costos, para aminorar así la externalidad. Por otro lado, también existen políticas que exacerbaban este tipo de externalidades, como es el caso de los subsidios a los combustibles, vigentes en algunos países de AL.

²² La expresión patrones de movilidad se refiere a la agregación de todos los desplazamientos rutinarios de los habitantes de la ciudad, como ir de la casa al trabajo a determinada hora, por determinado trayecto y empleando un determinado modo. Los patrones de movilidad dependen de la distribución espacial de las oportunidades, que viene dada por la forma de la ciudad, su extensión, su densidad y el uso del suelo, así como de la oferta de medios de transporte y, más generalmente, de las políticas de movilidad. Como se verá en el apartado siguiente, estos patrones varían de manera notable entre ciudades.

²³ Es decir, la calidad de la movilidad depende de los recursos (económicos e institucionales) con que cuenta una sociedad. Eso no implica que se trate de una realidad inamovible. Todo lo contrario, es posible y necesario mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a partir de políticas de movilidad urbana.

²⁴ El reto es utilizar estas políticas como instrumentos para resolver los problemas de eficiencia y equidad asociados a la movilidad, por lo cual su fin no debe ser eliminar la congestión o maximizar los kilómetros recorridos por personas y/o mercancías.

El objetivo último debe ser mejorar la accesibilidad y el bienestar social, minimizando las externalidades vinculadas con el uso del transporte motorizado, promoviendo la provisión adecuada de infraestructura, resolviendo desafíos de funcionamiento propios del servicio de transporte público y garantizando que opciones de movilidad sean adecuadas para las necesidades de los distintos grupos de la población, particularmente para aquellos con menores recursos.

En esta búsqueda las políticas de movilidad se complementan con políticas urbanas como la del uso del suelo y vivienda²⁵. Por ejemplo, la evidencia indica que, aunque han perseguido buenas intenciones, programas de restricción a circulación vehicular (como el programa Pico y Placa de Bogotá y Quito) pueden tener efectos contrarios a los deseados en el largo plazo, debido a que incentivan el aumento del parque vehicular²⁶.

El sistema de transporte público juega un rol de primer orden en la forma en que se mueven los habitantes de las ciudades y en la calidad de vida de esas urbes. En ese marco, el sistema de transporte público (que usualmente posee tarifas subvencionadas) representa un instrumento de inclusión por dos razones: **i)** porque para acceder a oportunidades es necesario el desplazamiento al interior de la ciudad y **ii)** porque muchos ciudadanos no tienen la capacidad para adquirir un vehículo propio. Además, el transporte público puede contribuir, potencialmente, a reducir la dependencia de vehículos privados y con ello a disminuir las externalidades de congestión y contaminación²⁷²⁸.

La oferta de transporte público y la congestión

¿El transporte público puede disminuir las externalidades de la movilidad? Intuitivamente, podría pensarse que en la medida en que el transporte público atraiga más pasajeros, la congestión disminuirá y la movilidad aumentará, lo cual traerá los

²⁵ Se debería abogar por un enfoque que haga a los usuarios de automóviles y motocicletas responsables por los costos sociales que producen sus desplazamientos. Existe una serie de políticas regulatorias que pueden ser usadas para este propósito. Algunas pueden aparejar el costo privado y el social del automóvil de manera directa (mediante un impuesto), mientras que otras restringen el uso del transporte privado de manera más general. La efectividad de estas políticas varía considerablemente de acuerdo con su diseño e implementación.

²⁶ Al transporte público debe abordárselo como un sistema complejo, que comprende infraestructura, flota, procedimientos y tarifas, y en el que intervienen varias instancias del sector público y del privado. En efecto, la provisión privada de transporte público es común, y en ella coexisten el servicio formal y regulado y una gama amplia de servicios informales.

²⁷ En ese sentido, la política de transporte público debe adoptar una postura conservadora frente a la capacidad potencial de algunas políticas (por ejemplo, la rebaja de tarifas) para reducir, de forma aislada y de un modo considerable, el uso del automóvil privado, sobre todo debido a los niveles de calidad del sistema. Asimismo, debe ser concebida como un componente de una estrategia más integral donde esta se complemente con políticas regulatorias para el uso del automóvil privado y medidas para mejorar la infraestructura de movilidad.

²⁸ Por otra parte, del diagnóstico sobre el sistema de transporte público de la región surge con nitidez la urgente necesidad de realizar mejoras en la calidad y la cobertura, elementos que enfrentan la fragmentación y la informalización que caracterizan el sistema de la región como grandes desafíos.

conocidos efectos positivos sobre el medio ambiente, la seguridad y la accesibilidad. Sin embargo, este puede no ser el caso: *los usuarios que decidan dejar su automóvil en casa para viajar en medios públicos podrían ser reemplazados por nuevos usuarios incentivados por la disminución momentánea de la congestión*²⁹.

Más aun, otras investigaciones señalan que un aumento del servicio de autobuses puede, incluso, acrecentar la congestión debido a que el flujo de autobuses suele reducir la capacidad de vías disponibles las reducciones en las tarifas no solo resultan poco efectivas para estimular un incremento en el uso del transporte público, también pueden ir en detrimento de la calidad del servicio y, en consecuencia, desincentivar el uso del transporte público³⁰.



Francisco Huerta Benites
Instituto de Economía y Empresa
ongd "Ciudad Feliz"
www.iee.edu.pe

Lima, 23 septiembre 2017

²⁹ En efecto, Duranton y Turner (2011) no hallan evidencia que respalde la hipótesis de que un incremento en la provisión del transporte público reduce los kilómetros-vehículos recorridos.

³⁰ Diversos estudios estiman elasticidades respecto de parámetros de calidad. Uno de ellos encuentra una elasticidad respecto del número de vehículos por kilómetro (una proxy de frecuencia del servicio) de entre 0,4 en el corto plazo y 0,7 en el largo plazo (Balcombe et al., 2004). Otros reportan una elasticidad de la demanda de autobuses respecto del costo general (que incluye no solo tarifas sino también tiempo en el vehículo, en espera y de caminata) de entre -0,4 y -1,7.

ANEXO 1

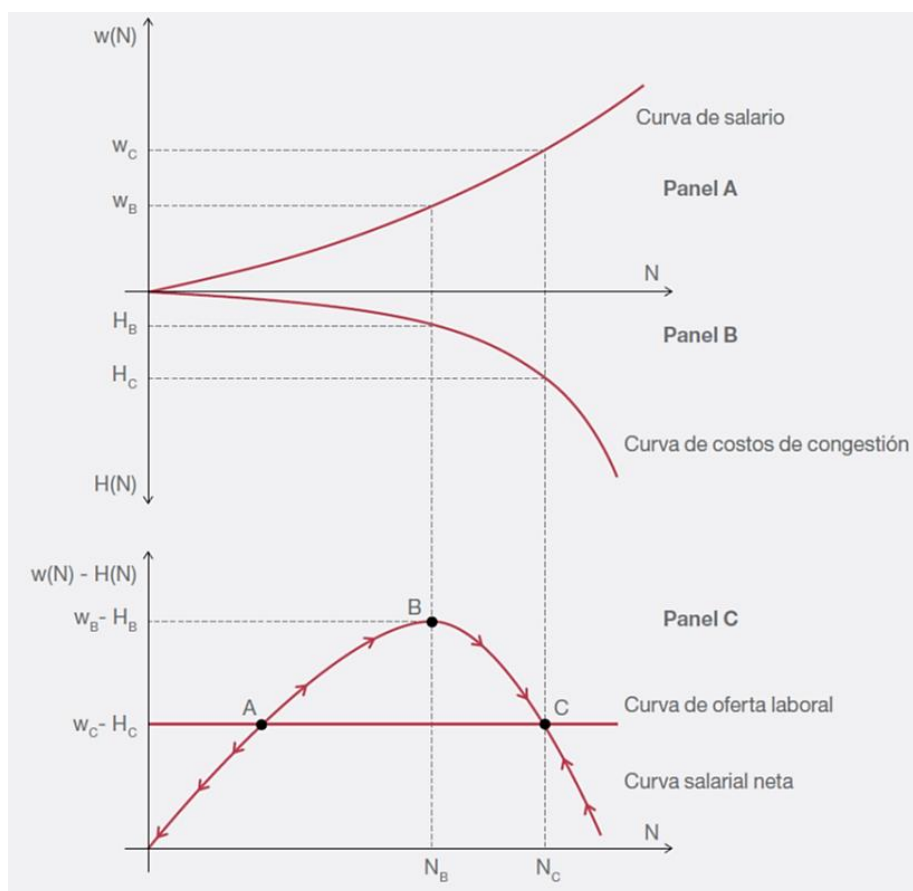
Presentación gráfica de una ciudad³¹

Una ciudad puede entenderse a partir de cuatro curvas (Duranton 2008), que representan relaciones matemáticas simple, que se ilustran en siguiente Gráfico. Primero, la curva de salario (panel A) muestra la relación positiva entre el tamaño de una ciudad, medido por su población (N), y el salario promedio (w).

10

Esta relación positiva captura el hecho de que las ciudades más grandes son más productivas, lo cual subyace al concepto de economías de aglomeración. Segundo, la curva de costos de congestión (panel B) presenta la relación positiva entre el tamaño de la ciudad y los costos de congestión (H). A medida que crece el tamaño de la ciudad, los costos de congestión (que además de los costos asociados al tráfico vehicular incluyen los costos de acceder a vivienda, la contaminación y la exposición al crimen, entre otros) aumentan porque es más difícil desplazarse, más caro conseguir lugares donde vivir, etc.

Fuerzas que determinan el tamaño de una ciudad



³¹ "Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina", CAF, septiembre 2017,

Tercero, la curva de salario neto (panel C) muestra la diferencia entre salario y costos de congestión. Si para niveles bajos de población aumentos en el tamaño de la ciudad generan incrementos moderados en los costos de congestión, la curva de salario neto crece con el nivel de población³². Cuarto, la curva de oferta laboral (panel C) indica el salario neto que los trabajadores demandan, y que está dado por su utilidad de reserva (lo que podrían conseguir si migraran a otra ciudad del sistema de ciudades, o al campo si la migración relevante es la rural-urbana)³³.

El equilibrio del modelo determina el tamaño de la ciudad (en ausencia de regulaciones u otro tipo de intervenciones).

-.-

³² Sin embargo, a partir de cierto tamaño (NB en el Gráfico) las limitaciones de espacio e infraestructura hacen que la congestión se convierta en una limitante, y por lo tanto los costos aumentan mucho más que la productividad y el salario a medida que la ciudad crece. Esto hace que el salario neto crezca con el tamaño, pero solo hasta cierto punto (NB), a partir del cual los costos de congestión son responsables de que la relación se convierta en decreciente, resultando en una forma de “U” invertida.

³³ Al hacer a la ciudad más atractiva para cada nivel de salario, más y mejores amenidades moverán la curva de oferta laboral hacia abajo, ya que los trabajadores están dispuestos a compensar los menores salarios con mejores amenidades.