

# Análisis del Valor Social del Tiempo de Viaje en Buses Urbanos – Lima, Perú

Lucia Salome Córdova Chavez, Ingeniera Civil<sup>1</sup>, Edward Santa María Dávila, Master of Science<sup>1</sup>, Leonardo Flores González, Master of Science<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Ingeniería, Perú, luciacordovach@gmail.com, esantamariad@gmail.com, lfloresg@uni.edu.pe

**Resumen-** El objetivo de este artículo fue estimar el valor social del tiempo (VST) de viaje de los usuarios de buses urbanos en Lima Metropolitana. Para ello, se realizó un estudio exploratorio de demanda de transporte público aplicado a tres líneas de buses urbanos. La recolección de datos se efectuó mediante el uso de encuestas a usuarios del transporte público, de lo cual, se obtuvo las características del comportamiento de los usuarios e información socioeconómica que permitió estimar el valor social del tiempo y, por ende, el precio generalizado del viaje. A partir del análisis de estas variables, se concluyó que los usuarios encuestados de estas líneas, cuyo principal motivo de viaje es por trabajo, tardan en promedio 54 minutos en realizar un viaje de 8 kilómetros y el valor social de tiempo de viaje en promedio equivale a S/. 7.01 (USD 2.06) por hora y el precio generalizado a S/. 7.71 (USD 2.27)

**Palabras clave-** Demanda de transporte, Valor Social del Tiempo de viaje, transporte público, buses urbanos, Precio Generalizado del viaje.

## I. INTRODUCCIÓN

En Lima Metropolitana se realiza en promedio 2.2 viajes diarios por persona [1] lo que resulta en un total de 22.3 millones de viajes diarios aproximadamente, de los cuales alrededor de 16 millones de viajes se realizan en buses. Los sistemas de buses están clasificados en tres categorías: ómnibus (capacidad de 80 pasajeros), microbús (30 pasajeros) y camioneta rural (17 pasajeros, llamada combi). Al ser una metrópoli, las necesidades de transporte requieren de su atención mediante la formulación, evaluación y ejecución de proyectos de inversión. Estos proyectos deben ser rentables para la sociedad en conjunto, he ahí donde entra a tallar el concepto de valor social del tiempo de viaje como costo de oportunidad.

El valor social del tiempo de viaje, como parámetro de evaluación social, permite de manera implícita obtener el comportamiento del viajero y la disponibilidad individual de pago o precios del tiempo de viaje [2] por lo que puede utilizarse para calcular tarifas y tiempos de viajes para nuevos modos de transporte y así evaluar posibles alternativas de nuevos proyectos.

El presente trabajo se realizó con la finalidad de tener una primera aproximación del valor social del tiempo de viaje de los usuarios del transporte público del modo buses urbanos en Lima Metropolitana, considerando el nivel de servicio que brindan estos modos en su oferta. Este parámetro se ha calculado en base a la data primaria obtenida de las 53

encuestas realizadas a usuarios del transporte público de las líneas de buses de ómnibus y microbús: Las Flores 18, que opera bajo la ruta IM-18, línea de buses El Rápido N° 42 que opera bajo la ruta 2411 y la línea de microbuses Nuevo Perú, que opera bajo la ruta 4504.

## II. GENERALIDADES

### A. Problema

En la búsqueda de comprender el costo social del transporte en Lima Metropolitana surgen preguntas que se buscan responder en este artículo: ¿Cómo determinar el valor social del tiempo de viaje de los usuarios de buses de las rutas de Lima Metropolitana? ¿Qué variables se deben analizar para poder obtener dicho valor?

### B. Objetivo

Determinar los principales parámetros y variables que influyen en la estimación del valor social de tiempo de viaje de los usuarios de buses en diferentes rutas de Lima Metropolitana.

### C. Hipótesis

El salario percibido por los usuarios del transporte público del sistema de buses nos permite estimar el valor social del tiempo mediante el modelo de maximización del bienestar del consumidor.

### D. Metodología de la investigación

1) Recopilación de información de estudios sobre el Valor Social del Tiempo de viaje en Perú.

2) Selección de 3 líneas de buses cuyo recorrido se encuentre dentro de Lima Metropolitana mediante el método de diseño de experimentos, en el cual se toma en consideración el número de kilómetros recorridos por línea y tipo de bus (Ver Tabla I).

3) Reconocimiento de las características de la oferta de transporte de cada línea de bus seleccionada para el estudio, mediante la observación y entrevistas a operadores del servicio.

4) Diseño de encuesta de carácter confidencial, la cual constó de tres secciones para obtener datos relacionados a la población encuestada, a las características del viaje y a la calidad del servicio percibida.

5) Recolección de datos mediante la toma de 53 encuestas realizadas en vehículos en operación de las líneas de buses seleccionadas en horas pico de la mañana (7:00 a.m. – 9:00 a.m.) y horas pico de la noche (5:30 p.m. – 8:30 p.m.) en un solo sentido de circulación durante los meses de octubre 2018 y septiembre 2019.

**Digital Object Identifier:** (only for full papers, inserted by LACCEI).  
**ISSN, ISBN:** (to be inserted by LACCEI).

- 6) Procesamiento de datos.
  - Análisis de las características de demanda de transporte de cada línea.
  - Estimación del valor social de tiempo de viaje y precio generalizado del viaje para los usuarios de buses urbanos de cada línea.
- 7) Diagnóstico de los resultados.

TABLA I  
CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS ENCUESTADAS

Descripción	Las Flores 18	El Rápido 42	Microbuses Nuevo Perú
Horario de encuesta	7:00 a.m. – 9:00 a.m.	5:30 p.m. – 8:30 p.m.	7:00 a.m. – 9:00 a.m.
Longitud de recorrido (km) 1 sentido - A	33.05	33.75	34.48
Longitud del tramo encuestado (km) - B	7.51	7.94	0.541
B/A (%)	23%	24%	2%

### III. MARCO CONCEPTUAL

#### A. Definiciones

1) *Demanda de transporte*: Es la disposición a pagar que tienen los consumidores por un hace uso de una determinada infraestructura de transporte o servicio de transporte. De acuerdo a [3] se caracteriza por ser altamente cualitativa y diferenciada, por lo que existe una amplia gama de demandas específicas de transporte que se diferencian por hora del día, día de la semana, motivo del viaje, importancia de la velocidad y frecuencia, etcétera.

Algunos de los factores que determinan la demanda están relacionados al precio del servicio o tarifa el cual es inversamente proporcional a la cantidad demandada de viajes; el ingreso o sueldo del pasajero determina su actividad económica lo cual puede aumentar o disminuir la demanda, asimismo, la calidad del servicio es otro factor importante ya que representa los atributos subjetivos del usuario que lo motiva a elegir un tipo de servicio de la oferta de transporte existente, entre los indicadores más usuales se tiene el tiempo de viaje, la velocidad del bus, la seguridad durante el viaje y confort [4].

2) *Valor social del tiempo de viaje (VST)*: Representa la disposición que cada persona tiene a pagar por reducir sus tiempos de viaje o la compensación que está dispuesta a recibir por perder tiempo. La referencia [5] describe dos metodologías para la estimación de este valor, la primera basada en el cálculo a partir del ingreso monetario del usuario y el segundo método en función a la elección de los individuos entre diferentes medios de transportes en distintos escenarios, tarifas y tiempos de viaje.

Para los fines de este estudio se empleará la primera metodología, la misma que emplea el Ministerio de Economía y Finanzas en el Perú [6], que propone ponderar el valor del tiempo destinado a viajes de trabajo y de ocio (por hora) por la

proporción de viajes que se realiza por cada una de estas actividades respectivamente y se expresa en (1).

$$VST = \alpha \cdot VTT + (1-\alpha) \cdot VTO. \quad (1)$$

Donde  $\alpha$  representa el porcentaje de viajes por trabajo, VTT corresponde al valor del tiempo de trabajo que se define como el salario bruto por hora y VTO es el valor del tiempo de ocio del usuario.

3) *Precio generalizado del viaje*: En proyectos de transporte, el precio generalizado ( $g$ ) es un indicador de desempeño, este es definido como la suma del valor monetario de los determinantes de la demanda de transporte para un individuo, es una simple combinación lineal de tres elementos: los componentes monetarios del viaje ( $p$ ), el valor del tiempo total empleado en el mismo ( $vt$ ) y la valoración monetaria del resto de elementos cualitativos que intervienen en la decisión ( $\theta$ )” [7], y se estima se de acuerdo a (2), este valor está asociado a cuanto le va costar al usuario desplazarse de un punto a otro, tomando en cuenta el tiempo que tardará y las condiciones en las que va a realizar el trayecto, su análisis permite evaluar si el usuario tiene acceso a un transporte eficiente.

$$g = p + v \cdot t + \theta \quad (2)$$

#### B. Variables

1) *Nivel socioeconómico*: Se define como el conjunto de variables que clasifica a una persona o grupo dentro de una jerarquía. Los principales factores que determinan el nivel socioeconómico dentro de este estudio están dados por el ingreso mensual, dato obtenido de la encuesta, o su estimación a partir del gasto mensual en transportes.

2) *Valor del tiempo de trabajo*: Se determina dividiendo el ingreso mensual entre el número de horas trabajadas mensualmente que equivale a 176 horas que resultan del trabajo de 8 horas/día en 22 días laborados efectivos en un mes.

3) *Valor del tiempo de ocio*: Se calcula empleando la metodología [6] donde este valor es equivalente al 30% del valor del tiempo de trabajo, este valor representa el ingreso promedio por hora sin prestaciones sociales ni impuestos.

4) *Porcentaje de viajes por trabajo ( $\alpha$ )*: Se obtiene el porcentaje del procesamiento de datos obtenidos de la encuesta.

#### C. Descripción general de la zona de estudio

Comprende del ámbito de influencia de las rutas de buses seleccionadas para el análisis, las cuales son: Las Flores 18, que opera bajo la ruta IM-18 a cargo de la empresa Grupo Express del Perú S.A.C; El Rápido 42, que opera bajo la ruta 2411 a cargo de la empresa Rápido S.A y Microbuses Nuevo Perú, que opera bajo la ruta 4504 a cargo de la empresa Nuevo Perú S.A. En la Tabla II, se presenta un resumen de las características de operación de cada línea.

TABLA II  
CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE BUSES

Descripción	Las Flores 18	El Rápido Ruta 42	Microbuses Nuevo Perú
Tipo de unidad	Ómnibus	Ómnibus	Microbús
Horario de operación Norte- Sur	4:40 a.m. – 1:03 a.m.	5:00 a.m. – 22:00 p.m.	4:40 a.m. – 01:00 p.m.
Horario de operación Sur -Norte	6:26 a.m. – 23:23 p.m.	5:00 a.m. – 21:30 p.m.	5:00 a.m. – 22:30 p.m.
Cantidad de flota	50	75	78
Longitud de recorrido total (km)	66.1	67.5	68.95
Frecuencia (min)	10	5.5	4
Duración de viaje (h)	5.66	5	4.06
Viajes por día-veh	3	2.6	3
Tarifa promedio (S/.)	1.3 (USD 0.38)	1.35 (USD 0.40)	1.48 (USD 0.44)
Medio de pago	Efectivo/tarjeta	Efectivo/tarjeta	Efectivo
Promedio de pasajeros/día	45,000	48,000	33,696
Sistema tecnológico de Operación	IVU.Suite/ Bus.Altoke	-	-

#### IV. CÁLCULO Y RESULTADOS

##### A. Análisis de características de la población

De las 53 encuestas realizadas el 55% corresponde a mujeres y el 45% a hombres. La mayoría de los usuarios de estas líneas se encuentran en el rango de 17 a 26 años (62%), 27 a 36 años (23%), 37 a 46 años (13%) y mayores de 46 (4%). La ocupación de estos usuarios corresponde a trabajadores (49%), estudiantes (41%), trabajador y estudiante (4%), desocupado (4%) y ama de casa (2%).

##### B. Análisis de características del viaje

La decisión de una persona para realizar un viaje está sujeto a sus preferencias y necesidades, de las encuestas, el motivo de viaje predominante es por trabajo (38%), resultado justificable dado la hora en que se realizó la encuesta la cual coincide con la hora pico e ingreso de las personas a sus centros laborales. El segundo motivo de viaje predominante es por estudios (21%), hogar (26%) y recreación (15%). El tiempo de estos viajes, en su mayoría se encuentra en el rango de 40 a 70 minutos (39%) y 10 a 40 minutos (38%), cuyos desplazamientos oscilan de 2.16 a 7.16 kilómetros (53%) y de 7.16 a 12.16 kilómetros (26%) lo cual resulta en una velocidad promedio de 10.52 km/h, siendo la línea la Flores 18 la de mayor velocidad con un 11.65 km/h.

La frecuencia de los usuarios en emplear estas líneas es de un 32% en días laborables (lunes a viernes), sin embargo, el resto tiende a disminuir su frecuencia de 1 a 2 viajes/ semana debido al poco tiempo que disponen para movilizarse y a la sobreoferta de otros operadores y modos de transporte que existen en algunos segmentos de las rutas. Otro factor que se tuvo en cuenta para el análisis de las características del viaje fue el modo de transporte empleado previamente, lo cual resultó que el 77% del total de los usuarios camina hasta el paradero, el 13% emplea otro bus (Ómnibus), el 8% emplea microbuses y el 2% emplea el tren eléctrico. Esto nos brinda una idea del nivel de accesibilidad y conectividad que tiene las rutas operadas por las líneas de buses en estudio.

La tarifa típica de viaje en todas líneas es de S/.1 ocupando el 58% de los casos, esta tarifa corresponde al pasaje

universitario o medio para viajes urbanos e interurbanos, solo en la línea de microbuses se observa la permanencia de la tarifa de S/.0.50 centavos. Asimismo, en otras preguntas de la encuesta sobra la tarifa el 100% de los usuarios emplea el pago convencional (ticket), pese a que las líneas de buses Las Flores 18 y el Rápido ruta 42 cuentan con la opción de pago con tarjeta.

##### C. Análisis de la calidad de servicio percibida

Las características de calidad del servicio dependen de la percepción del usuario con relación a algunos aspectos de la oferta. De acuerdo a las encuestas realizadas, se preguntó a los encuestados sobre 6 atributos los cuales fueron: costo, velocidad, confort, tiempo empleado, seguridad y limpieza. En general, la línea de bus con mayores valores de aceptación (excelente y bueno) fue Las Flores 18, siendo sus atributos positivos de mayor valoración la limpieza, seguridad y confort; en segundo lugar, está El Rápido ruta 42 y por último los Microbuses de Nuevo Perú con mayores valores positivos en (bueno y adecuado) en tiempo empleado, costo y velocidad; sin embargo, esta última es la que tiene mayor valoración negativa en limpieza, seguridad y confort.

##### D. Cálculo del valor social del tiempo de viaje

Con el ingreso mensual de los encuestados se obtuvo el valor social del tiempo empleando (1). Se debe señalar que, debido a que la muestra está conformada en 41% por estudiantes y estos no perciben sueldos, para no distorsionar el VST, se les ha asignado un sueldo básico que equivale a la remuneración mínima vital en Perú de S/. 930.00 (USD 273.53), porque incluso sino tienen un salario, sí tienen un VST. Los valores de  $\alpha$  fueron obtenidos para cada línea en del procesamiento de datos de la encuesta y son lo que muestran en la Tabla III.

TABLA III  
VALORES DE  $\alpha$  SEGÚN LÍNEA DE TRANSPORTE

Motivo	Las Flores 18	El Rápido Ruta 42	Microbuses Nuevo Perú
Trabajo	0.80	0.81	0.86
Ocio	0.20	0.19	0.14

Definidos los parámetros de la ecuación se obtuvieron los valores del valor social del tiempo de viaje en promedio para cada línea y tipo de usuario, los cuales representan el costo que cada persona está dispuesta a pagar por reducir sus tiempos de viaje o lo que está dispuesta a recibir por perder tiempo. Como se puede apreciar en la Tabla IV, los estudiantes obtuvieron el menor VST, a diferencia de los usuarios trabajadores. En este caso, en particular, se puede señalar la influencia que toma el coeficiente de  $\alpha$ , ya que, si bien los usuarios de la línea las Flores 18 y los Microbuses Nuevo Perú poseen ingresos promedios similares, el VST de viaje difiere.

En el caso de los trabajadores, en general, los valores de VST de viaje obtenidos resultaron valores más aproximados a lo establecido en el Anexo 11 para el VST de viaje en transporte público urbano en Lima que equivale a S/.6.50 (USD 1.91) [9]. Se podría inferir que estos resultados guardan relación con el lugar en el que se realizaron las encuestas y la calidad del servicio percibida por los usuarios de cada línea. En ese sentido, analizando los Planos estratificados de Lima Metropolitana a nivel de Manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú [8], el tramo encuestado para la línea de Microbuses Nuevo Perú (distrito de Cercado de Lima) pertenece a un estrato de medio a medio bajo, la línea de buses el Rápido Ruta 42 (distritos de Cercado de Lima, Rímac e Independencia) pertenece a estratos medio bajo, medio y medio alto, y las líneas de Flores 18 (distritos de Miraflores y San Isidro) pertenece a estratos medio alto y alto. Sin embargo, esta hipótesis no podría confirmarse dado que la persona encuestada pudo haber iniciado su viaje en otro punto de origen y su destino se encuentre fuera de la zona encuestada.

En relación a la calidad de servicio percibida por los usuarios, las líneas que ofrecen un mejor servicio son aquellas que mayor VST de viaje poseen y están directamente relacionadas con la oferta de cada operador. Ejemplo de ello,

es que la línea con usuarios que obtuvieron un mayor VST, invirtió en tecnología mediante el uso de un sistema de gestión para su operación lo que brinda mayores comodidades al usuario en cuanto al pago y frecuencia de buses.

Los valores estimados del VST, de acuerdo a la Tabla IV, presenten mayor variabilidad en los datos, es por ello que en la Tabla VI, se presenta los VST de viaje agrupados en función al tipo de usuario y nivel Socioeconómico, en los cuales los valores de desviación estándar disminuyen significativamente. Por lo tanto, se puede señalar que el VST de viaje cambia en función al tipo de usuario y su elección por ciertas rutas que podrían considerarse más costosas o baratas y podría variar de acuerdo a distintos escenarios que se presenten como un cambio en el pasaje por el alza de costos de operación de la línea o cambios en la metodología empleada para su estimación como asumir un menor o mayor porcentaje del tiempo de viaje por ocio. Por ello, es importante tener una buena aproximación de este valor, puesto que esta sensibilidad podría determinar la viabilidad de un proyecto de inversión en un análisis costo/beneficio, por lo que su estandarización no resultaría adecuada en determinados proyectos del sector transporte.

#### E. Cálculo del precio generalizado del viaje

El precio generalizado del viaje para la población encuestada se estimó considerando los parámetros obtenidos en la sección anterior. Dado el tamaño de la muestra, el precio generalizado se estimó sin considerar el valor cualitativo ( $\theta$ ) en la ecuación, ya que requiere de una mayor cantidad de datos para alcanzar un modelo matemático que cuantifique este valor subjetivo. Establecido este punto, el precio generalizado en promedio es de S/.7.71 (USD 2.27) y en función a la distancia que recorre cada pasajero los valores se oscilan entre S/.0.55 (USD 0.16) y S/.1.77 (USD 0.23) por km recorrido. (Ver Tabla V y VI).

TABLA IV  
VALOR SOCIAL DEL TIEMPO DE VIAJE (HORA)

LÍNEA	Ocupación	Ingreso mensual promedio	VST (Hora) promedio	Desviación Estándar ( $\sigma$ ) del VST
Las Flores 18	Estudiante	S/ 930.00 (USD 273.53)	S/ 4.54 (USD 1.34)	S/ - (USD - )
	Trabajador	S/ 2,818.80 (USD 829.10)	S/ 13.77 (USD 4.05)	S/ 5.66 (USD 1.66)
El Rápido Ruta 42	Estudiante	S/ 1,010.00 (USD 297.10)	S/ 4.98 (USD 1.46)	S/ 0.98 (USD 0.29)
	Trabajador	S/ 1,365.00 (USD 401.47)	S/ 6.72 (USD 1.98)	S/ 2.94 (USD 0.86)
Microbuses Nuevo Perú	Estudiante	S/ 930.00 (USD 273.53)	S/ 4.77 (USD 1.40)	S/ - (USD - )
	Trabajador	S/ 1,281.82 (USD 377.01)	S/ 7.30 (USD 2.15)	S/ 3.00 (USD 0.88)
PROMEDIO			S/ 7.01 (USD 2.06)	

TABLA V  
PRECIO GENERALIZADO DEL VIAJE

LÍNEA	Ocupación	Tarifa promedio	Tiempo (hora)	Precio generalizado (PG)	Distancia (km)	Precio Generalizado G/km
Las Flores 18	Estudiante	S/ 1.00 (USD 0.29)	0.87	S/ 4.94 (USD 1.45)	9.18	S/ 0.55 (USD 0.16)
	Trabajador	S/ 1.45 (USD 0.43)	0.98	S/ 14.60 (USD 4.29)	8.48	S/ 1.75 (USD 0.51)
El Rápido Ruta 42	Estudiante	S/ 1.19 (USD 0.35)	1.01	S/ 6.12 (USD 1.80)	8.29	S/ 0.77 (USD 0.23)
	Trabajador	S/ 1.44 (USD 0.42)	1.06	S/ 7.58 (USD 2.23)	9.17	S/ 1.04 (USD 0.31)
Microbuses Nuevo Perú	Estudiante	S/ 1.35 (USD 0.40)	0.77	S/ 5.00 (USD 1.47)	7.76	S/ 0.78 (USD 0.23)
	Trabajador	S/ 1.29 (USD 0.38)	0.87	S/ 8.02 (USD 2.36)	8.01	S/ 1.01 (USD 0.30)
PROMEDIO		S/ 1.29 (USD 0.38)	0.93	S/ 7.71 (USD 2.27)	8.48	S/ 0.98 (USD 0.29)

TABLA VI

VALOR SOCIAL DEL TIEMPO Y PRECIO GENERALIZADO DEL VIAJE SEGÚN NSE

OCUPACIÓN	VST (Hora)	Precio Generalizado	Desviación Estándar ( $\sigma$ )
Estudiante NSE E	S/ 4.79 (USD 1.41)	S/ 5.38 (USD 1.58)	S/ 0.58 (USD 0.04)
Trabajador	NSE A	-	-
	NSE B	S/ 21.06 (USD 6.19)	S/ 15.04 (USD 4.42)
	NSE C	S/ 18.24 (USD 5.36)	S/ 19.13 (USD 5.63)
	NSE D	S/ 13.85 (USD 4.07)	S/ 15.62 (USD 4.59)
	NSE E	S/ 6.85 (USD 2.01)	S/ 7.83 (USD 2.30)

## V. CONCLUSIONES

El valor social del tiempo de viaje se calculó empleando el modelo de maximización del bienestar del consumidor, misma metodología utilizada por el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú para establecer este parámetro, la cual se basa en tener como principales variables el ingreso mensual y el promedio de horas trabajadas al mes.

El precio generalizado del viaje para este estudio equivale a S/7.71 (USD 2.27) y es proporcional al VST. Este valor dependerá de la tarifa y del tiempo que emplee el usuario en realizar su viaje, por lo tanto, factores externos como la calidad de la infraestructura vial, el nivel de congestión de las vías, las malas prácticas de conducción, entre otros factores, juegan un papel importante en los tiempos de viaje de cada usuario lo cual repercute en el valor del precio generalizado del viaje.

Estimar el valor social del tiempo permitió conocer las características económicas del usuario promedio que equivale a S/7.01 (USD 2.06) por hora, valor que el pasajero está dispuesto a pagar por reducir sus tiempos de viaje y está sujeto a sus preferencias por un tipo de servicio.

De la muestra analizada, para este estudio de carácter exploratorio, el público fijo que demanda el servicio de transporte de estas líneas de buses se caracteriza por ser personas jóvenes cuyo motivo de viaje es por trabajo, sin embargo, para próximas investigaciones se recomienda considerar un mayor número de encuestas para descartar excluir ciertos tipos de usuarios y mejorar la precisión en la estimación del cálculo del VST, solicitando al usuario datos como el número de horas efectivas trabajadas al mes y el número de transbordos realizados en el viaje.

Finalmente, con el valor social del tiempo de viaje estimado para 3 líneas del transporte urbano de buses, se puede inferir la importancia que toma este valor en la sociedad, ya que representa el costo o beneficio de tener tiempo disponible para realizar otra actividad distinta a viajar.

Los resultados de esta investigación constituyen un aporte para las futuras investigaciones que se realicen en la estimación del valor social de tiempo de viaje en buses urbanos y en otros modos en general en el Perú, dado que a la fecha del presente

estudio no existen nuevos aportes que reconozcan la importancia de estimar este parámetro por modo de transporte para la evaluación de proyectos de inversión o en el caso del sector privado para regular su oferta.

## REFERENCIAS

- [1] JICA. (2013). Encuesta de recolección de información básica del transporte urbano en el área metropolitana de Lima y Callao: Informe Final. Lima: Agencia de Cooperación Internacional del Japón. Obtenido de [http://open\\_jicareport.jica.go.jp/pdf/12087532\\_01.pdf](http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12087532_01.pdf)
- [2] Rizi, Luis. (2011). Reflexiones a partir del Uso de un Único Valor Social de Ahorros de Tiempo de Viaje en Evaluación Social de Proyectos. *Ingeniería de Transporte* 15, N° 02: 21-25. Obtenido de <http://www.ingenieriadetransporte.org/ojs/index.php/sochitran/article/view/121/24>
- [3] Ortúzar, J. de D. (2012). Modelos de demanda de transporte (2.ª ed., pp. 12–13). Chile: Universidad Católica de Chile.
- [4] Chaves-Flores, Gabriel, & Hernández-Vega, Henry. (2015). Desempeño y calidad de servicio de autobuses externos de la Universidad de Costa Rica. *Infraestructura Vial*, 17(30), 13-22. Recuperado May 27, 2020, de [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-37052015000200013&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-37052015000200013&lng=en&tlng=es).
- [5] Calmet, D., & Capurro, J. (2011). El tiempo es dinero: Cálculo del valor social del tiempo en Lima Metropolitana para usuarios del transporte urbano. *Revista de Estudios Económicos* 20, 73-86. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/20/ree-20-calmet-capurro.pdf>
- [6] Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (2012). Estimación del Valor Social del Tiempo. Ministerio de Economía y Finanzas. Perú.
- [7] De Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2002). Economía del Transporte. España: Antoni Bosch editor. La demanda del transporte. (c.4) / 151-201.
- [8] INEI. (2016). Planos Estratificados de Lima Metropolitana a nivel de Manzana. Cap. V. Análisis de Resultados.
- [9] Ministerio de Economía y Finanzas (2012). Anexo N°11: Parámetros de Evaluación Social. Cap. 2.8.2. Valor social del tiempo de transporte urbano. Pg. 6.