

## Situación actual de los factores y variables que influyen en la configuración de las estaciones de parada del transporte público

*Current status of factors and variables influencing the configuration of public transport stops*

Luis Garzón<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio, CP 100105, Ibarra, Ecuador

Enviado: 09/08/2023, Aceptado: 19/09/2025, Publicado: 30/01/2026

Autor de correspondencia:

Luis Garzón: [luisgarzon@utn.edu.ec](mailto:luisgarzon@utn.edu.ec)

DOI: [10.53358/ideas.v8i1.950](https://doi.org/10.53358/ideas.v8i1.950)



### PALABRAS CLAVE

accesibilidad,  
seguridad,  
estaciones de transporte público,  
Comodidad,  
ingeniería de transporte.

### RESUMEN

La provisión de paradas de transporte público es crucial para acceder a servicios de calidad, no obstante, en zonas urbanas consolidadas de países del sur global suelen contar con una infraestructura mínima, lo que compromete la accesibilidad y la seguridad. El presente proyecto explora las percepciones de accesibilidad y seguridad en los usuarios del transporte público en la ciudad de Quito. El enfoque se basa en analizar los indicadores más relevantes en las paradas de autobuses, como la facilidad de desplazamiento y de acceso, el tamaño de la parada; así como indicadores relacionados con la seguridad, mediante el uso de la exploración factorial entre indicadores. Se recopilarán datos utilizando encuestas con el uso de equipos audiovisuales inmersivos (videos 360° y audífonos) para la presentación de 16 escenarios reales de paradas de autobús. Se utilizó una muestra de 529 usuarios entre estudiantes, personal administrativo de universidades. Se desarrolló un modelo de factores exploratorio para interpretar los indicadores recopilados. Los resultados muestran una buena relación de indicadores hacia los factores de accesibilidad y seguridad. Además, los resultados de los indicadores del transporte subrayan las influencias contextuales de ubicación residencial de los usuarios. Los métodos de encuesta aplicados permitieron recopilar la información a pesar de la complejidad perceptiva, pero las investigaciones futuras deberían ampliarse a muestras representativas e integrar variables latentes adicionales. Las intervenciones políticas requieren una infraestructura modular adaptable a los gradientes de densidad urbana.

## KEYWORDS

Comfort,  
accessibility,  
transport engineering,  
safety,  
public transport stations.

## ABSTRACT

The provision of public transport stops is crucial for accessing quality services. However, in consolidated urban areas in countries classified as 'developing', infrastructure is often inadequate, thus compromising accessibility and safety. The present project explores the perceptions of accessibility and safety among public transport users in the city of Quito. The approach is predicated on the analysis of the most salient indicators at bus stops, including ease of movement and access, the size of the stop, and indicators related to safety. This analysis is conducted through factorial exploration between indicators. The data will be collected through the administration of surveys, utilising immersive audiovisual equipment such as 360° videos and headphones. This equipment will be employed to present sixteen real-life bus stop scenarios to the participants. The study utilised a sample of 529 users, encompassing students and administrative personnel from the university. An exploratory factor model was developed in order to interpret the indicators that had been collected. The findings indicate a positive correlation between the indicators and the factors of accessibility and safety. Furthermore, the findings concerning transport indicators underscore the contextual influences exerted by users' residential location. The survey methods employed in this study enabled the collection of data despite the perceptual complexity of the constructs under investigation. However, it is recommended that future research be expanded to include representative samples and incorporate additional latent variables to enhance the generalisability of the findings. The implementation of policy interventions necessitates a modular infrastructure capable of adapting to variations in urban density.

## 1. Introducción

Los índices del nivel de servicio en las paradas permiten mejorar la eficiencia y la calidad hacia los usuarios del transporte público en las ciudades. Para ello, es esencial establecer medidas que den prioridad a los vehículos de transporte público ya que, últimamente se observa un entorno urbano más congestionado. Los índices del nivel de servicio en las paradas de transporte público en las paradas tienen como objetivo principal optimizar el desplazamiento de los usuarios y reducir los tiempos de espera en las paradas. Esto implica proporcionar condiciones favorables para el acceso y la salida de los vehículos de transporte público, garantizando un servicio más confiable y puntual. Los índices del nivel de servicio en las paradas de transporte público, implementan estrategias y medidas específicas en las infraestructuras y en la regulación del tráfico [1].

Estas pueden incluir la creación de carriles exclusivos para el transporte público, la sincronización de semáforos en favor de los vehículos de transporte público, el diseño eficiente de las paradas, entre otras. Los índices del nivel de servicio en las paradas del transporte público en las paradas no solo benefician a los usuarios, sino que también contribuye a una movilidad más sostenible y a la reducción de la congestión vehicular en las ciudades [2]. Además, fomenta el uso del transporte público como una alternativa viable y atractiva frente al transporte privado, promoviendo una mejor calidad de vida y un entorno urbano más saludable. Los índices del nivel de servicio en las paradas como una estrategia clave para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de transporte público. A medida que las ciudades enfrentan desafíos de movilidad cada vez mayores, es crucial implementar medidas que prioricen el transporte público y brinden un sistema de transporte más accesible, rápido y confiable para los ciudadanos [3].

## 2. Marco Teórico

Los sistemas de transporte en América Latina han experimentado un período de cambio en los últimos 40 años, dando como resultado la necesidad del sistema del transporte público urbano y la implementación del sistema de transporte rápido tipo BRT. El sistema BRT es considerado como una solución de bajo costo para mejorar el transporte público en ciudades de América Latina y en todo el mundo [1].

Así, el sistema BRT es visto como una opción atractiva para las ciudades Latinoamericanas siendo más económicas. Estos medios de transporte son caracterizados por ser fáciles de construir y accesibles; estos servicios son distinguidos

por su exclusividad en el uso de los carriles permitiendo su eficiencia en el tiempo de servicio, como resultado tiene un sistema de pago rápido y eficiente [4].

La calidad de servicio se puede definir como el cumplimiento o la evaluación realizada por el usuario que recurre a estos servicios. De igual manera, se considera que el establecimiento y la satisfacción de las experiencias que el usuario recibe a diario en el uso de estos medios permiten la evaluación para calificar sus servicios [5].

El primer estudio se enfoca en el desempeño del nivel de servicio que presta un factor o elemento determinado, pero desde la expectativa del conductor se identifican nueve factores que son: tiempo de recorrido, impacto al tránsito, disponibilidad, seguridad, capacidad, mantenimiento, construcción, aspecto económico y la prestación del servicio [6].

El segundo estudio se enfoca en medir subjetivamente a la satisfacción mediante el usuario en los servicios ofertados y deseados. En los cuales se toman en cuenta hasta 46 criterios, los cuales destacan la fiabilidad, responsabilidad, competencia, acceso, cortesía, comunicación, credibilidad y los elementos de transporte [7].

El tercer estudio, se aplicó en Suecia donde utilizaron modelos multivariados para estimar los efectos de la calidad del transporte público antes y después del cambio del modo de viajar, de forma pública o privada con la finalidad de analizar la teoría microeconómica del consumidor [8]. Por lo tanto, proporcionar un servicio cómodo y de alta calidad es fundamental para mejorar la percepción pública del transporte público y aumentar la satisfacción de los clientes.

## 2.1. Factores y variables que influencian el uso de la parada

Diversos estudios han identificado metodologías para evaluar la seguridad, la protección, la accesibilidad y el nivel de comodidad en las paradas de los autobuses, por ende, deben diseñarse cuidadosamente para garantizar la máxima seguridad a todos los usuarios de estos medios. Asimismo, una encuesta realizada utiliza el análisis Importancia-Satisfacción, combinando dos puntuaciones, para determinar qué atributos son considerados más importantes por los pasajeros y cuáles necesitan mejoras en una parada [9].

El factor principal que influye en la satisfacción del usuario con una parada o estación de transporte es un servicio frecuente y confiable, así como un ambiente seguro. Las características físicas de la parada o estación tienen un impacto indirecto en la satisfacción del usuario [10]. Además, se observó que, al controlar otros factores, los gestores de transporte tienden a sobrevalorar la importancia de la limpieza de las estaciones y la disponibilidad de información sobre horarios para los usuarios. Zhang [11] propone diversos tipos de comodidad como el térmica, acústico y visual que ayuda a un mejor entendimiento para un estudio más completo.

En la encuesta elaborada por Taylor [12] se compararon las opiniones de los gestores de transporte. Se encontró que los gestores acertaron al considerar que la seguridad y la protección eran aspectos muy importantes para los usuarios. Sin embargo, tendieron a subestimar la importancia de factores específicos relacionados con la seguridad, como la presencia de guardias de seguridad y la asistencia en caso de emergencia [9]. Basándose en el estudio de Taylor [12] se ha establecido una estructura sencilla que representa las distintas cargas de transbordo que los usuarios experimentan, exhibida en la Figura 1.



Figura 1: Jerarquía de necesidades de espera-transbordo de pasajeros [9].

Por otro lado, la ausencia de área de espera como la de instalaciones en la acera, presencia de vendedores ambulantes. Son algunos de los factores que pueden contribuir a un acto inseguro. Debido a esto, el papel de los actos inseguros es crucial para evaluar el nivel de seguridad de las paradas de autobús, y es necesario identificar los posibles actos inseguros y sus factores causales para evaluar el nivel de seguridad de las paradas de autobús. De la misma manera,

datos recientes destacan que una proporción significativa de lesiones graves ocurren al subir y bajar de los autobuses y no están directamente asociados con la colisión entre peatones y vehículos.

De esta forma, tanto la percepción de la experiencia al hacer transbordos en el transporte público como la probabilidad de usar nuevamente en el futuro pueden ser afectados por la ubicación, el diseño y la información ofrecida en las paradas y estaciones de transbordo. Además, estos aspectos también tienen un impacto significativo en la duración real del recorrido y el tiempo de espera, que influyen en la decisión de utilizar el transporte público en ocasiones posteriores [9].

Se considera cuatro índices principales que apoyan a la contribución global de cada parada de autobús que son los índices de seguridad, infraestructura-servicio y accesibilidad [13]. El concepto de accesibilidad se amplía con la incorporación de factores cualitativos, como la facilidad de desplazamiento y las características relacionadas con la accesibilidad, además del concepto tradicional de distancia a pie. Hansen [14] lo define como la «intensidad de la posibilidad de interacción», mientras que Lynch [15] añade las dimensiones de diversidad, equidad y control sobre el espacio. Engwicht [16] y Grava [17] postulan que la accesibilidad depende de la facilidad de acceso a las oportunidades, y hacen hincapié en que los entornos hostiles o inseguros actúan como un impedimento para el progreso. Estudios recientes [16, 17] han modelado la accesibilidad utilizando indicadores mixtos (seguridad, comodidad), pero estos estudios han subestimado el papel del entorno inmediato. El concepto de desigualdad en el diseño surge cuando no se tienen en cuenta las diversas necesidades (por ejemplo, las personas mayores que pueden tolerar caminar, pero no esperar de pie sin asientos), lo que conduce a una exacerbación de la exclusión.

La seguridad es muy importante y pretende evaluar el nivel de protección frente a un hecho perjudicial para el usuario del sistema de transporte público. Sin embargo, se ve afectada por la iluminación, ubicación de la parada, la visibilidad [18]. El índice de instalaciones-servicios en las paradas se relaciona con el grado de satisfacción que las personas experimentan al esperar en una parada de transporte público. Su propósito es establecer un ambiente placentero para los pasajeros, proporcionándoles una experiencia agradable durante la espera del transporte público [11].

Encuestas realizadas a los usuarios de las paradas de autobús muestran que las instalaciones-servicios está determinada principalmente por el ambiente [19]. En zonas de calor o frío extremo, es fundamental que el diseñador tenga en cuenta un nivel de sensibilidad radiante, a su vez, es importante considerar la ventilación del sitio, el albedo de los materiales utilizados ya que afectan el ambiente térmico general [20].

### 3. Metodología

La metodología del presente estudio consistió en varias etapas según lo descrito en la Figura 2. En primer lugar, se realizó el análisis de la problemática de las preferencias de los usuarios en las estaciones de paradas de transporte. En segundo lugar, se determinó la metodología para la representación de las variables que influyen en la representación de los servicios en las paradas de transporte por medio de la grabación de extractos audiovisuales en paradas de autobús de varios distritos de Quito. En tercer lugar, se procedió con la recolección de información en campo que consistió en medir y recopilar la información en cada ubicación de las paradas de transporte público seleccionado. Posteriormente, dos miembros del grupo de investigación seleccionaron diecisésis ubicaciones con el objetivo de garantizar la coherencia con el experimento. Se aplicó una encuesta para poder recopilar las preferencias de servicios de transporte público en paradas tomando como población a las estudiantes y personal administrativo Universitario de la ciudad de Quito. Al final se procesó toda la información y se procedió con la redacción de los resultados y las conclusiones.

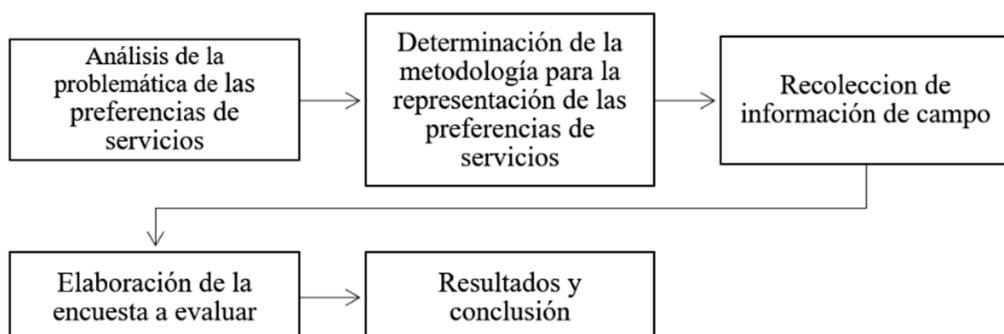


Figura 2: Diagrama de flujo metodológico

### 3.1. Descripción de indicadores y método de medición

Para llevar a cabo la evaluación de la preferencia de transporte público en paradas, es primordial identificar los elementos y variables de mayor relevancia para los peatones y usuarios del sistema de transporte público de una ruta determinada. En este escenario, se tendrán en cuenta los índices de accesibilidad, comodidad y seguridad que impacten a los usuarios sin dificultad en su movilidad y usuarios con limitaciones en su movilidad. Los índices y variables identificados en la Tabla 1. La medición de la preferencia de transporte público en paradas mediante el método de ranking implica a los usuarios que clasifiquen las variables según su orden de preferencia.

Tabla 1: Descripción de indicadores de medición de variables

Índices de estudio	Accesibilidad	Comodidad	Seguridad
Variables relacionadas	Tamaño	Visera	
	Torniquetes	Apoyos isquiáticos (2m c/u)	
	Señalética de advertencia	Banco	
	Alarma de desembarque	Paredes de vidrio	Iluminación (lámparas fluorescentes)
	Rampas de acceso de discapacidad	Wifi	Luz de emergencia
	Señalética informativa paradas	Basurero	Guardia
	Semáforo de salida	Protección rayos UV en entradas	Cámara de seguridad
	Señalética peatonal	Dispensador de alcohol	Botón del pánico
	Alarma de desembarque	Limpieza paredes de vidrio	
	Puerta ingreso transporte	Limpieza pisos	
	Pantalla de información	Carteles de publicidad	
	Boletería		

### 3.2. Diseño del cuestionario

Se desarrolló un cuestionario estructurado mostrado en la Tabla 2 que contiene preguntas donde los usuarios clasificaron según las preferencias de los servicios que se ofrecen en las paradas. Las afirmaciones asociadas a cada indicador perceptivo se obtuvieron a partir de una exhaustiva revisión bibliográfica, tal y como se ilustra en la Tabla 2. El cuestionario se dividirá en varias secciones, que incluirán preguntas sobre la accesibilidad, la seguridad, y la comodidad como se muestra a continuación. La medición de los indicadores se realizó utilizando una escala Likert de 5 puntos, que iba de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). La encuesta aplicada incorporaba un cuestionario diseñado para obtener datos relativos a las características sociodemográficas y la ubicación geográfica.

Tabla 2: Descripción de preguntas y criterios aplicados

Preguntas	Criterios
¿Las señaléticas son de gran importancia en las paradas?	
¿Es fácil obtener información sobre horarios y rutas en las paradas/estaciones?	
¿Es fácil encontrar mi parada o plataforma?	
¿Es fácil desplazarse por esta parada/estación?	Accesibilidad
¿Suelo esperar poco para coger el autobús o el trole?	
¿Mi autobús/tren suele llegar puntual?	
¿Existen pisos antideslizantes en las paradas?	
¿Existen rampas de ingreso para personas con discapacidad?	
¿Me siento seguro aquí durante el día?	
¿Me siento seguro aquí durante la noche?	
¿Hay una forma de obtener ayuda (botón de pánico) en caso de emergencia?	Seguridad
¿Esta parada/estación está bien iluminada por la noche?	
¿Tener guardias de seguridad aquí me hace sentir más seguro?	
¿Tener cámaras de seguridad aquí me hace sentir más seguro?	

## 4. Resultados

Los resultados se muestran en varias secciones que detallan la interpretación de la información recopilada. Al final se detallan los principales hallazgos sobre la situación y relaciones de las variables que influyen en la configuración de las estaciones de la parada desde el punto de vista perceptual de los usuarios.

#### 4.1. Características sociodemográficas encuestados

La Tabla 3 muestra la información sociodemográfica de los encuestados. El perfil de los individuos requerido para la realización de la encuesta correspondía a jefes de Hogar con la capacidad de distinguir los costos de arrendamientos de inmuebles ubicados en el norte, centro y sur del DMQ. La mayoría tuvo un alto nivel de formación, lo que facilitó el uso de las herramientas digitales utilizadas en el estudio.

Tabla 3: Información sociodemográfica (N=543)

Variable	Total	Variable	Total
<b>Edad</b>		<b>Educación</b>	
26 - 35	225 (41 %)	No especificada	3 (0.6 %)
36 - 45	132 (24 %)	Secundaria	116 (21.4 %)
46 - 55	108 (20 %)	Técnico	67 (12.3 %)
56 - 65	61 (12 %)	Profesional	276 (50.8 %)
65 - 70	17 (3 %)	Maestría	59 (10.9 %)
		Doctoral	22 (4.1 %)
<b>Género</b>		<b>Deficiencia</b>	
Hombres	259 (47 %)	Auditiva:	
Mujeres	284 (53 %)	Desconocido	9 %
		Ninguno	89 %
		Uso audífonos	3 %
		Visual:	
		Desconocido	4 %
		Ninguno	60 %
		Uso lentes	36 %

#### 4.2. Interpretación de los indicadores de medición

En la Figura 3, muestra la gráfica de barras en donde se constatan las preferencias de servicios para el factor accesibilidad, se toma en cuenta las variables relacionadas con el tamaño de la parada, espacios amplios para caminar, puntos de pago, semáforos y puertas de embarque/desembarque. Del total de los encuestados, los participantes puntuaron como primordial la variable espacios amplios dentro de la parada con el 25 %, seguido de la variable tamaño de parada con el 24 %, la variable semáforo con el 23 % observando así, que estas 3 variables tienen un valor porcentual similar asumiendo que son de gran importancia y de preferencia para los usuarios del transporte público. Por el contrario, las variables puntos de pago y puertas de embarque y desembarque cuentan con resultados del 16 % y 12 % respectivamente, donde se observa que no obtuvieron mayor preferencia.

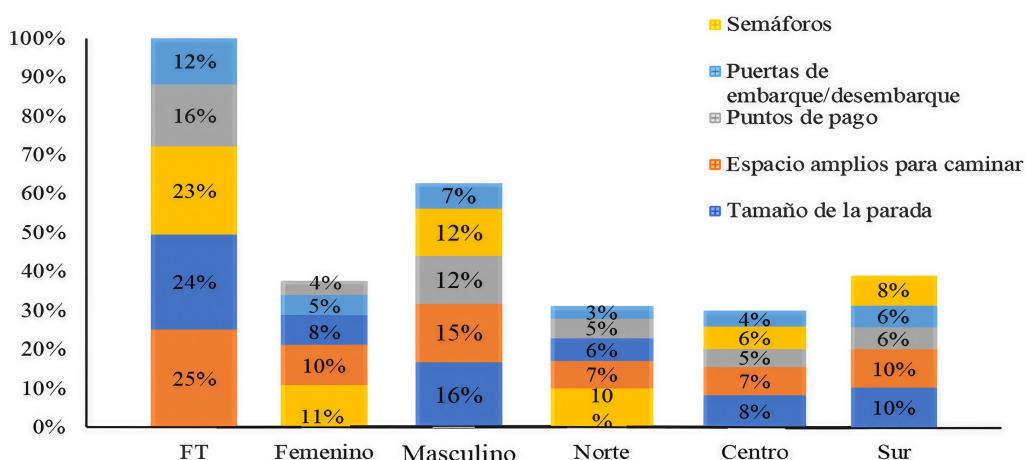


Figura 3: Análisis de indicadores accesibilidad

A continuación, en la Figura 4 se presenta la gráfica de barras que compara las preferencias de los usuarios según la información sociodemográfica y de ubicación residencial para el factor seguridad, con las variables relacionadas a cámaras de seguridad, botón de pánico, guardia de seguridad, iluminación y unidades policiales.

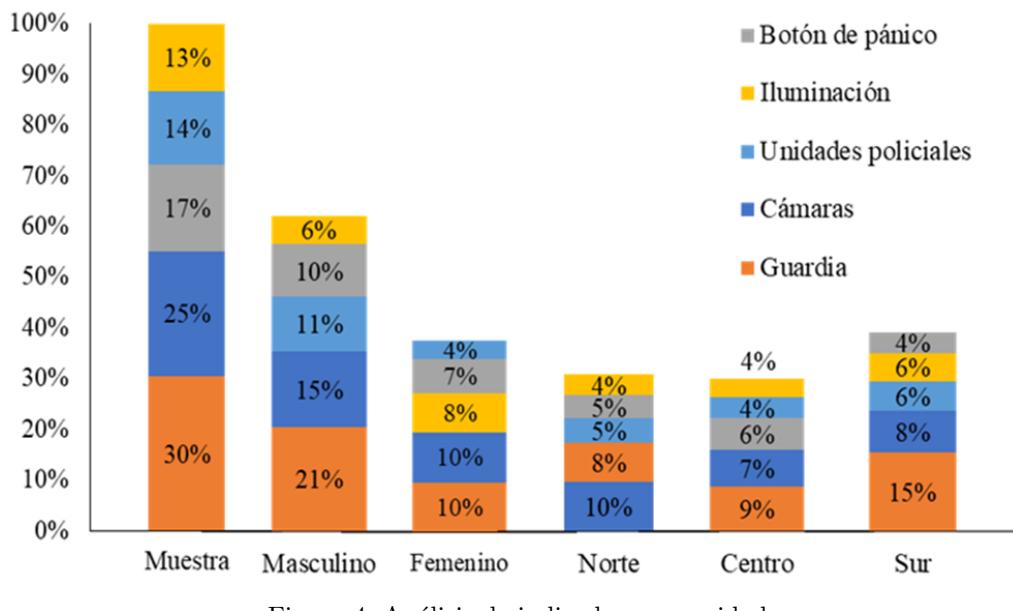


Figura 4: Análisis de indicadores seguridad

En los resultados totales obtenidos del factor seguridad, la variable que resaltó fue guardia de seguridad con un total del 30 %, en relación de la variable cámaras de seguridad con el 25 %, siendo estas dos variables de mayor preferencia. Las variables botón de pánico y unidades policiales cerca con el 17 % y 14 % respectivamente, y por último la variable iluminación con el 13 %.

No obstante, estos resultados cambian si el análisis se lo realiza por cada una de las características sociodemográficas y de ubicación residencial, como se observa los datos, para las personas que viven en la parte norte se denota una mayor preferencia a la variable cámara de seguridad con el 10 % a diferencia de la variable guardia de seguridad con el 8 % debido al índice delictivo bajo.

#### 4.3. Caracterización de los principales indicadores de medición

La resume las respuestas a los indicadores perceptuales descritos en la Figura 5. Los promedios de los indicadores relacionados con la accesibilidad siendo (I1), fácil desplazamiento (I2), fácil acceso (I3) y tamaño (I4). Los valores medios para los indicadores de seguridad, tales como ausencia de robos (I4), seguridad interna (I5) y accidentes de tráfico (I6).

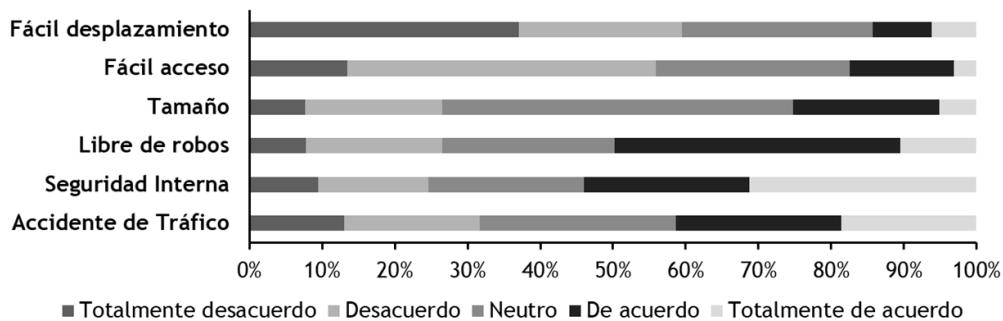


Figura 5: Análisis de indicadores de percepción

#### 4.4. Modelo de factores exploratorio

Se elaboró un modelo de análisis exploratorio de factores utilizando la técnica estadística multivariante que permite reducir la dimensionalidad de un conjunto de variables observadas identificando una estructura subyacente de factores latentes no directamente medibles. El conjunto de indicadores que se incluyó en el análisis exploratorio corresponde a los detallados en el cuestionario perceptual (ver Tabla 2) y luego validados y reducidos según las respuestas obtenidas de los encuestados (ver Figura 5 y Figura 6).

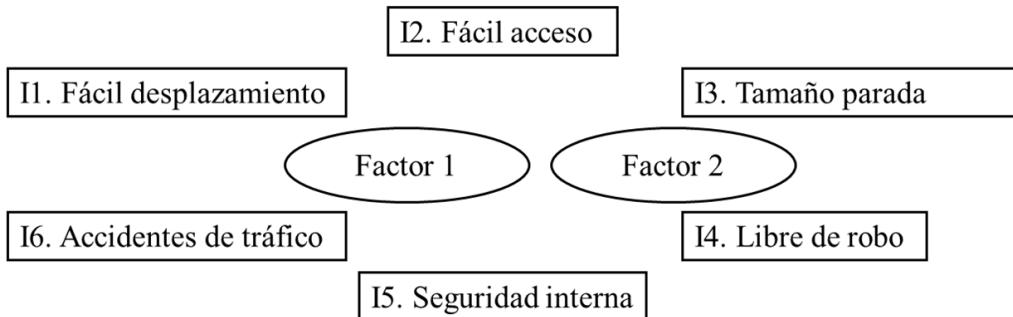


Figura 6: Indicadores validados

Se llevó a cabo con el objetivo de extractar los factores principales para cada variable latente. Se utilizó una rotación varimax para analizar los componentes principales y, de ese modo, definir los factores ortogonales. El análisis de factores exploratorios se procesaron y analizaron utilizando la librería Lavaan [21] en R-Studio [22]. Finalmente, el modelo de factores exploratorio facilitó el uso de un análisis de mediación para la estimación de las relaciones de los factores latentes con los distintos indicadores. Se utilizaron los criterios de adecuación de la muestra para verificar los resultados, en particular el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0.62) [23] y la medida de adecuación de la muestra (MSA) para cada indicador. Se consideraron aceptables los valores superiores a 0.4. Como se muestra en la Tabla 4, se identificaron un total de dos factores que cumplían el criterio de un valor propio superior a uno. Estos factores representaban el 82.3 % de la varianza total, con cargas que oscilaban entre 0.41 y 0.85. El factor 1 representaba la accesibilidad de la parada de autobús y explicaba el 37.1 % de las varianzas.

Tabla 4: Análisis Exploratorio de Factores

Indicadores	MSA	Factor de Carga	Varianza explicada (%)
<b>Factor 1: Accesibilidad</b>			37.1
I1. Fácil desplazamiento	0.59	0.70	
I2. Fácil acceso	0.58	0.80	
I3. Tamaño parado	0.70	0.41	
<b>Factor 2: Seguridad</b>			45.2
I4. Libre de robo	0.56	0.71	
I5. Seguridad Interna	0.55	0.85	
I6. Accidentes de tráfico	0.77	0.44	

Estadísticamente el modelo de factores exploratorios modela la covarianza entre las variables, representada mediante cargas factoriales que indican la correlación de cada variable con cada factor, y calcula comunidades que expresan la proporción de varianza de cada variable explicada por los factores comunes. Dicha carga factorial de cada indicador se muestra en la Figura 7. El primer grupo de indicadores I1. Fácil desplazamiento, I2. Fácil acceso e I3. Tamaño de la parada tienen una adecuada correlación para formar el Factor 1 de accesibilidad. Por otro lado, la asociación de los indicadores I4. Libre de robo, I5. Seguridad interna e I6. Accidentes de tráfico permitieron descubrir la correlación del Factor 2 identificado como Seguridad.



Figura 7: Indicadores validados

## 5. Conclusiones y trabajos futuros

Esta investigación integra una técnica de encuesta innovadora que se contextualiza las características cualitativas de las paradas de autobús. Se seleccionaron un total de catorce escenarios para su análisis, y el proceso de selección se basó en un experimento concebido para configurar un conjunto de atributos de accesibilidad y seguridad en distintos niveles. Este enfoque proporciona a los participantes la flexibilidad necesaria para evaluar las variables en condiciones callejeras con un nivel de detalle satisfactorio.

Los resultados de la encuesta sugieren que los operadores de transporte valoran más los atributos orientados al usuario, como la comodidad física y el transbordo fluido. Esto puede deberse a la inmediatez y constancia de los factores relacionados con el usuario, como la provisión de paradas y estaciones de transbordo limpias y cómodas, mientras que los atributos no relacionados con el usuario, como el desarrollo conjunto, suelen darse con poca frecuencia.

Los resultados de nuestra encuesta muestran que, aunque los operadores de transporte parecen tener un conocimiento bastante preciso de los atributos que son importantes para sus usuarios en las paradas de transporte y las estaciones de transbordo, existen varios puntos de disparidad. Mientras que los operadores asumían correctamente que la seguridad y la protección eran muy importantes para los usuarios, tendían a subestimar la importancia de servicios específicos relacionados con la seguridad, como la presencia de guardias de seguridad y asistencia en caso de emergencia. También parece que, controlando otros factores, los operadores sobreestiman la importancia de la limpieza de las estaciones y de la información sobre horarios para sus usuarios.

En cuanto al análisis del modelo exploratorio de factores, la estimación del efecto demuestra una correlación entre la accesibilidad y la percepción de la seguridad en la mayoría de los indicadores. La percepción de la accesibilidad y la seguridad varía entre los usuarios, siendo la ubicación de su vivienda la principal variable explicativa. Estos hallazgos complementan la comprensión de las complejas relaciones descritas en la literatura entre las construcciones latentes.

El determinante más importante de la satisfacción del usuario con una parada o estación de tránsito es un servicio frecuente yiable en un entorno de seguridad personal, y sólo indirectamente las características físicas de dicha parada o estación. La mayoría de los usuarios del transporte público preferirían esperas cortas y predecibles para los autobuses y trenes en un entorno seguro, aunque sencillo o incluso lúgubre, antes que largas esperas para los vehículos que llegan tarde. Esto es cierto incluso si esas largas esperas se producen en las estaciones de tránsito más elaboradas y atractivas, y especialmente si los usuarios temen por su seguridad. Aunque esta conclusión no sorprenderá a quienes estén familiarizados con las investigaciones anteriores sobre las percepciones de los usuarios del transporte público, presenta un contraste con gran parte de la investigación descriptiva y centrada en el diseño de las paradas y estaciones de transporte público.

## Referencias

- [1] A. Yoh, H. Iseki, M. Smart, and B. D. Taylor, "Hate to wait: Effects of wait time on public transit travelers' perceptions," *Transportation Research Record*, no. 2216, pp. 116–124, 12 2011.
- [2] K. Lättman, M. Friman, and L. E. Olsson, "Perceived accessibility of public transport as a potential indicator of social inclusion," *Social Inclusion*, vol. 4, no. 3, pp. 36–45, 2016.
- [3] IADB, *Evolución de los Sistemas de Transporte Urbano en América Latina*. Bid, 2017, vol. 0, no. 0.

- [4] R. Perez and W. Osal, "Impacto de los sistemas de transporte público latinoamericanos en la movilidad urbana y en el ambiente," in *Publicaciones en Ciencias y Tecnología*, vol. 13, no. 2. Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, 2019, pp. 38–53.
- [5] R. Skinner, *A handbook for measuring customer satisfaction and service quality*. Washington D.C.: National Academy Press, 1999.
- [6] S. Sun, D. Fang, and J. Cao, "Exploring the asymmetric influences of stop attributes on rider satisfaction with bus stops," *Travel behaviour and society*, vol. 19, pp. 162–169, 4 2020.
- [7] B. Taylor, D. Miller, H. Iseki, and C. Fink, "Nature and/or nurture? analyzing the determinants of transit ridership across us urbanized areas," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 43, no. 1, pp. 60–77, 2009.
- [8] S. Roy and D. Basu, "An evaluation of in-service infrastructural facilities of walk-access feeder paths to urban local bus stops," *Transportation Research Procedia*, vol. 48, no. 2019, pp. 3824–3831, 2020.
- [9] M. Smart, "Thinking outside the bus: Understanding user perceptions of waiting and transferring in order to increase transit use final report," Tech. Rep., 2007. [Online]. Available: [www.its.ucla.edu](http://www.its.ucla.edu)
- [10] D. Brian and N. Camille, "Factores que influyen en el número de usuarios del transporte público: Revisión y análisis de la bibliografía sobre frecuentación del transporte público," UC Berkeley, Tech. Rep., 2003.
- [11] E. Paredes and A. Berbey Álvarez, "Situación actual del sistema de transporte en la ciudad de quito, ecuador: una propuesta de mejora," *TRIM. Tordesillas, revista de investigación multidisciplinaria*, no. 16, pp. 5–40, 7 2019.
- [12] B. Taylor, H. Iseki, M. A. Miller, and M. Smart, *Thinking outside the Bus: Understanding user perceptions of waiting and transferring in order to increase transit use*. Los Angeles, CA: UCLA Institute of Transportation Studies, 2013, vol. 54, no. 7.
- [13] F. López, *La Accesibilidad percibida: responden los usuarios*. ACCEPLAN, 2001.
- [14] W. G. Hansen, "How accessibility shapes land use," *Journal of the American Planning Association*, vol. 25, no. 2, pp. 73–76, 1959.
- [15] K. Lynch, *The Image of The City*. Cambridge: The MIT Press, 1959, vol. 11. [Online]. Available: <https://mitpress.mit.edu/books/image-city>
- [16] D. Engwicht, *Reclaiming Our Cities and Towns: Better Living With Less Traffic*. Philadelphia: New Society Publishers, 1992.
- [17] S. Grava, *Urban Transportation Systems*. New York: McGraw-Hill, 2003.
- [18] J. Volpe, "Security and emergency preparedness," Tech. Rep., 2003.
- [19] R. Imam, "Measuring public transport satisfaction from user surveys," *International Journal of Business and Management*, vol. 9, no. 6, pp. 106–114, 2014.
- [20] H. K. Suman, Nomesh, B. Bolia, and G. Tiwari, "Analysis of the factors influencing the use of public buses in delhi," 2016.
- [21] Y. Rosseel, "Lavaan: an r package for structural equation modeling," *Journal of Statistical Software*, vol. 48, no. 2, 2012.
- [22] R Core Team, *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing, 2021, accessed: Aug. 03, 2021. [Online]. Available: <https://www.r-project.org/>
- [23] B. A. Cerny and H. F. Kaiser, "A study of a measure of sampling adequacy for factor-analytic correlation matrices," *Multivariate Behavioral Research*, vol. 12, pp. 43–47, 1977.
- [24] J. Ding, Y. Zhang, and L. Li, "Accessibility measure of bus transit networks," *IET Intelligent Transport Systems*, vol. 12, no. 7, pp. 682–688, 2018.
- [25] K. Zhang, "Bus stop urban design," Tech. Rep., 2012.