



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Geografía



Especialidad en Cartografía Automatizada, Teledetección y
Sistemas de Información Geográfica

*Percepción de la calidad del servicio de transporte público
mediante el modelo SERVQUAL, en el municipio de Toluca
de Lerdo, Estado de México*

Proyecto terminal que presenta

Irving Yair Sierra Navarrete

Para obtener el diploma de:

Especialista en Cartografía Automatizada, Teledetección y
Sistemas de Información Geográfica

Egresado de la promoción 27°

Dra. Raquel Hinojosa Reyes
Tutora

Toluca, México, junio 2023



Toluca de Lerdo, Estado de México, a 7 de julio de 2023

Dr. Noel B. Pineda Jaimes

Coordinador de la ECATSIG

P R E S E N T E

Por este medio me permito informar a usted que he revisado y corregido el Proyecto Terminal de grado de la Especialidad en Cartografía Automatizada Teledetección y SIG, titulado:

“Percepción de la calidad del servicio de transporte público mediante el modelo SERVQUAL, en el municipio de Toluca de Lerdo, Estado de México”

Este documento es realizado por el (la) alumno (a) **Irving Yair Sierra Navarrete**, con número de cuenta 2230962, integrante de la 27ª promoción de la ECATSIG.

Habiéndolo revisado, considero que el documento final es acorde con las líneas de investigación y cumple con los requerimientos establecidos por el programa, por lo que, me permito otorgar el voto aprobatorio de liberación para los trámites procedentes para obtener el Diploma de Especialista en Cartografía Automatizada Teledetección y Sistemas de Información Geográfica.

Agradeciendo su amable atención, le envío un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO

“2023, Conmemoración de los 195 Años de la Fundación del Instituto Literario del Estado de México”

Dra. Raquel Hinojosa Reyes

Tutor Académico



<i>Contenido</i>	Pág.
<i>Resumen</i>	3
<i>Planteamiento del problema</i>	4-5
<i>Justificación</i>	5
<i>Marco Teórico</i>	6-9
<i>Antecedentes</i>	10-18
<i>Objetivo general</i>	19
<i>Objetivos específicos</i>	19
<i>Metodología</i>	20-29
<i>Resultados</i>	30-38
<i>Discusión de resultados</i>	39-42
<i>Conclusiones</i>	43-45
<i>Bibliografía</i>	46-52

Resumen

Con el objetivo de evaluar la calidad del transporte público en la ciudad de Toluca se adaptó el modelo SERVQUAL para conocer las percepciones de los usuarios, evaluando 5 variables: Elementos Tangibles, Fiabilidad, Capacidad de Respuesta, Seguridad y Empatía. Para lograrlo se utilizaron 22 ítems. Los sujetos de investigación fueron 385, con edad mayor a 15 años. En el cuestionario se consideró conocer el género, ocupación, rango de edad, nombre de la empresa y ruta que utiliza cotidianamente para transportarse, ubicación del origen y destino del viaje, así como sugerencias de mejora ante el servicio debido a que en la ciudad de Toluca han existido estudios que establecen perspectivas negativas del servicio de transporte público. Debido a esa situación y con el objetivo de conocer que elementos son más sustanciales en los usuarios para la percepción de calidad del servicio de transporte, se diseñó la presente investigación. En los resultados se identificó que La Empatía es la dimensión más valorada por los usuarios debido a que consideran que el conductor no brinda una atención personalizada, las empresas de transporte no generen una extensión del horario de servicio y no respetan e implementan la normativa de asientos preferenciales o reservados.

Planteamiento del problema

La ciudad de Toluca es la capital del Estado de México y es considerada una de las 30 ciudades más grandes de México según datos del INEGI en 2020, debido a su organización policéntrica, de los casi un millón de viajes intra e intermunicipales que se presentan en la zona metropolitana de Toluca, el 70% tienen su destino en la capital del Estado de México. Esta situación señala la necesidad de fortalecer los servicios y empleos en zonas de la ciudad para que se pueda reducir el número de viajes hacia el centro urbano (Centro Mario Molina, 2014).

Considerando la bibliográfica se puede observar una tendencia en que los estudios de transporte urbano coinciden que la urbanización y la metropolización han propiciado la generación de flujos migratorios regionales y con ello su redistribución hacia las ciudades intermedias, pues ofrecen condiciones que se perciben como una alternativa a la crisis urbana de las grandes ciudades. Además, han permitido cambios en los procesos socioespaciales referentes a los movimientos de población, por lo que han llevado a que los sistemas de movilidad sean cada vez más complejos (Franco y Mejía, 2021).

Algunos trabajos contemplan que la movilidad en espacios urbanos es un tema relevante que se aborda desde diferentes disciplinas científicas. Un ejemplo puede ser el análisis de la interacción del proceso de urbanización y de las transformaciones del desarrollo económico, caracterizándose por una escasa planeación en la mayoría de las ciudades de México (Serafín, Pérez, Ramírez y Márquez, 2018).

Los estudios de caso como el de Carmona y Madisson (2017) consideran como base los operadores espaciales (estaciones de abordaje, sistema de cobro y acceso sistematizado, carriles confinados y automatización en los tiempos de circulación) sobre los cuales se diseña e implementa el Metrobús, esto lo realizan para analizar los cambios que se puedan dar en la normatividad de transporte y vialidad y las prácticas de movilidad cotidiana de los usuarios de este sistema de transporte.

Otro aspecto importante que considerar son los trabajos que aportan conocimiento a la accesibilidad de la población en equipamientos comunitarios de salud y educación, y al mismo tiempo analizar desigualdades espaciales y la distribución territorial de estos mismos, tal como se hizo en Necochea y Quequén, donde eligieron los equipamientos de salud y educación como puntos de oferta que sirven a la población demandante misma que se localiza de forma irregular en los barrios de las localidades. Señalando a la red de transporte público como un factor decisivo para la accesibilidad a estos centros debido a que facilita la movilidad por el entramado urbano de la ciudad, acortando algunas distancias y disminuyendo el tiempo de traslado (Villanueva, 2010).

Para el caso de la ciudad de Toluca existen trabajos teniendo como objetivo realizar un diagnóstico del servicio de transporte público tomando como ejemplo una ruta intermunicipal, en la ruta se identifican aspectos de infraestructura, operación y costos mediante la aplicación de encuestas en recorridos de campo. Los resultados obtenidos indicaron que no hay planeación de la ruta analizada, hay duplicidad y congestión vial, los transportistas no respetan la ubicación oficial de las paradas, las unidades son obsoletas y el servicio es ineficiente y deficiente (Cruz, 2018). Debido a estas situaciones surge la necesidad de evaluar la calidad del transporte público en la ciudad de Toluca.

Justificación

La ciudad de Toluca se ubica dentro de una Zona Metropolitana, considerada como una de las más grandes de México, la mayoría de la población de esta ciudad se moviliza en transporte público, por lo que es importante conocer las percepciones del servicio desde distintos factores. Para ello se plantea utilizar el modelo SERVQUAL, un instrumento de medición de la calidad, el cual contempla el factor de percepción al utilizar el transporte público. Se destaca que en otros países este tipo de investigaciones para evaluar la calidad del transporte ha permitido identificar y puntualizar problemáticas, además de ofrecer un mejor sistema de transporte.

Marco Teórico

En este apartado se definirán algunos conceptos que ayudarán a comprender el desarrollo de la investigación planteada: percepción, calidad, servicio, calidad de servicio y modelo SERVQUAL.

1. Percepción

De acuerdo con la Teoría de Gestalt la percepción se define como una tendencia al orden mental. Inicialmente, la percepción determina la entrada de información; y, en segundo lugar, garantiza que la información retomada del ambiente permita la formación de abstracciones como juicios, categorías, conceptos, etc. (Oviedo, 2004).

Algunas de sus principales características de la percepción se refieren a la subjetividad ya que las relaciones a un mismo estímulo varían de un individuo a otro. Del mismo modo se considera temporal ya que es un fenómeno a corto plazo, debido a que los individuos llevan a cabo el proceso de percepción evoluciona a medida que se enriquecen las experiencias, o varían las necesidades y motivos de ellos mismos (Zamora, 2022)

2. Calidad

Siguiendo con el significado de calidad, algunos autores como Griful (2005) señalan que se trata de un concepto difícil de definir de modo universal, debido a que este puede tener un significado distinto para las personas. En otra idea calidad es algo cualitativo y subjetivo a la vez, por ejemplo, para alguien, un coche de calidad podría ser un Ferrari, en tanto para otras personas se darían por satisfechas con un Ford Mustang. Sin embargo, otros autores como Camisón, Cruz y González (2006) deducen que la calidad ya no se restringe actualmente a la calidad de un producto o servicio, sino que abarca todas las formas a través de las cuales la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de su personal y de la sociedad en general. El concepto de calidad total se aplica a todas las actividades de la empresa.

Por otra parte, a Feigenbaum se le atribuye este término de Calidad, donde sus comentarios y definiciones son de gran interés por su continuo señalamiento sobre satisfacer las necesidades y expectativas del cliente. Él menciona que la calidad tiene que estar definida en términos de satisfacción del cliente. Y además considera que la calidad es multidimensional por lo que debe estar definida comprensivamente (Hoyer, R y Hoyer B, 2001).

3. Servicio

El concepto de servicio M. Peel lo define como las actividades secundarias que realiza una empresa para optimizar la satisfacción que recibe el cliente de sus actividades principales (como se citó en Larrea, 1991). Algunas características de un servicio son: un servicio es más un proceso que un producto, los servicios como resultado ocurren o suceden, no permanecen, tienen un principio y un fin en el tiempo, son finitos en función del consumo o su demanda y los servicios se basan en la confianza entre las personas (Aguilar y Vargas, 2010).

Una vez definido el término de servicio podemos entender la calidad de servicio como el resultado de la discrepancia entre percepciones y expectativas respecto al desempeño del servicio (Torres y Vásquez, 2015)

4. Calidad del Servicio

Con base a la literatura sobre la calidad del servicio, el concepto de calidad se refiere a la calidad percibida, es decir “al juicio del consumidor sobre la excelencia y superioridad de un producto” (Zeithaml, 1988, como se citó en Duque, 2005). En términos de servicio significaría “un juicio global, o actitud, relacionado con la superioridad del servicio” (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1988, como se citó en Duque, 2005). En este, la calidad percibida es subjetiva, supone un nivel de abstracción más alto que cualquiera de los atributos específicos del producto y tiene una característica multidimensional. A su vez la calidad del servicio prestado como resultado final (output) se enfoca a la prestación del servicio por sí

mismo y depende de si el servicio ha cubierto o no las necesidades y las expectativas del cliente (Duque, 2005)

Según Mosquera y otros (2019) Parasuraman, Zeithaml y Berry, quienes patentaron el modelo SERVQUAL indican en que la calidad hay que entenderla como un proceso integrado cuando se hace referencia al ámbito de los servicios. Este proceso inicia con las percepciones obtenidas vía estudios de mercado y que los directivos se forman respecto a las expectativas de los clientes, las cuales a su vez se construyen con la comunicación con otros usuarios del servicio tomando como base sus necesidades y experiencias individuales, además de lo que la propia empresa les transmita. Para Arellano (2017) la calidad de servicio al cliente es parte de la oferta y en gran medida, es la base de la ventaja competitiva de la organización.

5. Modelo SERVQUAL

El modelo SERVQUAL en principio nace como una propuesta de la escuela americana de *marketing*, la cual fue desarrollada en varias etapas por un equipo de investigadores conformado por Parasuraman, Berry y Zeithaml. Inicialmente en 1985 con un estudio de tipo cualitativo, con entrevistas a usuarios y directivos de cuatro (4) reconocidas empresas de servicios de los Estados Unidos: banca minorista, tarjetas de crédito, corredores de valores y reparación y mantenimiento de equipos. Como resultado principal estos autores obtuvieron un modelo conceptual de calidad del servicio fundamentado en la teoría de las brechas o Gaps, donde se explican las brechas de las expectativas de los usuarios y su percepción sobre el servicio recibido. A este modelo se vincularon 4 elementos formadores de las expectativas y 10 dimensiones para valorar la calidad del servicio. Sin embargo, al recibir críticas los 3 investigadores, apoyados en una investigación cuantitativa en 1988, realizaron estudios estadísticos de análisis factorial y simplifican el modelo anterior a cinco (5) dimensiones: a) Empatía: muestra de interés y nivel de atención individualizada que ofrecen las empresas a sus usuarios; b) Fiabilidad: habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa; c) Seguridad: conocimiento y atención de los empleados y su habilidad para inspirar credibilidad y confianza; d) Capacidad de respuesta:

disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido, finalmente, e) Elementos tangibles: apariencia física de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación (Torres y Vásquez, 2015) es mediante estas dimensiones que conforman el Modelo SERVQUAL como herramienta para evaluar la calidad del servicio.

Duque y Diosa (2015) hicieron una revisión bibliográfica sobre cómo se había utilizado el modelo SERVQUAL del año 2008 al 2014, para conocer qué modelo y dimensiones era más utilizado para investigaciones en calidad percibida en educación superior, donde se discutió y posteriormente concluyó que el modelo más utilizado en estas investigaciones bien sea como modelo directo, o bien como base para otro tipo de escala, es el SERVQUAL. Y a su vez mencionan que otros modelos de medición de calidad percibida del servicio, no han sido de uso frecuente debido a la solidez del modelo SERVQUAL.

Al igual Ruiz, Ayala, Alomoto y Acero (2015), hacen una compilación sobre estudios enfocados en la gestión de la calidad del servicio del año 2003 al 2015, una de las búsquedas fue del modelo SERVQUAL, entre algunos otros más como el modelo ISO, el GCT, o el Kaizen. En lo que concluyeron con ello que los sistemas, las metodologías y las herramientas de gestión de la calidad se han convertido en un elemento fundamental en las organizaciones manufactureras y de servicio para mantener sus ventajas competitivas. Y así mismo plantean la necesidad de desarrollar y sustentar un enfoque en la calidad de los procesos, bienes y servicios.

La metodología SERVQUAL ha partido desde perspectivas en función del marketing, sin embargo, este modelo se ha diversificado en distintas áreas para medir la calidad de servicios de salud, financieros, estudiantiles, alimentos, hoteleros y transportes, por mencionar algunos.

Antecedentes

A nivel internacional han existido diversos estudios sobre el transporte urbano por ejemplo en España, se realizó un análisis sistémico de los componentes del Sistema Público de Transporte Urbano e Interurbano en distintas ciudades, con el fin de proyectar una imagen global del sistema (Martín, Ruiz y Sánchez, 2012).

Algunas investigaciones como la que se llevó a cabo en Chile se han centrado en determinar la evolución del sistema de transporte urbano, uno de sus objetivos fue mostrar la situación de transformaciones urbanas que vive la ciudad de Valparaíso en sus servicios de transportes (Estrada, 2012).

En el caso de Colombia se desarrolló un trabajo con una mirada crítica al sector de la infraestructura del transporte para generar una discusión sobre el sector, para priorizar inversiones en infraestructura y con ello generar el desenvolvimiento económico y progresivo del país (Cárdenas, Gaviria y Meléndez, 2005).

Otro caso de estudio es sobre los datos de geolocalización relacionados con el movimiento humano debido a que estos datos han permitido a los científicos generar modelos representativos y técnicas de predicción para modelar, predecir y mapear la movilidad de la población (Somantri, 2021).

Para la búsqueda de bibliografía basada en la percepción de los clientes o usuarios se encontraron algunas investigaciones como la de Benitez y Marcuzzi (2015) en la que plantean una investigación para detectar que características determinan el grado de satisfacción del usuario en el transporte público dos escenarios internacionales por una parte Aix-en-Provence, Francia y Monterrey, México. Como caso práctico, se realizaron encuestas sobre las perspectivas que tiene el usuario en relación con la oferta del transporte público que se brinda en cada una de las ciudades presentadas.

Trenc, Cebollada, y Miralles (2008) presentan los resultados de dos estudios cualitativos realizados en la región metropolitana de Barcelona, con el objetivo de captar las

percepciones, experiencias y expectativas ciudadanas respecto a la movilidad en transporte público y privado. Los resultados mostraron cómo la gente experimenta crecientes dificultades de movilidad y desarrolla muy variadas estrategias para afrontarlas, ejerciendo cada vez mayor presión ante sus respectivos ayuntamientos.

Por otra parte, Romero, Gaspar, y Bautista (2016) reportaron los resultados emanados de la aplicación de una técnica de grupos focales, que permitió obtener las percepciones de la satisfacción del servicio solo para mujeres, en relación con tres factores: disponibilidad de asientos, cobertura y agresiones sufridas. Además, se obtuvieron las emociones originadas en las mujeres ante los niveles de satisfacción del servicio y se propuso una escala para su valoración.

Como se ha descrito los estudios sobre el transporte han estado y están presentes, desde distintas perspectivas. Por otra parte, resulta importante señalar que el enfoque de nuestro estudio será para evaluar la calidad de servicio del transporte público en la ciudad de Toluca utilizando el modelo SERVQUAL, el cual se desarrolló 1988 y a partir de dicho año comenzó a aplicarse en numerosos estudios, a continuación, se presentan algunos. En uno de estos estudios se desarrolló el modelo SERVQUAL para la medición de la calidad de servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto la cual tiene un grupo de profesionales expertos en marketing y publicidad visual, organización de eventos especiales, y comunicación creativa, que buscó la satisfacción de sus clientes mediante la oferta de un servicio competitivo (Matsumoto, 2014).

En la ciudad de Medellín, se utilizó el modelo SERVQUAL teniendo como objetivo medir los factores asociados a la calidad en el servicio en Centros de Acondicionamiento Físico (Mosquera y otros, 2019).

Otra forma en la que se ha utilizado el modelo SERVQUAL se para evaluar la calidad del servicio de un proceso administrativo realizado en las Instituciones de Educación Superior: el Servicio Social Constitucional, con el objetivo de medir la calidad percibida por la comunidad estudiantil (Barragán, García y Medina, 2022).

En la ciudad de Acapulco se utilizó el modelo SERVQUAL con el objetivo de elaborar un diagnóstico para conocer las expectativas y percepciones del turista en la calidad de servicio que ofrecen los hoteles en las tres zonas turísticas de Acapulco (Reyes, Guzmán y Morales, 2015).

A continuación, se citan algunos estudios de caso que se han presentado para evaluar la calidad del transporte público mediante el modelo SERVQUAL. En Perú se presentó una investigación utilizando este modelo, el objetivo de este estudio fue averiguar la calidad del servicio de autobuses urbanos basados en las percepciones de los usuarios y los resultados de este estudio indicaron que las percepciones de los pasajeros son importantes para estimar la calidad del servicio (Gaytán, 2019).

En la metrópolis de Kumasi, en Ghana, utilizando la metodología SERVQUAL se buscó analizar las expectativas y percepciones de la calidad del servicio del transporte público en autobús y su efecto en la satisfacción general de los servicios de transporte (Sam, Hamidu y Daniels, 2018). Partiendo de otro estudio, este se presentó con el propósito de realizar un acercamiento a la percepción que los habitantes de la ciudad de Santa Marta tenían sobre el servicio de transporte público (STU) aplicando los parámetros metodológicos SERVQUAL los cuales fueron consultados vía encuesta a usuarios comunes de este medio masivo de transporte (Carranza, Herrera y Acosta, 2018).

Otra investigación tuvo lugar en el Cantón La Troncal en el cual se realizó la medición de la calidad del servicio en la empresa de transporte Megaservitrón, utilizando el modelo SERVQUAL. El objetivo de ese estudio fue determinar mediante este modelo el nivel de la calidad del servicio y encontrar si el grado de relación es positiva y significativa en correspondencia a las dimensiones propuestas por el modelo SERVQUAL y la calidad con respecto a los servicios (Yuqui, 2019).

Desde otro punto de vista se abordó el modelo SERVQUAL con el fin de observar una influencia en los criterios económicos una organización Para ello, se realizó el estudio con el interés de determinar la influencia de la Calidad del Servicio de Transporte en la rentabilidad de la empresa TRANSFROSUR. Por lo cual, como instrumento de recolección

de información se utilizaron las encuestas que tomaron como base la escala multidimensional del modelo SERVQUAL (Morocho y Plaza, 2016).

En la ciudad de Madrid, se utilizaron datos de encuestas de calidad esperada y percibida por los usuarios, una metodología que propone el modelo SERVQUAL, que fue de apoyo a la metodología ABC (Activity Based Costing) para el caso de un contrato de servicio de transporte público en autobús (Pastor, 2016).

En México la calidad del transporte también ha sido abordada desde el modelo SERVQUAL. En la ciudad de Morelia se adaptó el modelo de expectativa-percepción SERVQUAL, para evaluar el servicio de transporte público, en esta investigación se señala que, en Morelia, los sistemas de transporte público son concesionados, por lo que el gobierno se limita a regular únicamente las organizaciones de transporte y no puede regular completamente el sistema. Este modelo de negocio tiene muchas desventajas, siendo la baja calidad del servicio la más relevante (Valenzo, Lázaro y Martínez, 2019).

En la Comarca Lagunera, una zona conformada por los estados de Coahuila y Durango, se llevó a cabo un estudio para medir la calidad del servicio logístico de acuerdo con tres dimensiones: conformidad, desempeño y confiabilidad que a su vez se desglosaron en tres áreas, transporte, oficinas gubernamentales e instituciones financieras (Sandoval, Hinojosa y Sandoval, 2017). En el cuadro siguiente se presentan sintéticamente los antecedentes mencionados.

Cuadro 1**Resumen de Antecedentes**

Año	Autor	Título	Ciudad o país	Objetivo	Resultados
2022	Barragán, García y Medina	Análisis de la calidad del servicio en IES a través del modelo SERVQUAL	Colima, México.	Evaluar la calidad del servicio de un proceso administrativo realizado en las Instituciones de Educación Superior	Los resultados muestran que, para los usuarios, la calidad del servicio es significativa en las dimensiones de elementos tangibles y empatía de los servicios
2021	Somantri, L.	El papel de los SIG y la teledetección en el mapeo de la movilidad de la población	Florida, Estados Unidos.	Revisar el estudio de la movilidad de la población basado en datos heterogéneos de múltiples fuentes	Presentar los principios fundamentales de modelado de la movilidad de la población.
2019	Valenzo, Lázaro y Martínez	Aplicación del modelo SERVQUAL para evaluar la calidad en el servicio de transporte en Morelia, México	Morelia, México	Evaluar la calidad en el servicio del sistema de transporte público en la ciudad de Morelia, México	La comparación de medias muestra que los individuos tienen expectativas muy altas, con 4 o más puntos, contrario a las percepciones que presentan resultados de 3 puntos.
2019	Yuqui, J.	Medición de la calidad del servicio con el modelo Servqual en la Compañía Megaservitron del Cantón La Troncal	Cuenca, Ecuador	Determinar mediante el modelo Servqual el nivel de la calidad del servicio y encontrar si el grado de relación es positiva y significativa en correspondencia a las dimensiones y la calidad con respecto a los servicios	Los resultados indican problemas de insatisfacción por parte de los usuarios y que la dimensión con mayores problemas de insatisfacción es la de elementos tangibles
2019	Gaytan, K	Calidad del servicio de transporte urbano basado en percepciones de los usuarios	Trujillo, Perú.	Averiguar la calidad del servicio de autobuses urbanos basados en las percepciones de los usuarios y los resultados muestran que las percepciones de los pasajeros son importantes para estimar la calidad del servicio	Se encontró que la seguridad, la comodidad y la capacidad de respuesta caen dentro del grupo más valorado por los usuarios

2019	Mosquera y otros.	Factores asociados a la calidad en el servicio en Centros de Acondicionamiento Físico a partir del modelo SERVQUAL	Medellín, Colombia.	Medir los factores asociados a la calidad en el servicio en Centros de Acondicionamiento Físico	Los resultados arrojaron que el modelo propuesto es significativo al momento de explicar el fenómeno estudiado.
2018	Carranza, Herrera y Acosta	Caracterización de la calidad del sistema de transporte urbano a través de modelo SERVQUAL en la ciudad de Santa Marta	Santa Marta, Colombia.	Realizar un acercamiento a la percepción que los habitantes de la ciudad de Santa Marta tienen sobre el servicio de transporte público	Se determinó una muestra significativa sobre la percepción de calidad que se tiene sobre el mismo
2017	Sandoval, Hinojosa y Sandoval	Calidad de los servicios logísticos	Coahuila y Durango.	Medir la calidad de los servicios logísticos en la Comarca Lagunera de acuerdo a tres dimensiones: conformidad, desempeño y confiabilidad	El manejo adecuado de los flujos de bienes y servicios es de suma importancia, no solamente para reducir los costos asociados a los procesos de abastecimiento, producción y distribución, sino también para ofrecer una rápida respuesta a los requerimientos de los clientes.
2016	Pastor, A	Caracterización y análisis del coste de mejora de la calidad de servicio en transporte urbano en autobús, basado en la metodología ABC	Madrid, España.	Estimación del impacto económico real de la mejora de atributos de calidad para un operador de autobús urbano	Los resultados de las encuestas y los análisis posteriores identificaron la frecuencia de servicio, la puntualidad de los autobuses y la seguridad de la conducción como las tres variables más importantes desde el punto de vista del usuario.
2016	Morocho, M., y Plaza, M.	Influencia de la calidad de servicio de transporte en la rentabilidad de la empresa. Utilizando la técnica Servqual, caso de estudio Transfrosur Cia. Ltda.	Guayaquil, Ecuador	Determinar la influencia de la Calidad del Servicio de Transporte en la rentabilidad de la empresa, utilizando la técnica SERVQUAL	La principal causa que está afectando la calidad del servicio e impactando negativamente en la satisfacción del cliente, es la lenta capacidad de respuesta debido que

					la frecuencia de salida de las furgonetas es de aproximadamente cada hora.
2016	Romero, Gaspar, y Bautista	Percepción de la satisfacción del servicio en el transporte público solo para mujeres	Estado de México, México	Revisar las condiciones en que las mujeres efectúan sus viajes.	Se reportaron grupos focales, que permitió obtener las percepciones de la satisfacción del servicio solo para mujeres, en relación con tres factores: disponibilidad de asientos, cobertura y agresiones sufridas.
2015	Reyes, Guzmán y Morales	Diagnóstico de la calidad de los servicios de hospedaje en Acapulco, Guerrero	Acapulco, Guerrero.	Elaborar un diagnóstico para conocer las expectativas y percepciones del turista en la calidad de servicio que ofrecen los hoteles en las tres zonas turísticas de Acapulco de Juárez	Los resultados indican que como es un destino de playa de muchos años, no se han modernizado las zona dorada y tradicional y que su producto turístico y ha perdido competitividad en el mercado nacional e internacional, lo que explica en parte, la estancada ocupación promedio anual en los hoteles de Acapulco.
2015	Benítez y Marcuzzi	Análisis de la percepción de los usuarios del Sistema de Transporte Masivo Tromerca	Mérida, Venezuela	Analizar la percepción de los usuarios del Sistema de Transporte Masivo Tromerca	El estudio de calidad del servicio realizado propicia que se sigan estrategias de marketing de servicios que originan la prestación de un servicio de excelencia que considera las prioridades del ciudadano usuario y valora su percepción consolidando los atributos bien calificados
2014	Matsumoto	Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la	La Paz, Bolivia.	Medir la calidad del servicio de la empresa de publicidad Ayuda Experto, utilizando	Se determinó la situación actual de la empresa Ayuda Experto respecto a la calidad del servicio,

		empresa de publicidad Ayuda Experto		la herramienta Servqual	se logró conocer las expectativas y percepciones de los clientes de Ayuda Experto, y se propuso estrategias de mejora para la empresa.
2012	Estrada, B.	Tecnología y modernización: evolución del transporte urbano en Valparaíso	Valparaíso, Chile.	Analizar la evolución del transporte urbano, a través de un siglo, en una de las ciudades que experimentan mayores transformaciones tecnológicas como consecuencia de su condición de puerto muy vinculado al comercio internacional.	La evolución que experimentó el transporte urbano, durante el período estudiado, deja en evidencia que este medio es un buen instrumento para dimensionar el grado de incorporación y de desarrollo tecnológico que muestran las ciudades a través de su evolución histórica
2012	Martín, P., Ruiz, A., y Sánchez, J	EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN ESPAÑA: UNA PERSPECTIVA INTERREGIONAL	Madrid, España.	Generar un análisis sistémico de los componentes del Sistema Público de Transporte Urbano e Interurbano en distintas ciudades de España, con el fin de proyectar una imagen global del sistema.	Los indicadores mostrados nos indicaron los mínimos resultados que deben obtenerse en un sistema de transporte urbano, teniendo en cuenta las características mencionadas a través del análisis sistémico y que permitirán la obtención de unos niveles aceptables de sostenibilidad en el transporte urbano de una ciudad.
2008	Trenc, Cebollada, y Miralles	Percepciones de la movilidad y participación ciudadana en la región metropolitana de Barcelona	Barcelona, España.	Captar las percepciones, experiencias y expectativas ciudadanas respecto a la movilidad en transporte público y privado.	Los resultados muestran cómo la gente experimenta crecientes dificultades de movilidad y desarrolla muy variadas estrategias para afrontarlas, ejerciendo cada vez mayor presión ante sus respectivos ayuntamientos

2005	Cárdenas, Gaviria y Meléndez	La infraestructura de transporte en Colombia	Bogotá, Colombia.	Propiciar una discusión urgente y necesaria sobre un sector prioritario para el desenvolvimiento económico y progreso social	El gasto público en infraestructura ha sido desplazado por el gasto social; la inversión en infraestructura no cuenta con un marco de planeación de mediano plazo; la definición de competencias y recursos entre Nación y territorios es difusa y afecta adversamente la asignación de recursos y la realidad política del sector conduce a un énfasis exagerado en la distribución regional y a una desatención de las consideraciones de eficiencia.
------	------------------------------	--	-------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia

Objetivo General

Estimar la calidad del servicio de transporte público en la ciudad de Toluca mediante las percepciones de los usuarios, utilizando el modelo SERVQUAL.

Objetivos Específicos

-Evaluar la variable Elementos Tangibles del transporte urbano, según las percepciones de los usuarios

-Evaluar la variable Fiabilidad del transporte urbano según las percepciones de los usuarios

-Evaluar la variable Capacidad de Respuesta del transporte urbano, según las percepciones de los usuarios

-Evaluar la variable Seguridad del transporte urbano, según las percepciones de los usuarios

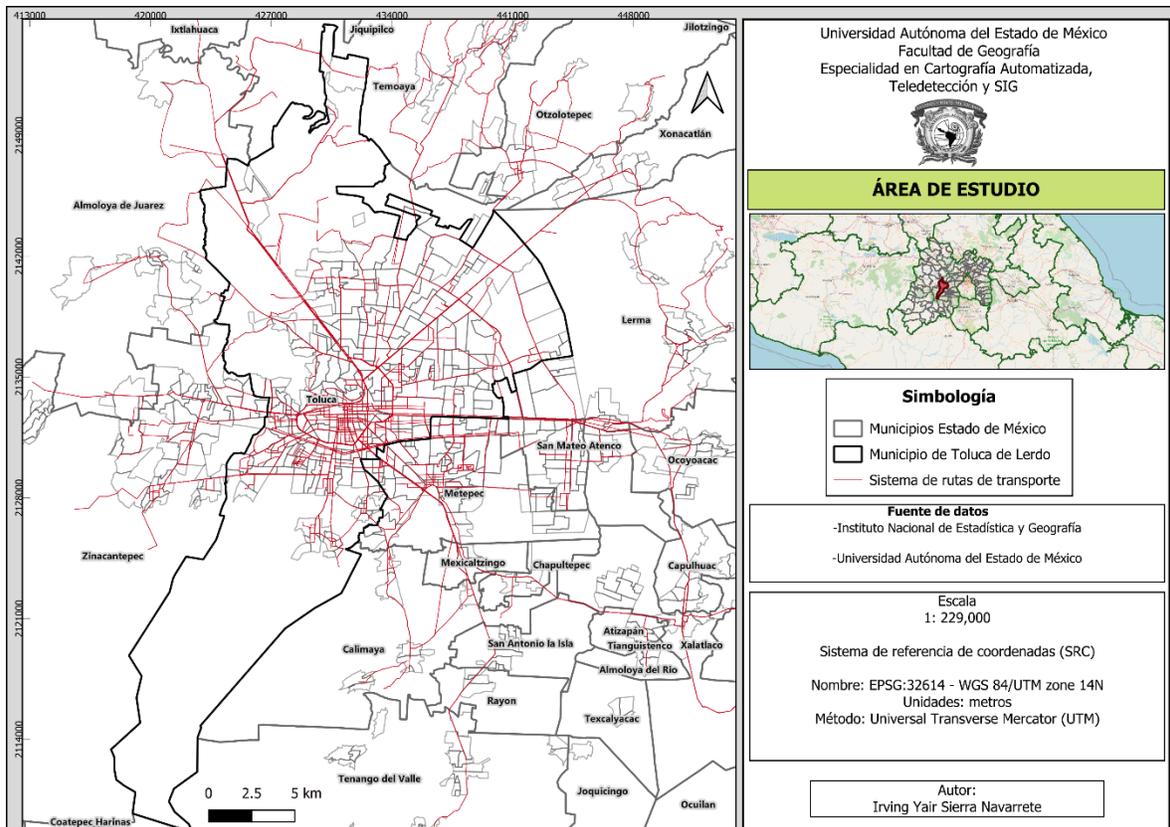
-Evaluar la variable Empatía del transporte urbano, según las percepciones de los usuarios

Metodología

Área de estudio

El área de estudio corresponde al municipio de Toluca de Lerdo, Estado de México, ver mapa 1. El municipio es capital del Estado de México y forma parte de la quinta zona metropolitana más importante del país, cuenta con una población de 910,608 habitantes según datos del INEGI para el año 2020. En él se desarrollan gran parte de las actividades más importantes de la zona como: comercio, servicios educativos, hospitalarios, gubernamentales, actividad industrial entre otras.

Mapa 1. Área de estudio y representación del sistema de rutas de transporte público con las que cuenta el municipio de Toluca de Lerdo

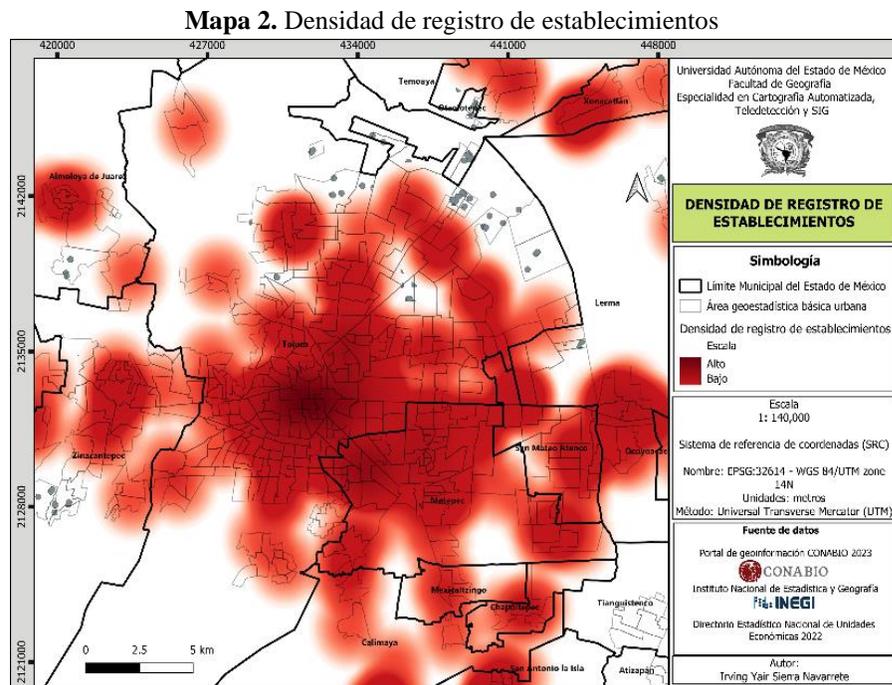


Fuente: elaboración propia.

Caracterización de la zona de estudio

Conocer la ubicación y concentración de establecimientos, negocios, empresas, servicios de salud o educativos, es importante para la movilidad de los habitantes de Toluca. A demás representa un factor interesante según Zaragoza (2010) dado que la distribución dentro del espacio en un contexto económico vuelve importante el estudio de la movilidad urbana y el transporte, pues es por estos medios a través de los cuales se realizan gran parte de las actividades económicas.

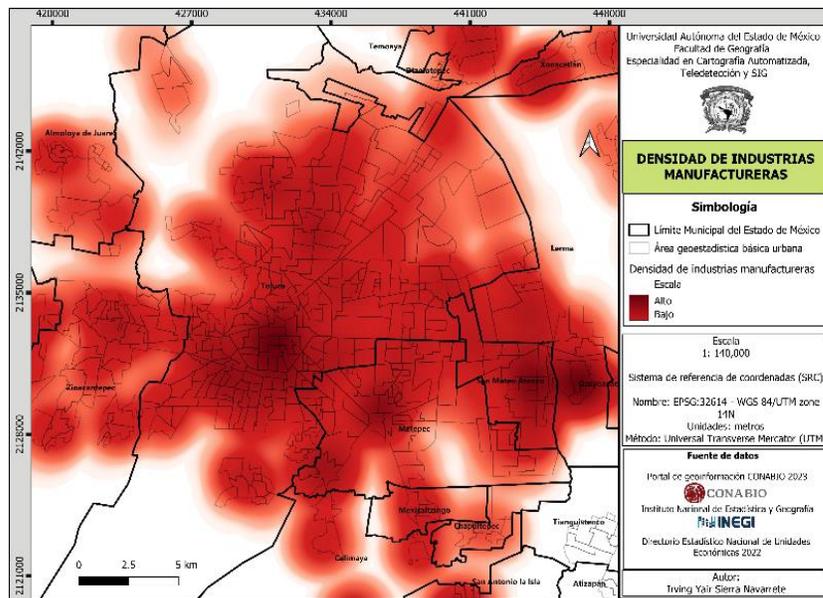
Los establecimientos con registro se refieren a todo negocio que está registrado de forma activa hasta el 2022 por el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI. Estos establecimientos pueden ser bibliotecas, distribuidoras, plazas comerciales, restaurantes, bancos, etc., ver mapa 2. Donde los establecimientos tienen mayor concentración en la zona centro de Toluca.



Fuente: elaboración propia.

Las industrias manufactureras se presentan con una densidad alta en la porción centro de Toluca, y en el municipio de Ocoyoacac, ver mapa 3.

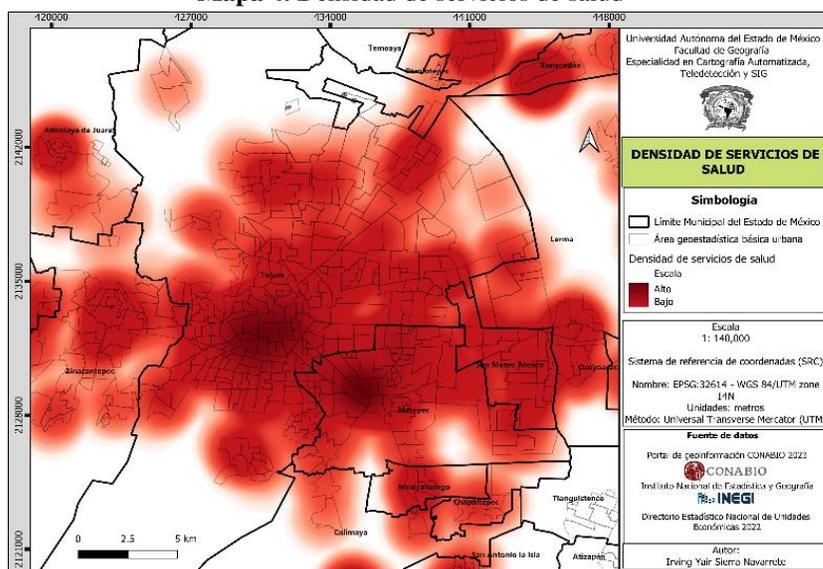
Mapa 3. Densidad de industrias manufactureras



Fuente: elaboración propia.

Para los servicios de salud se observa que una densidad alta en la zona centro de Toluca, y en el municipio de Metepec, ver mapa 4.

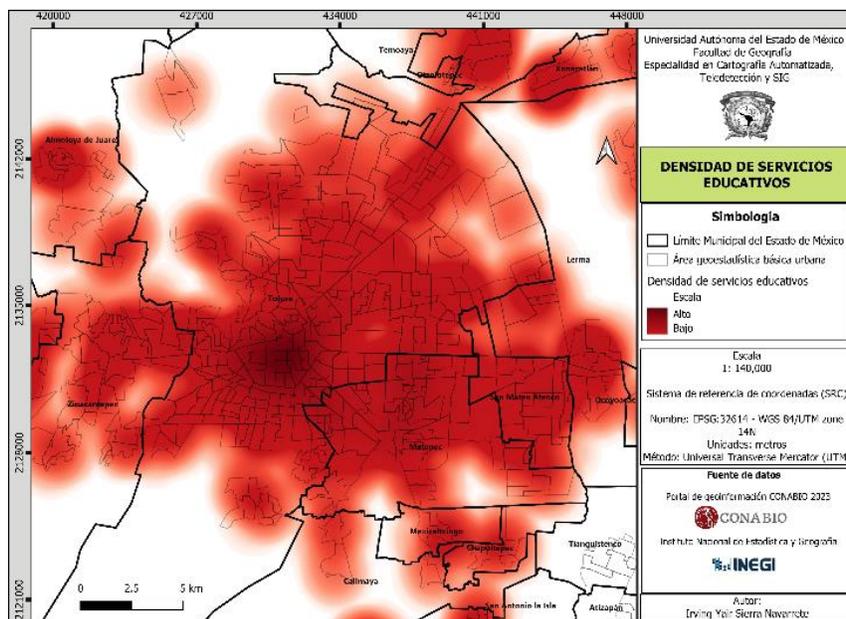
Mapa 4. Densidad de servicios de salud



Fuente: elaboración propia.

La densidad de servicios educativos en sus distintos niveles se concentra con densidad alta en el centro de Toluca y colonias aledañas, ver mapa 5.

Mapa 5. Densidad de servicios educativos



Fuente: elaboración propia.

El Modelo SERVQUAL.

El modelo SERVQUAL consiste en una investigación cuantitativa, donde se realizan estudios estadísticos de análisis factorial y se simplifica el modelo a 5 dimensiones (ver imagen. 1), que a continuación se describen:

- e) Elementos tangibles: se refiere a la apariencia física de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación.
- b) Fiabilidad: se refiere a la habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa.
- d) Capacidad de respuesta: se refiere a la disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido, finalmente.

c) Seguridad: se refiere al conocimiento y atención de los empleados y su habilidad para inspirar credibilidad y confianza.

a) Empatía: se refiere a la muestra de interés y nivel de atención individualizada que ofrecen las empresas a sus usuarios.

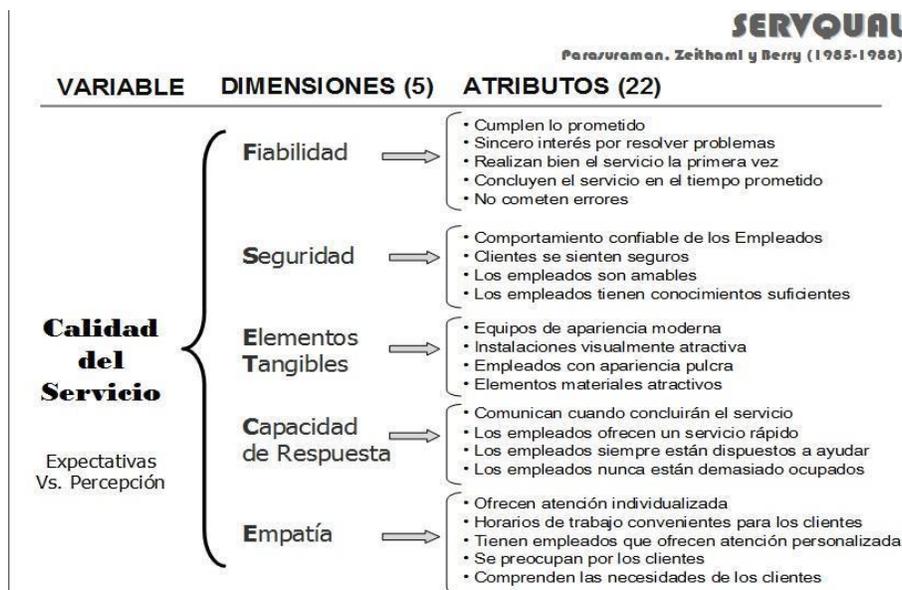


Imagen 1. Representación esquemática del modelo SERVQUAL. Fuente: ResearchGate.

A partir de las cinco dimensiones anteriores, Parasuraman, Zeithaml y Berry desarrollan en 1988 el modelo multidimensional SERVQUAL y su respectivo instrumento de evaluación de la calidad del servicio. Plantearon 22 preguntas desde el punto de vista del usuario asociadas a sus percepciones, e igual número de ítems sobre sus expectativas del servicio recibido, evaluados en una escala de Likert, conformando así el instrumento con 44 ítems.

Para el caso de esta investigación se adaptó el modelo SERVQUAL para conocer únicamente las percepciones de los usuarios, con el objetivo de poder conocer que variables resaltan para estimar la calidad del servicio de transporte público.

Cálculo del Tamaño de la Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra, se consideró que nuestra población es infinita, dado que es mayor a 99 999 (Hernández, Fernández, y Bautista, 2014), como se citó en Martínez, 2018). A continuación, la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1 - p)}{E^2}$$

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza, para esta investigación se considera con un 95% de confianza, para el cual obtenemos un $Z=1.96$

P: probabilidad de éxito (0.5)

E: nivel de error, para este caso es de 5%

Remplazo del valor de las variables para obtener el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2} = 384.16 \approx 384$$

Es importante señalar que para este caso de estudio se consideraron 385 individuos.

Prueba Piloto

Para conocer la fiabilidad del cuestionario, se propuso realizar una prueba piloto del cuestionario planteado. En este caso se utilizó el cuestionario para conocer las perspectivas del servicio (ver Tabla 1) por los usuarios al utilizar el transporte público. Para este ejercicio se aplicaron 14 encuestas, considerando 22 ítems distribuidos entre las 5 dimensiones propuestas por el modelo SERVQUAL. A continuación, se presentan las 5 dimensiones con las preguntas que la conforman, en el caso de la valoración o respuesta. Se utilizó la escala de Likert de 5 niveles. Para conocer que tan de acuerdo o en desacuerdo se está respecto a los ítems. Donde el valor “1” se refiere a totalmente en desacuerdo, el valor “2” en desacuerdo, el valor “3” ni en desacuerdo ni de acuerdo, el valor “4” de acuerdo, mientras que el “5” se refiere a que está totalmente de acuerdo.

Dimensión	Pregunta	Valoración				
		1	2	3	4	5
ET	1.¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con unidades en buen estado?	1	2	3	4	5
ET	2.¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con las unidades limpias?	1	2	3	4	5
ET	3.¿Considera que los conductores de la empresa de transporte mantienen una apariencia presentable?	1	2	3	4	5
ET	4.¿Los conductores de la empresa de transporte se encuentran identificados con algún gafete?	1	2	3	4	5
F	5.¿Considera que los conductores de la empresa de transporte utilizada realizan de forma correcta su trabajo?	1	2	3	4	5
F	6. ¿La empresa de transporte que utiliza respeta siempre el aforo establecido para la unidad vehicular (cantidad de pasajeros sentados y/o parados)?	1	2	3	4	5
F	7.¿Considera adecuada la frecuencia de paso de las unidades de la empresa de transporte?	1	2	3	4	5
F	8.¿La empresa de transporte concluyó su servicio en el tiempo estimado y sin contratiempo?	1	2	3	4	5
F	9.¿Considera que el conductor o personal de la empresa de transporte muestran responsabilidad e integridad en sus labores?	1	2	3	4	5
CR	10.¿El conductor y personal de la empresa de transporte se muestra disponible a atender inquietudes y consultas?	1	2	3	4	5
CR	11.¿Considera que la empresa de transporte utilizada le brindo un servicio adecuado, en cuanto a frecuencia de paso y rapidez?	1	2	3	4	5
CR	12.¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con instalaciones adecuadas, para niños, ancianos, y personas con alguna discapacidad?	1	2	3	4	5
CR	13.¿La empresa de transporte que utiliza, respeta siempre su ruta establecida y/o habitual?	1	2	3	4	5
S	14.¿El comportamiento del conductor y personal de la empresa de transporte utilizada le transmitió confianza?	1	2	3	4	5
S	15.¿Considera que la empresa de transporte que utiliza cuenta con equipamiento para cualquier emergencia (botiquín, señalización, ventanas de escape o botón de pánico)?	1	2	3	4	5
S	16.¿Considera que la velocidad de las unidades de la empresa de transporte utilizada es adecuada y segura?	1	2	3	4	5
S	17.¿Considera que los operativos de tránsito a la empresa de transporte que utiliza, son necesarios?	1	2	3	4	5
E	18.¿El conductor y personal de la empresa de transporte utilizada le brindó una atención personalizada?	1	2	3	4	5
E	19.¿La empresa de transporte se muestra atenta a las necesidades de sus usuarios como extensión del horario de servicio, mejoras en espacio y calidad de las unidades?	1	2	3	4	5
E	20.¿Las unidades de la empresa de transporte utilizada emplean y hacen respetar la normativa respecto a los asientos preferenciales o reservados?	1	2	3	4	5
E	21.¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con suficientes unidades que cubran la ruta a su zona de residencia?	1	2	3	4	5
E	22.¿Considera que las condiciones de viaje (música, luces interiores, ventilación y otros) son adecuadas?	1	2	3	4	5

Tabla 1. Cuestionario sobre las perspectivas del transporte público en el municipio de Toluca. Elaboración propia, de acuerdo con los atributos del modelo SERVQUAL. La dimensión Elementos Tangibles se representa con abreviatura “ET” de los ítems 1-4, Fiabilidad “F” ítems 4-9, Capacidad de Respuesta “CR” ítems 10-14, Seguridad “S” ítems 15-18, Empatía “E” ítems 18-22.

Alfa de Cronbach

El alfa de Cronbach es un coeficiente que toma valores entre 0 y 1. Cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad del instrumento subyacente (Soler y Soler, 2012). Además continuando con la definición es importante considerar que el análisis de fiabilidad constituye una herramienta útil para incrementar la precisión de los exámenes, y se recomienda en primer término que todas las preguntas tengan la misma escala de medición y se analicen detenidamente aquellas con valores negativos de discriminación.

Es así como para conocer el alfa de Cronbach utilizamos como software estadístico Jamovi, dentro de esta interfaz se siguieron los siguientes pasos. Se seleccionó el Análisis por Factor donde se trabajaría igualmente el análisis de fiabilidad (ver imagen 2)

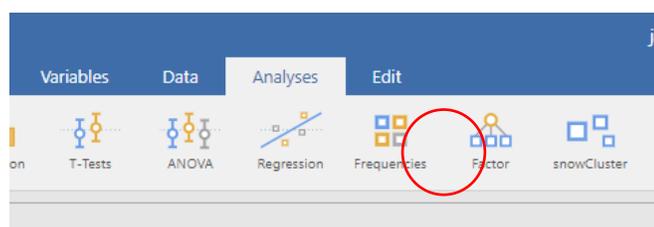


Imagen 2. Fuente Jamovi. Selección de Análisis por Factor

En el siguiente paso (ver imagen 3) se seleccionaron los 22 ítems, y se seleccionó el coeficiente Cronbach como valor de salida.

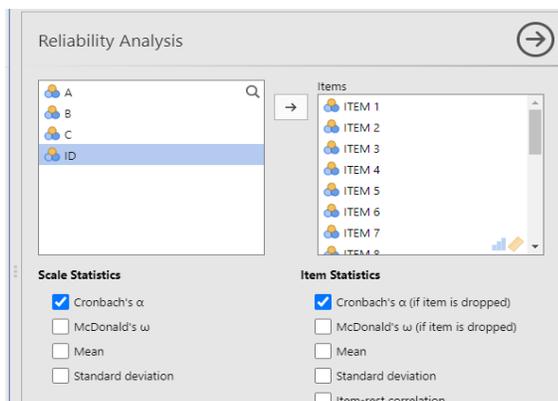


Imagen 3. Fuente Jamovi: Revelle (2019) Selección coeficiente Alfa Cronbach para los 22 ítems.

El alfa de Cronbach arrojó un valor de 0.948, como se muestra a continuación (ver imagen 4). Lo cual de acuerdo con su rango de valores. Al ser >0.90 se considera excelente según su magnitud y con ello se considera un cuestionario con una fiabilidad muy buena. Cabe señalar que se espera probarlo con mayor número de casos con el fin de observar el comportamiento del coeficiente.

The image shows a screenshot of the 'Reliability Analysis' output from SPSS. It displays the 'Scale Reliability Statistics' table, which includes the Cronbach's alpha value for the scale. The value is 0.948, indicating high reliability. The table is as follows:

Scale Reliability Statistics	
Cronbach's α	
scale	0.948

[3]

Imagen 4. Fuente Javomi. Resultado de alfa de Cronbach.

Una vez teniendo los 385 se hizo el mismo proceso para conocer la fiabilidad del instrumento de medición, el cual indico un α de Cronbach de 0.940 el cual al ser >0.9 se considera una fiabilidad excelente (George y Mallery, 2003, como se citó en Hernández y Pascual 2018). A continuación, también se muestra la correlación entre los ítems (ver tabla 2).

Estadísticas de Fiabilidad de Elemento	
	Correlación del elemento con otros
ITEM 1	0.652
ITEM 2	0.63
ITEM 3	0.709
ITEM 4	0.581
ITEM 5	0.729
ITEM 6	0.595
ITEM 7	0.544
ITEM 8	0.616
ITEM 9	0.726
ITEM 10	0.69
ITEM 11	0.737
ITEM 12	0.534
ITEM 13	0.563
ITEM 14	0.749
ITEM 15	0.559
ITEM 16	0.706
ITEM 17	0.309
ITEM 18	0.653
ITEM 19	0.704
ITEM 20	0.64
ITEM 21	0.587
ITEM 22	0.637

Tabla 2. Fuente Jamovi. Correlación entre un ítem respecto al resto.

Aplicación de la Encuesta de Percepción del Transporte Público en Toluca

La encuesta se aplicó a 385 individuos o usuarios del transporte público los requerimientos principales fueron que los encuestados fueran mayores de 15 años y que tuvieran como destino la ciudad de Toluca, con el objetivo de poder persuadir cómo se percibe la calidad del transporte.

La encuesta se aplicó en el mes de marzo y abril del 2023. Las zonas donde se realizó el levantamiento de encuestas fueron en: Ciudad Universitaria, col. Universidad, col. Centro y col. Terminal y Valle Verde, (ver imagen 5).

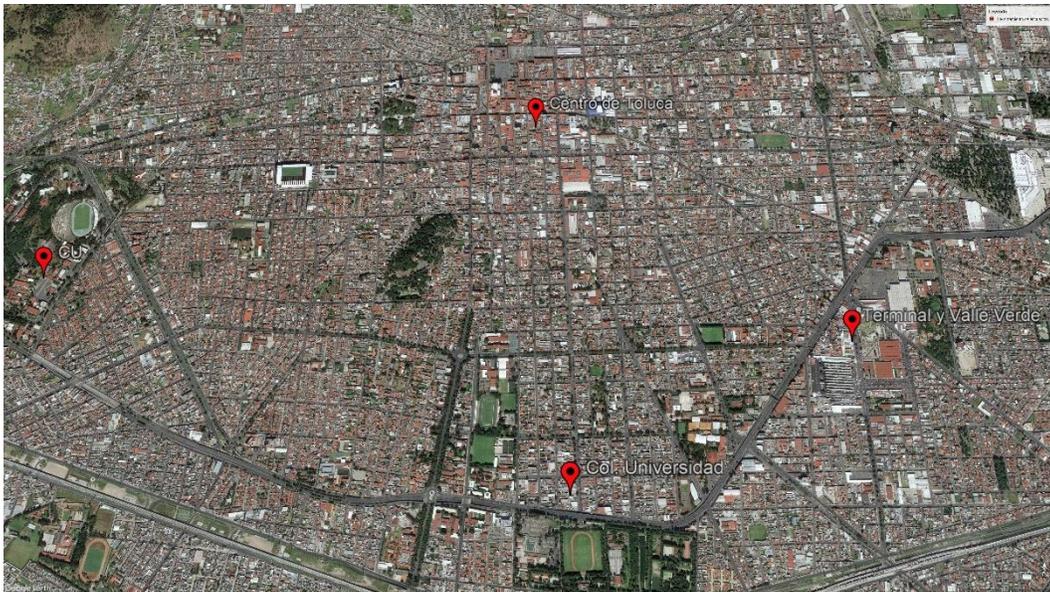
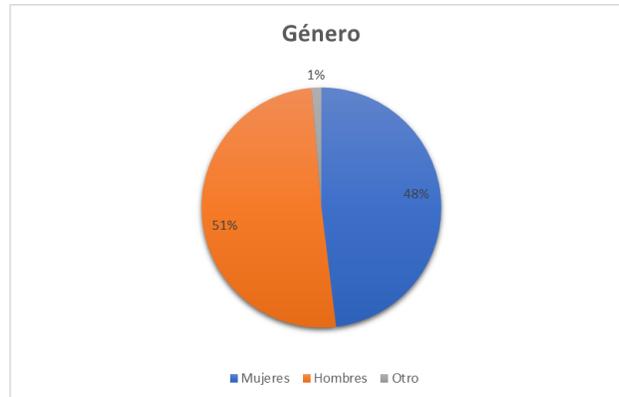


Imagen 5. Zonas de levantamiento de encuestas. Fuente Google Earth Pro

Resultados

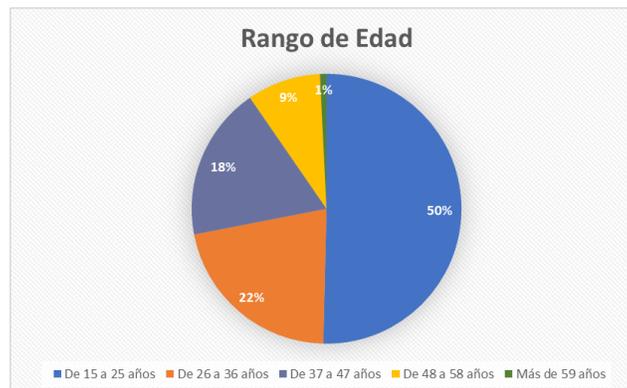
De las 385 personas encuestadas el 48% fueron mujeres, el 51% hombres, y el 1% otro género, ver gráfica 1.



Gráfica 1. Elaboración propia

Rango de Edad

En el caso del rango de edad alrededor del 50% de encuestados se encontró en el rango de los 15 a 25 años, las cuales corresponden en su mayoría a estudiantes que mantuvieron mayor disposición a realizar la encuesta. El 22% de los encuestados manifestó tener una edad entre los 26 y 36 años, el 18% manifestó tener una edad entre los 37 y 47 años, el 9% manifestó una edad entre los 48 y 58 años, mientras que el 1% manifestó una edad mayor a los 59 años, ver gráfica 2.



Gráfica 2. Elaboración propia.

Tipo de Ocupación

En el caso del tipo de ocupación de los encuestados el 49% fueron estudiantes, el 35% empleados, el 8% trabajador por cuenta propia, el 5% Ama de casa, y finalmente el 4% manifestó tener otro tipo de ocupación. El porcentaje total de los estudiantes está estrechamente relacionado con el rango de edad de 15 a 25 años de la muestra, ver gráfica 3.



Gráfica 3. Elaboración propia

Empresas de Transporte

La imagen 5 muestra los nombres de las empresas de transporte que más se mencionaron al ser utilizadas por los usuarios, en las que destacan algunas como la empresa URBANA, Xinantécatl, Stut, REDTP, ATR, entre otras.

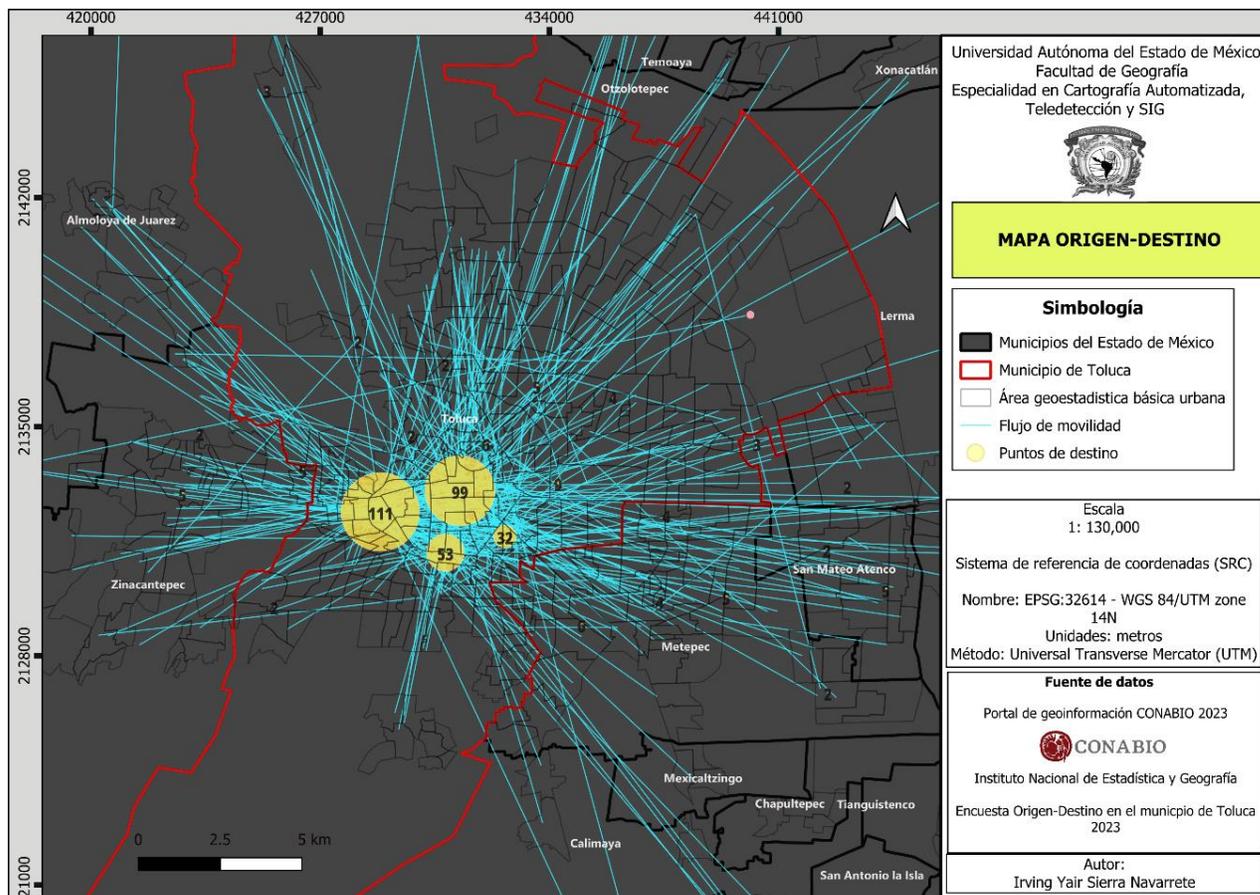


Imagen 5. Nombre de empresas de transporte utilizadas por los usuarios encuestados.

Mapa Origen-Destino

El Mapa Origen-Destino (ver Mapa 6) se obtuvo de las direcciones proporcionadas por los encuestados del origen de salida de su viaje y su destino. Donde se ubicaron las direcciones con el apoyo de Google Earth Pro para obtener las coordenadas. El siguiente paso fue procesar la base de datos en Qgis 3.30 para generar el flujo de movilidad, para ello se utilizó el complemento Shape to los >Vector Geometry > y la herramienta XY to line, la cual sirvió para crear las líneas de movilidad. Para el caso de los destinos se agruparon dentro de una simbología de grupo de puntos con símbolo de clúster para agrupar los destinos de los usuarios y con ello visualizar las zonas con mayor proporción de destinos, que para este caso las zonas con mayor número de destinos corresponden a las colonias cercas al Centro de Toluca y en Ciudad Universitaria.

Mapa 6. Origen y Destino de los usuarios



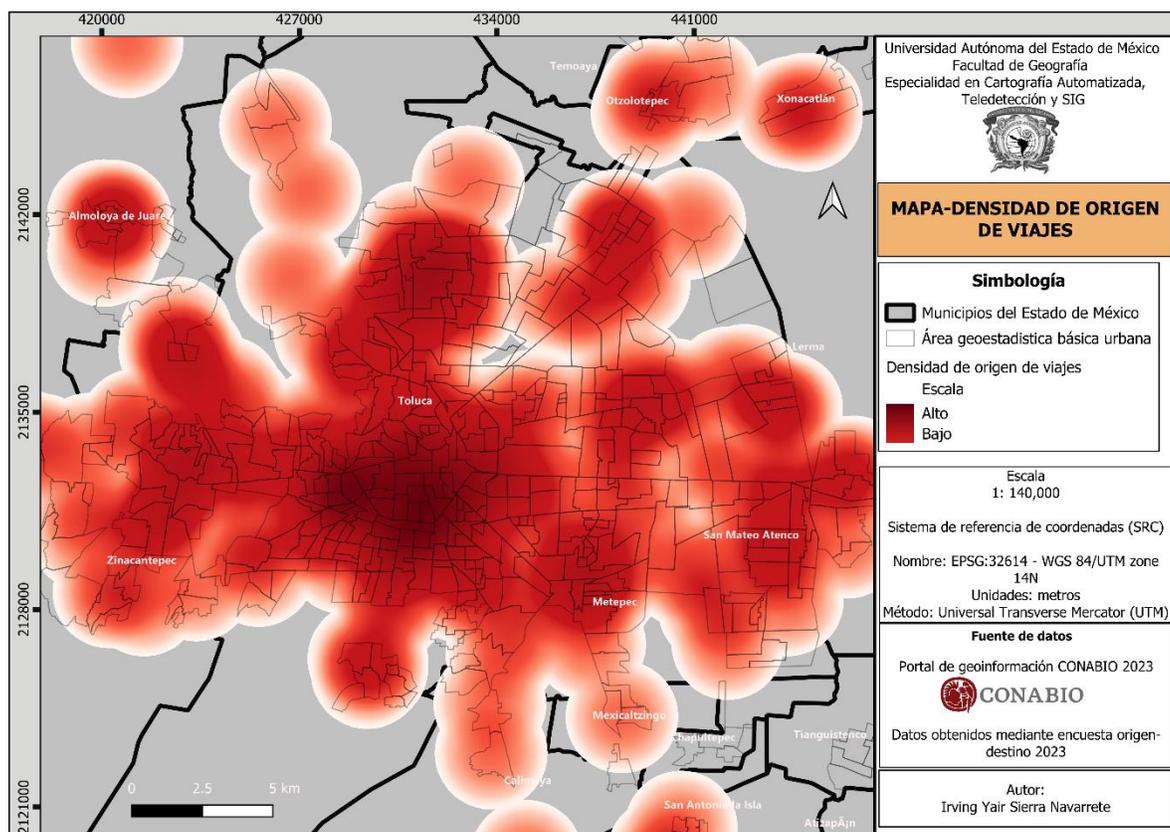
Fuente: elaboración propia

Mapas Densidad de Origen y Destino de Viajes

Para las siguientes representaciones de la densidad de Origen (ver Mapa 7) y la densidad de destinos (ver Mapa 8) se utilizó la densidad Kernel con la finalidad de agrupar la densidad de destinos y orígenes de viaje. Al mismo tiempo se implementó para conocer la densidad de establecimientos con registro, industrias manufactureras, servicios de salud y servicios educativos. Y con ello persuadir en los viajes de los usuarios.

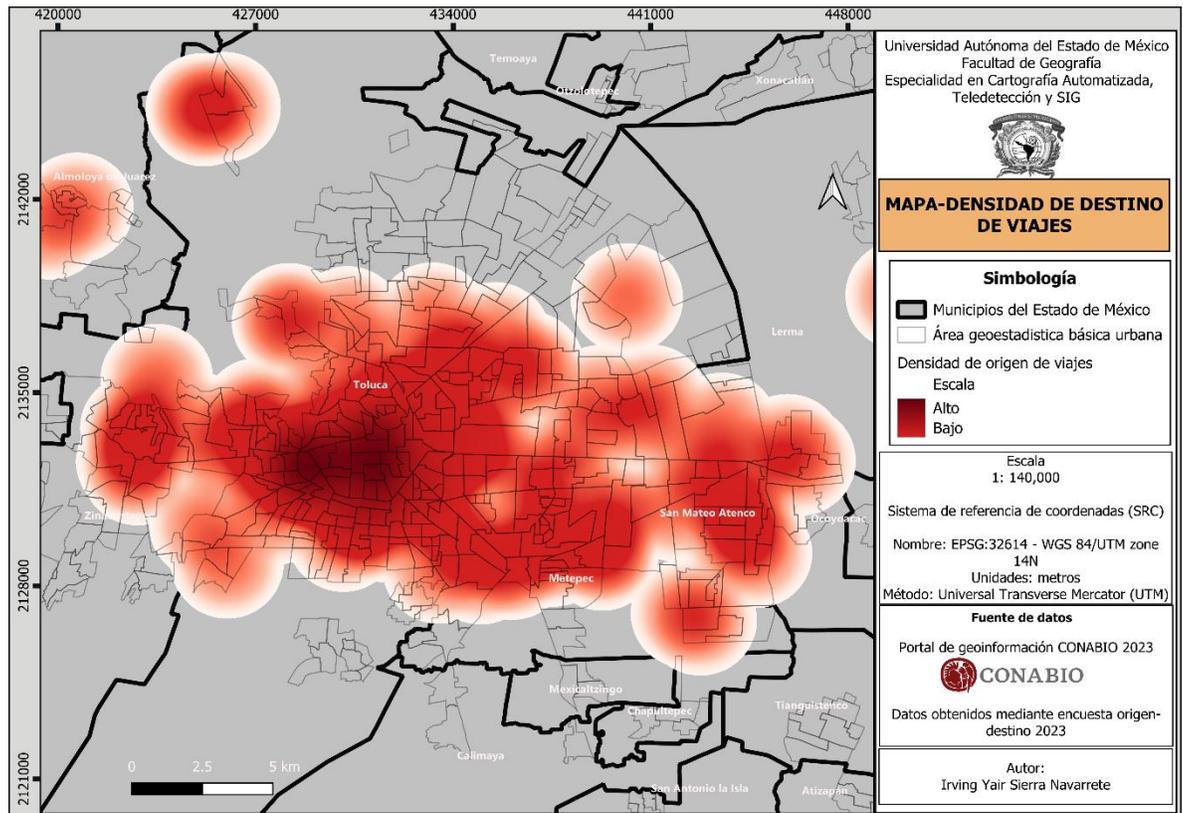
Como se aprecia en el mapa 7 correspondiente a la concentración del origen de los viajes, se observa una densidad alta en la ciudad universitaria y las colonias aledañas a las mismas. Para el caso de los destinos representado en el mapa 8, la concentración se presenta con densidad alta con el mismo caso para la colonia Universitaria y colonia Centro, así como en sus colonias aledañas.

Mapa 7. Densidad de origen de viajes.



Fuente: elaboración propia

Mapa 8. Densidad de destinos de viaje.



Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en el mapa 7 correspondiente a la concentración del origen de los viajes, se observa una densidad alta en ciudad universitaria y las colonias aledañas a las mismas. Para el caso de los destinos representado en el mapa 7, la concentración se presenta con densidad alta con el mismo caso para la colonia Universitaria y colonia Centro, así como en sus colonias aledañas.

Análisis Estadístico de las 5 dimensiones del Modelo SERVQUAL

El presente análisis estadístico se realizó por cada una de las 5 dimensiones con el objetivo de observar las frecuencias de respuesta de cada ítem, su media, desviación estándar y asimetría.

Análisis estadístico Elementos Tangibles

Como se mencionó anteriormente la escala de elementos tangibles se refiere a la apariencia de las unidades de transporte, instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación. A continuación, se presenta el porcentaje de respuesta de cada ítem de la escala Elementos tangibles (ver tabla 3), la pregunta que tuvo mayor porcentaje de respuesta fue: ¿Los conductores de la empresa de transporte se encuentran identificados con algún gafete? en la escala Likert señalaron que están totalmente en desacuerdo ante la pregunta. Esta escala presento en el ítem 1 una asimetría positiva, mientras que los ítems 2, 3 y 4 presentaron una asimetría negativa, lo cual nos dice que existe mayor concentración en los datos de menor escala. Para el caso de α de Cronbach en el valor de la escala fue de 0.806 mientras que para ω de McDonald fue de 0.821, lo cual para ambos casos indica una confiabilidad positiva.

Análisis Estadístico Elementos Tangibles																		
	Porcentaje de respuesta										Si se descarta el elemento		Correlación entre ítems					
	1	2	3	4	5	Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	Unicidad	α de Cronbach	ω de McDonald	ITEM_ET1	ITEM_ET2	ITEM_ET3	ITEM_ET4	
ITEM_ET1	9.4	21.6	39.5	22.9	6.8	2.96	1.04	-0.06	-0.45	0.69	0.35	0.73	0.75	1.00				
ITEM_ET2	9.6	25.7	36.4	21.0	7.3	2.91	1.07	0.07	-0.55	0.70	0.16	0.72	0.74	0.73	1.00			
ITEM_ET3	11.9	24.9	37.1	19.5	6.5	2.83	1.08	0.06	-0.56	0.68	0.38	0.73	0.77	0.59	0.62	1.00		
ITEM_ET4	41.0	29.1	17.4	6.5	6.0	2.07	1.17	0.99	0.16	0.45	0.61	0.85	0.85	0.36	0.35	0.46	1.00	

Tabla 3. Análisis estadístico Elementos Tangibles

Análisis Estadístico Fiabilidad

La dimensión de fiabilidad se refiere a la habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa. A continuación, se muestra el porcentaje de respuesta de cada ítem de la dimensión fiabilidad (ver tabla 4), la pregunta que tuvo mayor porcentaje de respuesta fue: ¿La empresa de transporte que utiliza respeta siempre el aforo establecido para la unidad vehicular (cantidad de pasajeros sentados y/o parados)? en la escala Likert el 29.4%

señaló estar totalmente en desacuerdo y el 28.1% en desacuerdo. Esta dimensión presentó en el ítem 6 una asimetría positiva, similar a los ítems 5, 7 y 9 mientras que el ítem 8 presentó una asimetría negativa, lo cual nos dice que existe mayor concentración en los datos de menor escala. Para el caso de α de Cronbach en el valor de la escala fue de 0.818 mientras que para ω de McDonald fue de 0.822, lo cual para ambos casos indica una confiabilidad positiva.

Análisis Estadístico Fiabilidad																			
	Frecuencias					Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	Unicidad	Si se descarta el elemento		Correlación entre ítems					
	1	2	3	4	5							α de Cronbach	ω de McDonald	ITEM_F5	ITEM_F6	ITEM_F7	ITEM_F8	ITEM_F9	
ITEM_F5	14.8	26.5	34.5	17.4	6.8	2.75	1.11	0.164	-0.626	0.677	0.32121	0.762	0.765	–					
ITEM_F6	29.4	28.1	26.2	11.7	4.7	2.34	1.15	0.507	-0.594	0.555	0.57936	0.799	0.802	0.522	–				
ITEM_F7	12.5	20	55.3	0	12.2	2.79	1.07	0.404	0.27	0.532	0.66763	0.804	0.812	0.416	0.361	–			
ITEM_F8	11.7	20	34.3	25.5	8.6	2.99	1.13	-0.117	-0.687	0.595	0.00307	0.786	0.794	0.467	0.356	0.517	–		
ITEM_F9	12.5	24.9	37.4	19	6.2	2.82	1.08	0.0695	-0.541	0.692	0.3639	0.758	0.76	0.665	0.514	0.397	0.528	–	

Tabla 4. Análisis Estadístico Fiabilidad

Análisis Estadístico Capacidad de Respuesta

La dimensión de Capacidad de Respuesta se refiere a la disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido, finalmente. A continuación, se muestra el porcentaje de respuesta de cada ítem de la dimensión Capacidad de Respuesta (ver tabla 5), por ejemplo, la pregunta que tuvo mayor porcentaje de respuesta fue: ¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con instalaciones adecuadas, para niños, ancianos, y personas con alguna discapacidad? en la escala Likert el 40.3% señaló estar totalmente en desacuerdo y el 33.8% en desacuerdo. Esta dimensión presentó en el ítem 12 una asimetría positiva, similar al ítem 10 lo cual indica una mayor concentración en los datos de menor escala, mientras que en los ítems 11 y 13 presento una asimetría negativa, lo cual nos dice que existe mayor concentración en los datos de mayor escala. Para el caso de α de Cronbach en el valor de la escala fue de 0.729 indicando que el instrumento es aceptable mientras que para ω de McDonald fue de 0.738, lo cual indica una confiabilidad positiva.

Análisis Estadístico de Capacidad de Respuesta																	
	Frecuencia					Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	Si se descarta el elemento			Correlación entre ítems			
	1	2	3	4	5						Unicidad	α de Cronbach	ω de McDonald	ITEM_CR10	ITEM_CR11	ITEM_CR12	ITEM_CR13
ITEM_CR10	20.5	28.1	29.1	16.9	5.5	2.59	1.15	0.253	-0.781	0.596	0.467	0.62	0.686	1			
ITEM_CR11	10.9	21.8	34.5	26.0	6.8	2.95	1.09	-0.111	-0.671	0.626	0.416	0.605	0.67	0.516	1		
ITEM_CR12	40.3	33.8	15.6	8.3	2.1	1.98	1.04	0.932	0.156	0.392	0.549	0.735	0.744	0.44	0.341	1	
ITEM_CR13	8.1	13.8	20.5	35.1	22.6	3.5	1.21	-0.546	-0.631	0.474	0.443	0.697	0.706	0.399	0.534	0.179	1

Tabla 5. Análisis estadístico Capacidad de Respuesta

Análisis Estadístico Seguridad

La dimensión de Seguridad se refiere al conocimiento y atención de los empleados y su habilidad para inspirar credibilidad y confianza. A continuación, se muestra el porcentaje de respuesta de cada ítem de la dimensión Seguridad (ver tabla 6), por ejemplo, la pregunta que tuvo mayor porcentaje de respuesta fue: ¿Considera que la empresa de transporte que utiliza cuenta con equipamiento para cualquier emergencia (botiquín, señalización, ventanas de escape o botón de pánico)? en la escala Likert el 44.4% señaló estar totalmente en desacuerdo y el 25.7.8% en desacuerdo. Esta dimensión presentó en el ítem 15 una asimetría negativa, similar al ítem 17 lo cual indica una mayor concentración en los datos de mayor escala, mientras que en los ítems 14 y 16 presentó una asimetría positiva, lo cual nos dice que existe mayor concentración en los datos de menor escala. Para el caso de α de Cronbach en el valor de la escala fue de 0.676 indicando que el instrumento es cuestionable mientras que para ω de McDonald fue de 0.707, lo cual indica una confiabilidad positiva.

Análisis Estadístico de Seguridad																	
	Frecuencia					Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	Si se descarta el elemento			Correlación entre ítems			
	1	2	3	4	5						α de Cronbach	ω de McDonald	ITEM_CR10	ITEM_CR11	ITEM_CR12	ITEM_CR13	
ITEM_S14	9.9	22.9	38.4	20.8	8.1	2.94	1.08	0.253	-0.781	0.57	0.541	0.627	–				
ITEM_S15	44.4	25.7	16.6	10.1	3.1	2.01	1.14	-0.111	-0.671	0.424	0.632	0.671	0.516	–			
ITEM_S16	19.0	27.5	29.1	19.7	4.7	2.63	1.14	0.932	0.156	0.593	0.52	0.596	0.44	0.341	–		
ITEM_S17	8.6	17.1	25.5	23.1	25.7	3.41	1.27	-0.546	-0.631	0.287	0.73	0.738	0.399	0.534	0.179	–	

Tabla 6. Análisis Estadístico Seguridad.

Análisis Estadístico Empatía

La dimensión de Empatía se refiere a la muestra de interés y nivel de atención individualizada que ofrecen las empresas a sus usuarios. A continuación, se muestra el porcentaje de respuesta de cada ítem de la dimensión Empatía (ver tabla 7), por ejemplo, la pregunta que tuvo mayor porcentaje de respuesta fue: ¿Las unidades de la empresa de transporte utilizada emplean y hacen respetar la normativa respecto a los asientos preferenciales o reservados? en la escala Likert el 31.8% señaló estar totalmente en desacuerdo y el 29.9% en desacuerdo. Esta dimensión presentó en el ítem 20 una asimetría positiva, similar al ítem 18,19 y 22 lo cual indica una mayor concentración en los datos de menor escala, mientras que el ítem 21 presentó una asimetría negativa, lo cual nos dice que existe mayor concentración en los datos de mayor escala. Para el caso de α de Cronbach en el valor de la escala fue de 0.817 mientras que para ω de McDonald fue de 0.822, lo cual indica una confiabilidad positiva.

Análisis Estadístico Empatía																	
	Frecuencias					Media	DE	Asimetría	Curtosis	Correlación del elemento con otros	Si se descarta el elemento		Correlacion Items				
	1	2	3	4	5						α de Cronbach	ω de McDonald	ITEM_E18	ITEM_E19	ITEM_E20	ITEM_E21	ITEM_E22
ITEM_E18	22.9	26.5	32.7	14.3	3.6	2.49	1.1	0.24	-0.719	0.566	0.792	0.795	1				
ITEM_E19	25.7	29.1	30.9	10.4	3.6	2.37	1.09	0.408	-0.503	0.705	0.753	0.756	0.625	1			
ITEM_E20	31.8	29.9	26.3	7.3	4.7	2.23	1.12	0.671	-0.199	0.654	0.767	0.773	0.55	0.616	1		
ITEM_E21	13.5	21.4	28.1	26.8	10.2	2.99	1.2	-0.0991	-0.91	0.519	0.808	0.816	0.292	0.426	0.367	1	
ITEM_E22	22.4	27.6	30.2	10.4	9.4	2.57	1.21	0.438	-0.602	0.604	0.782	0.797	0.338	0.485	0.49	0.558	1

Tabla 7. Análisis Estadístico Empatía.

Discusión de Resultados

El cuestionario aplicado para conocer las perspectivas de los usuarios que utilizan el transporte público ha sido un instrumento confiable y por su matriz de correlación de los 22 ítems se mantuvo en una correlación positiva en la mayoría de estos, a excepción del ítem 17 el cual se refiere a considerar que se implementen los operativos de tránsito a la empresa de transporte que utilizan normalmente. Debido a que en esta pregunta el promedio de respuesta fue de 3.41, siendo este el valor más alto en correspondencia con la escala Likert, al igual se posicionó como el ítem con el valor más bajo de la correlación del elemento respecto a otros, siendo su valor de 0.309.

La dimensión de Elementos Tangibles en el ítem 1 ¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con unidades en buen estado? el 39.5% la gran mayoría de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en la percepción sobre las unidades en buen estado sobre la empresa de transporte que utiliza, es decir que es un aspecto inherente para el transporte público. En el ítem 2 ¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con las unidades limpias? el 36.4% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en la percepción de la limpieza en la que se encuentran las unidades que utilizan, por lo que igualmente es un factor impropio. En el ítem 3. ¿Considera que los conductores de la empresa de transporte mantienen una apariencia presentable? el 37.1% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en la percepción sobre la apariencia presentable de los conductores, siendo un factor irrelevante. por último, en el ítem 4 ¿Los conductores de la empresa de transporte se encuentran identificados con algún gafete? se obtuvo un promedio de 2.07 considerado uno de los más bajos, y un porcentaje de respuesta del 41% para el valor 1 en la escala Likert donde los usuarios manifestaron estar totalmente en desacuerdo con el ítem. Debido a que consideran relevante que los conductores porten un gafete de identificación.

La dimensión de Fiabilidad en el ítem 5 ¿Considera que los conductores de la empresa de transporte utilizada realizan de forma correcta su trabajo? el 39.5% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem, en este caso este valor no representa un factor relevante en la calidad del transporte. En el ítem 6 ¿La empresa de transporte que

utiliza respeta siempre el aforo establecido para la unidad vehicular (cantidad de pasajeros sentados y/o parados? el 29.4 % de los usuarios manifestaron estar totalmente en desacuerdo lo cual pasa a considerarse un factor muy importante para la calidad en el servicio de transporte. En el ítem 7 ¿Considera adecuada la frecuencia de paso de las unidades de la empresa de transporte? el 55.3% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem, por lo que es un factor impropio. En el ítem 8 ¿La empresa de transporte concluyó su servicio en el tiempo estimado y sin contratiempo? El 34.3% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem. En el ítem 9. ¿Considera que el conductor o personal de la empresa de transporte muestran responsabilidad e integridad en sus labores? El 37.4% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem, mientras que el 24.9% estuvo en desacuerdo.

La dimensión Capacidad de Respuesta en el ítem 10 ¿El conductor y personal de la empresa de transporte se muestra disponible a atender inquietudes y consultas? se presentó con una asimetría positiva indicando una frecuencia de respuesta en los valores más bajos de la escala Likert, el 20.5% manifestó estar totalmente en desacuerdo, el 28.1% en desacuerdo, y el 29.1% ni de acuerdo ni en desacuerdo respecto al ítem. En el ítem 11 ¿Considera que la empresa de transporte utilizada le brindo un servicio adecuado, en cuanto a frecuencia de paso y rapidez? El 34.5% de los usuarios no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem. Mientras que el 26.0% de los usuarios está de acuerdo. Lo que podría representar que no existen deficiencias en cuando a la frecuencia y paso de las unidades de transporte. El ítem 12 ¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con instalaciones adecuadas, para niños, ancianos, y personas con alguna discapacidad? El 40% de los usuarios está totalmente en desacuerdo y el 33% en desacuerdo respecto al ítem. Lo que de acuerdo con su percepción el ítem representa significancia para evaluar la calidad del transporte.

La dimensión de Seguridad en el ítem 14 ¿El comportamiento del conductor y personal de la empresa de transporte utilizada le transmitió confianza? El 38.4% de los usuarios no está ni de acuerdo ni en desacuerdo respecto al ítem. En ítem 15 ¿Considera que la empresa de transporte que utiliza cuenta con equipamiento para cualquier emergencia (botiquín, señalización, ventanas de escape o botón de pánico)? El 44% de los usuarios está

totalmente en desacuerdo con el ítem. Para el ítem 16 ¿Considera que la velocidad de las unidades de la empresa de transporte utilizada es adecuada y segura? El 29.1% de los usuarios se manifestó ni de acuerdo ni en desacuerdo al ítem. Por último, para el ítem 17. ¿Considera que los operativos de tránsito a la empresa de transporte que utiliza son necesarios? El 25.7% de los usuarios están totalmente de acuerdo con el ítem. Lo que podría representar junto a sus otros porcentajes la importancia de que se realicen operativos a las unidades de transporte.

La dimensión de Empatía en el ítem 18 ¿El conductor y personal de la empresa de transporte utilizada le brindó una atención personalizada? El 32%.7 de los usuarios se manifestó ni de acuerdo ni en desacuerdo con el ítem, el 26.5% en desacuerdo y el 22.9% totalmente en desacuerdo. Lo que representa un factor importante para la calidad del transporte. En el ítem 19 ¿La empresa de transporte se muestra atenta a las necesidades de sus usuarios como extensión del horario de servicio, mejoras en espacio y calidad de las unidades? El 30.9% se manifestó ni de acuerdo ni en desacuerdo al ítem, el 29.1% en desacuerdo y el 25.7% totalmente en desacuerdo. Para el ítem 20. ¿Las unidades de la empresa de transporte utilizada emplean y hacen respetar la normativa respecto a los asientos preferenciales o reservados? el 31.8% se manifestó totalmente en desacuerdo respecto al ítem, el 29.9% en desacuerdo y el 26.3% ni de acuerdo ni en desacuerdo. En el ítem 21 ¿La empresa de transporte que utiliza cuenta con suficientes unidades que cubran la ruta a su zona de residencia? El 21.4% de los usuarios se manifestó en desacuerdo respecto al ítem, el 28.1% ni de acuerdo ni en desacuerdo, y el 26.8% de acuerdo. Finalmente, en el ítem 22 el 30.2% se manifestó ni de acuerdo ni en desacuerdo respecto al ítem, el 27.6% en desacuerdo y el 22.4 totalmente en desacuerdo.

En el mapa 6 se diseña con el objetivo de persuadir en el destino de los usuarios encuestados, con donde el 28.9% de los usuarios tuvo como destino ciudad universitaria y colonias aledañas, el 25.8% tuvo como destino la zona centro de Toluca, el 13.8% tuvo como destino la colonia universidad y alrededores, el 9% tuvo como destino la zona correspondiente a la colonia valle verde y terminal, mientras que el resto de los encuestados mantiene sus destinos con menor agrupación dentro y fuera del municipio de Toluca. Los mapas 7 y 8, utilizando la densidad Kernel para representar áreas con densidad alta de destino

y origen confirma que la mayoría de los destinos se presenta en proporciones similares respecto al mapa 6 origen- destino, incluso para la densidad de origen de viajes existe una proporción similar.

Conclusiones

Los mapas 2, 3, 4 y 7 han sido una forma de representación importante para conocer la distribución de servicios; educativos, de salud, y económicos tales como el establecimiento de industrias y negocios. Estos mapas muestran una tendencia de concentración alta hacia el centro de la ciudad de Toluca de Lerdo, lo cual es un factor de correlación espacial respecto a la densidad alta de destinos por parte de los usuarios.

El presente trabajo sirvió para detectar aspectos de percepción de los usuarios y conocer las inconformidades ante el servicio de transporte público en la ciudad de Toluca.

En el caso de la dimensión de Elementos Tangibles sobre la apariencia física de las instalaciones físicas, equipos y el personal, se obtuvo una media de 2.69, una calificación baja de acuerdo con la escala Likert. Los 3 factores que mantienen relevancia es que las unidades del transporte se encuentren en buen estado o limpias y que los conductores mantengan una apariencia presentable. Sin embargo, el factor que toma mayor importancia para los usuarios es que los conductores porten algún gafete de identificación lo cual es un factor imprescindible para evaluar la calidad del transporte público.

Para la dimensión de Fiabilidad referida a la habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa, obtuvo una media de 2.73 la mayoría de los encuestados considera que la empresa de transporte que se utiliza no respeta el aforo establecido para las unidades vehiculares (cantidad de pasajeros sentados y/o parados) lo que pone este factor el de mayor relevancia para evaluar la calidad del servicio de transporte público. Mientras que los siguientes factores; que los conductores realicen de forma correcta su trabajo, la frecuencia de paso de las unidades, la conclusión del servicio en el tiempo estimado y sin contratiempo y la responsabilidad e integridad en las labores de los conductores no son tan relevantes sin embargo son útiles para evaluar la calidad del servicio.

De acuerdo con la dimensión de Capacidad de Respuesta donde se considera la disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido, se obtuvo una media de 2.75 siendo este una calificación baja de acuerdo con la escala Likert. Los factores

más relevantes para esta dimensión fue que los conductores se muestren disponibles a atender inquietudes y consultas, que las empresas brinden un servicio adecuado en cuanto a las frecuencias de paso y rapidez y que las empresas de transporte cuenten con instalaciones adecuadas para niños, ancianos, y personas con alguna discapacidad. Con una calificación promedio de 3.5 la mayoría de los usuarios consideran que la empresa de transporte respeta su ruta establecida o habitual, lo cual es una calificación considerable para la calidad del servicio de transporte.

La dimensión de Seguridad referida al conocimiento y atención de los empleados y su habilidad para inspirar credibilidad y confianza obtuvo una media de 2.74, una calificación baja. Considerado con ello los factores más relevantes los cuales se refieren a que las unidades cuenten con equipamiento para cualquier emergencia, que la velocidad a la que circulan las unidades sea adecuada y segura y por último que se implementen operativos de tránsito. El factor que tuvo menor relevancia en esta dimensión fue el comportamiento del conductor para transmitir confianza.

La última dimensión sobre la Empatía mantuvo una media de 2.53, siendo así mismo la dimensión con la calificación más baja en la escala Likert, los factores más relevantes para que exista calidad del servicio de transporte son los siguientes; que el conductor brinde una atención personalizada, que las empresas de transporte generen una extensión del horario de servicio, que las empresas de transporte respeten o implementen la normativa de asientos preferenciales o reservados y que las condiciones de viaje sean adecuadas.

En relación con los resultados obtenidos se consideraron elementos más sustanciales y otros que no son tan relevantes, por lo que el modelo SERVQUAL ayudó a comprender las percepciones de la calidad del transporte público en las 5 dimensiones propuestas. Y de acuerdo con los autores que han implementado esta herramienta, resulta muy útil para conocer las percepciones de los usuarios ante el transporte público en la ciudad de Toluca.

Hay que mencionar que, para la ciudad de Toluca, la empatía es el elemento que más insatisfacción presentó. Mientras que para otras ciudades este modelo puede focalizar otros elementos como el estudio realizado para la Compañía Megaservitron en la ciudad de

Cuenca, Ecuador, donde los usuarios indican problemas de insatisfacción en la dimensión de elementos tangibles.

En comparación con el estudio realizado por Valenzo, Lázaro y Martínez (2019) para la ciudad de Morelia, Mich. Las percepciones mantuvieron medias superiores a 3, en prácticamente todos los ítems, que, en comparación con el presente estudio mantiene una mejor apreciación del servicio de transporte público.

En relación con el estudio realizado por Romero, Gaspar, y Bautista (2016) basado en la percepción de la satisfacción del servicio en el transporte público solo para mujeres, se coincide en que la escala Likert de 5 puntos es una de las más utilizadas para la medición de la satisfacción del usuario de transporte público, debido a que reduce el tiempo de respuesta y evita la fatiga de la persona encuestada.

Si consideramos que la calidad de un servicio debe de estar definida en términos de la satisfacción del cliente, de acuerdo con la definición de Feigenbaum, sería un error considerar que al transporte de la ciudad de Toluca se le atribuye este término, debido a que los resultados evidencian que el servicio de transporte público no cubre muchas necesidades de los usuarios.

Para el caso del cuestionario del modelo SERVQUAL se añadió una pregunta opcional para sugerencias de mejora al servicio de transporte público, donde destacan algunas sugerencias como limpieza y mantenimiento para las unidades de transporte público, que los conductores brinden un servicio con amabilidad y mantengan una conducción con precaución, y finalmente que existan nuevas rutas de transporte.

Por último, se recomienda que las propias empresas de transportes concesionarias, directores de transporte o secretarías de movilidad y transporte, se comprometan en este tipo de estudios para obtener soluciones que brinden a los usuarios y/o población en general un servicio de calidad, dado que el transporte es uno de los servicios más importantes en el desarrollo económico de una ciudad, pero también uno de los más olvidados.

Referencias

1. Aguilar, J., y Vargas, J. (2010). Servicio al cliente. Network de Psicología Organizacional. México: *Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.*
2. Arellano, H. (2017). La calidad de servicio como ventaja competitiva. *Dominio de las Ciencias, volumen (3)*, 72-83.
3. Barragán, C., García, J., y Medina, N. (2022). Análisis de la calidad del servicio en IES a través del modelo SERVQUAL. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Infomática*, 11(30),1-11.[fecha de Consulta 5 de Junio de 2023]. ISSN:. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637969396001>
4. Benítez, K., y Marcuzzi, M. (2015). Análisis de la percepción de los usuarios del Sistema de Transporte Masivo Tromerca. *Sapienza Organizacional*, 2(3),31-52.[fecha de Consulta 5 de Junio de 2023]. ISSN: 2443-4256. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553056601003>
5. Camisón, C., Cruz, S., y González, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación
6. Cárdenas, M., Gaviria, A., y Meléndez, M. (2005). La infraestructura de transporte en Colombia. *Cuadernos de Fedesarrollo*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11445/1035>
7. Carmona, M. (2017). Prácticas espaciales en el transporte público de la Avenida Insurgentes de la Ciudad de México. *Cuaderno de Geografía*, 27(51),656-681.[fecha de Consulta 17 de Septiembre de 2022]. ISSN: 0103-8427. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333252999003>
8. Carranza, G., Herrera, O., y Acosta, S. (2018). Caracterización de la calidad del sistema de transporte urbano a través de modelo SERVQUAL en la ciudad de Santa Marta. (Tesis de grado) Universidad del Magdalena. Santa Marta, Magdalena.

9. Centro Mario Molina (2014) Estudio del sistema integral de movilidad sustentable para el valle de Toluca. Recuperado de <https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2015/01/Documento-de-difusi%C3%B3n-Movilidad-Sustentable-Toluca.pdf>

10. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (sf). Portal de Geoinformación 2023. Recuperado de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

11. Cruz, J. (2018). Diagnóstico del transporte público de pasajeros en la ruta Toluca-Metepec línea ATR. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 20(1),53-69.[fecha de Consulta 17 de Septiembre de 2022]. ISSN: 1405-8626. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40156035008>

12. DENUÉ (2022). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI.Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denué/default.aspx>

13. Duque, E., y Diosa, Y. (2015). Evolución conceptual de los modelos de medición de la percepción de calidad del servicio: Una mirada desde la educación superior. *Revista Suma de Negocios* 5 (15), 180-191,

14. Duque, E. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Innovar*, 15(25), 64-80

15. Estrada, B. (2012). Tecnología y modernización: evolución del transporte urbano en Valparaíso. 1850 - 1950. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 11 (33),1-21.[fecha de Consulta 8 de Noviembre de 2022]. ISSN: 0717-6554. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30525012017>

16. Franco, L., y Mejía, C. (2021). El transporte masivo y su impacto en la movilidad urbana de Pachuca. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 23 (2),69-88.[fecha de

Consulta 19 de Octubre de 2022]. ISSN: 1405-8626. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40168622004>

17. Gaytan, K. (2019). Calidad del servicio de transporte urbano basado en percepciones de los usuarios, *Repositorio de la Universidad César Vallejo*. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/32729>

18. Griful, E. (2005). *Gestión de la calidad*. Recuperado de https://books.google.com.mx/books/about/Gesti%C3%B3n_de_la_calidad.html

19. Hernández, H., y Pascual, A. (2018). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista de investigación agraria y ambiental*, 9(1), 157-164.

20. Hoyer, R. W., y Hoyer, B. Y. (2001). ¿ Qué es calidad. *Revista Quality Progress*, 34(2).

21. Instituto de Nacional de Estadística y Geografía (2020). Población total (Número de habitantes). *Cuéntame de México*. Recuperado de <https://cuentame.inegi.org.mx>

22. Larrea, P. (1991). *Calidad de servicio: del marketing a la estrategia*. Recuperado de <https://books.google.es/books>

23. Somantri, L. (2021). El papel de los SIG y la teledetección para el mapeo de la movilidad de la población. *Proc. SPIE 12082*, Séptimo Simposio de Ciencias de la Geoinformación; <https://doi.org/10.1117/12.2617180>

24. Martinez, C.(2018). *Aplicación del modelo Servqual en los servicios de transporte público urbano en el distrito de Lurigancho para medir la calidad del servicio* (Tesis de grado) Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

25. Martín, P., Ruiz, A., y Sánchez, J. (2012). EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN ESPAÑA: UNA PERSPECTIVA INTERREGIONAL. Cuadernos de Economía, XXXI(58),195-228.[fecha de Consulta 6 de Junio de 2023]. ISSN: 0121-4772. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282125048009>

26. Matsumoto, R. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto. PERSPECTIVAS, (34),181-209.[fecha de Consulta 20 de Noviembre de 2022]. ISSN: 1994-3733. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425941264005>

27. Molina, E., Aquino, I., Garcia, J., y Galdos, J. (2019). *Calidad en el servicio al cliente en el transporte público urbano en la provincia del Cusco* (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica del Perú-CENTRUM Católica (Peru)).

28. Morocho, M., y Plaza, M. (2016). Influencia de la calidad de servicio de transporte en la rentabilidad de la empresa. Utilizando la técnica Servqual, caso de estudio Transfrosur Cia. Ltda. (Tesis de grado) *Santiago, Guayaquil*.

29. Mosquera, D., Patiño, O., Sánchez, D., Agudelo, J., Ospina-Mazo, D. M., y Bermúdez, J. (2019). Factores asociados a la calidad en el servicio en Centros de Acondicionamiento Físico a partir del modelo SERVQUAL. *Revista CEA*, 5(9), 13-32. <https://doi.org/10.22430/24223182.1253>

30. Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de estudios sociales*, (18), 89-96.

31. Pastor, A. (2016). *Caracterización y análisis del coste de mejora de la calidad de servicio en transporte urbano en autobús, basado en la metodología ABC (actividad basada en costes)* Tesis (Doctoral), Universidad Politécnica de Madrid.

32. Revelle, W. (2019). *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. [R package]. Recuperado de <https://cran.r-project.org/package=psych>.

33. Reyes, D., Guzmán, D., y Morales, A. (2015). Diagnóstico de la calidad de los servicios de hospedaje en Acapulco, Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1 (),391-393.[fecha de Consulta 20 de Noviembre de 2022]. ISSN: 2007-0934. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263139243053>

34. Rodríguez, I. (2013). *Percepción del usuario del transporte público con respecto a la calidad y al nivel de servicio ofertado en las zonas metropolitanas de Aix-en-Provence, Francia y Monterrey, México*. Tesis (Maestría) Universidad Autónoma de Nuevo León.

35. Romero, J., Gaspar, N., y Bautista, E. (2016). Percepción de la satisfacción del servicio en el transporte público solo para mujeres. *Revista Transporte y Territorio*, (15),164-182.[fecha de Consulta 23 de Noviembre de 2022]. ISSN: . Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333047931011>

36. Ruiz, A., Ayala, J., Alomoto, N., y Acero, J. (2015) Revisión de la literatura sobre gestión de la calidad: caso de las revistas publicadas en Hispanoamérica y España, *Estudios Gerenciales*, 31 (136), 319-334, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592315000091>

37. Sam, E., Hamidu, O., y Daniels, S. (2018). Análisis SERVQUAL de los servicios de transporte público en autobús en la metrópolis de Kumasi, Ghana: Perspectivas de los usuarios principales. *ScienceDirect*, 6 (1), 25-3. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.12.004>

38. Sandoval, R., Hinojosa, J. D., y Sandoval, M. G. (2017). Calidad de los servicios logísticos. *RICEA Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 6(11), 54-71: <https://www.ricea.org.mx/index.php/ricea/article/view/89>

39. Serafín, S., Pérez, J., y Ramírez, H., y Márquez, A. (2018). Transporte urbano en la ciudad de Tepic, Nayarit: un análisis desde la percepción de los usuarios. Quivera. *Revista*

de Estudios Territoriales, 20 (1),31-52.[fecha de Consulta 19 de Octubre de 2022]. ISSN: 1405-8626. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40156035007>

40. Somantri, L. (2021). El papel de los SIG y la teledetección en el mapeo de la movilidad de la población. Séptimo Simposio de Ciencias de la Geoinformación 2021. 12082. Doi:10.1117/12.2617180

41. Soler, S. F., y Soler, L. (2012). Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis de instrumentos escritos. *Revista Médica Electrónica*, 34(1), 01-06. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol1%202012/tema01.htm>

42. Trenc, J., Cebollada, À., y Miralles, C. (2008). Percepciones de la movilidad y participación ciudadana en la región metropolitana de Barcelona. *Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales*, 40(157), 499–510. Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75879>

43. Torres, M., y Vásquez, C. (2015). Modelos de evaluación de la calidad del servicio: caracterización y análisis. *Compendio*, 18 (35),57-76.[fecha de Consulta 5 de Noviembre de 2022]. ISSN: 1317-6099. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88043199005>

44. Valenzo, M, Lázaro, D., y Martínez, J. (2019). Aplicación del modelo SERVQUAL para evaluar la calidad en el servicio de transporte en Morelia, México. *Dyna*, 86 (211),64-74.[fecha de Consulta 21 de Noviembre de 2022]. ISSN: 0012-7353. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49663345008>

45. Villanueva, A. (2010). Accesibilidad geográfica a los sistemas de salud y educación. Análisis espacial de las localidades de Necochea y Quequén. *Revista Transporte y Territorio*, (2),136-157.[fecha de Consulta 17 de Septiembre de 2022]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333027080005>

46. Yuqui, J. (2019). *Medición de la calidad del servicio con el modelo Servqual en la Compañía Megaservitron del Cantón La Troncal*. Tesis de grado. Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

47. Zamora, M. (2022) La percepción. Disponible en <https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>

48. Zaragoza, D. (sf.) *Determinantes económicos para la movilidad urbana y alternativas al transporte público en el corredor Nor-poniente del Estado de México 2005-2010*. Tesis, Estado de México.