

DISEÑO DE UNA PROPUESTA QUE MEJORA LA EXPERIENCIA DE USUARIOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO A PARTIR DE LA PERCEPCIÓN DE LOS TIEMPOS DE ESPERA

PROPOSAL DESIGN TO IMPROVE THE PUBLIC TRANSPORT USER EXPERIENCE
BASED ON WAIT TIMES PERCEPTION

 Roxana González Martínez*
 Magdalena Mendoza Sánchez
 Ricardo Montoya Zamora

Universidad Autónoma de Querétaro,
Querétaro, México

* roxana.gonzalez@uaq.edu.mx

05

¿CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

González Martínez, R., Mendoza Sánchez, M. y Montoya Zamora, R. (2026). Diseño de una propuesta que mejora la experiencia de usuarios del transporte público a partir de la percepción de los tiempos de espera. *SketchIN*, 8(14), 59-75.

Resumen

El acelerado crecimiento poblacional e industrial en la Zona Metropolitana de Querétaro ha sobrecargado el sistema de transporte público, lo que afecta la calidad de vida ciudadana por medio de rutas ineficientes y prolongados tiempos de espera. Frente a la falta de respuestas gubernamentales inmediatas, esta investigación proporciona una innovadora alternativa colaborativa basada en *Design Thinking* y *Human-Centered Design*. El proyecto toma las necesidades reales del usuario como pauta para generar SIMOT (Sistema de Monitoreo de Transporte), aplicación de georeferencia para móviles en tiempo real alimentada por la comunidad. El proceso se dividió en cuatro etapas: empatizar, definir, idear y validar. Para

recabar y analizar la información, se emplearon recursos etnográficos como observación participante, entrevista semiestructurada y grupos de enfoque conformados por personal del transporte escolar municipal y estudiantes de la Universidad Autónoma de Querétaro. Estos resultados demostraron que SIMOT aminora la incertidumbre al trasladarse y mejora las percepciones del tiempo de espera. Además, la aplicación destacó por su interfaz intuitiva, carácter gratuito y consumo mínimo de datos móviles. A modo de conclusión, SIMOT constata que la acción colectiva y la tecnología centrada en las personas permiten transformar la movilidad urbana de una manera sostenible.

Palabras clave: aplicación móvil, experiencia de usuario, incertidumbre, satisfacción ciudadana, tiempos de espera, transporte público.

Abstract

Accelerated industrial and population growth in the Queretaro Metropolitan Area has intensely strained the local public transportation system, which undermines daily mobility through inefficient route design and extended wait times. To tackle these structural issues without relying on governmental intervention, this study presents a new collaborative solution grounded in *Design Thinking* and *Human-Centered Design* methodologies. By prioritizing actual commuter needs, the present work developed SIMOT (Transport Monitoring System), an open crowdsourced mobile application that allows for real-time public transportation tracking through user-generated georeferencing. The methodological framework consists in four phases: empathizing, defining, ideating, and testing. The data compilation relied

upon ethnographic tools, including participant observation, and semi-structured interviews, as well as focus groups conducted with the Autonomous University of Querétaro alumni and the municipal school transport staff. These results revealed that SIMOT cuts off commute uncertainty and improves user perception regarding wait times. Furthermore, the platform proved highly successful due to its user friendly interface, free availability, and low mobile data consumption. Ultimately, SIMOT demonstrates that user-driven technological innovation and cooperative community action can effectively make up for public infrastructure shortcomings, letting citizens improve everyday urban mobility and optimize family schedules across cities.

Keywords: mobile application, user experience, uncertainty, citizen satisfaction, wait time, public transport system.

Introducción

El crecimiento industrial, la mejora en ofertas académicas a nivel superior, y la transformación del transporte público, entre otros avances del desarrollo urbano, influyen en la decisión de las personas de inmigrar hacia Querétaro. Así, los factores culturales, demográficos, económicos, políticos y sociales se convierten en catalizadores que realzan el atractivo de la ciudad.

El crecimiento poblacional acelerado requiere de un servicio de transporte público adecuado para que los ciudadanos se trasladen por la ciudad. Por lo tanto, existe una creciente demanda para la implementación y el rediseño de políticas públicas que adapten el transporte para todos. Con este objetivo, si bien ya se han desarrollado proyectos que involucran a distintos actores, como son los concesionarios, el gobierno, y los operadores, es la evaluación de los usuarios respecto al servicio la que resulta un recurso valioso para su mejora.

A través de la combinación de las metodologías *Design Thinking* y *Human Centered Design*, se construyó una propuesta innovadora centrada en las necesidades y los problemas de los usuarios. En un inicio, se abrieron espacios de diálogo, como grupos focales y entrevistas, a fin de recabar las experiencias y opiniones de los usuarios del transporte público. Posteriormente, el análisis de la información se utilizó para desarrollar una aplicación digital de georreferencia, la cual se actualiza constantemente con la participación de los usuarios.

En resumen, el presente artículo aborda la mala percepción que tienen los usuarios del transporte público de la Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ) hacia los tiempos de espera, y además, se propone una solución. Respecto a la organización del texto, se discuten algunas propuestas generadas a partir de metodologías del diseño que priorizan la experiencia de los usuarios; y, segundo, se determina la pertinencia del proyecto con énfasis en la combinación del *Design Thinking* y el *Human Centered Design*.

Marco teórico

El Banco Mundial presenta como necesidades principales del ciudadano el agua, la comida, la educación, el combustible, el mercado, la salud y el trabajo (Gwilliam, 2002). Empero, la ciudadanía necesita medios de transporte efectivos y asequibles que satisfagan estas necesidades de manera sostenible (Merlin, 1996). Al caso, los países en desarrollo optan por el transporte urbano colectivo, el cual proporciona un ambiente de desigualdad al carecer de una organización formal (Pardo, 2005).

En términos generales, los estudios publicados por Martínez Félix (2017), Rivas Tovar *et al.* (2007), y Sánchez Flores y Romero Torres (2010) expresan estrategias sostenibles para el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente. Por otro lado, señalan la importancia de los medios de transporte público, y la contradicción de priorizar la construcción de rutas que favorecen a los vehículos particulares. En lo particular, el Centro Queretano de Recursos Naturales (CQRN) realizó un diagnóstico en 2001 con el propósito de jerarquizar los problemas del sistema de transporte público en la ZMQ. Destacan las competencias innecesarias, la congestión vehicular, la sobresaturación en bahías de ascenso y el diseño ineficiente de rutas. Por consiguiente, existe una “necesidad de llevar a cabo una reestructuración integral del sistema de transporte, basada en estudios y análisis técnicos que eviten la improvisación y los enfoques tradicionalmente intuitivos que sólo conducen a mayores ineficiencias” (CQRN, 2001). Cabe añadir que se requiere un plan de acción a corto, mediano y largo plazo, por lo que se sugiere —a corto plazo— proporcionar un sistema de localización en tiempo real del transporte público al usuario.

Martínez Félix (2017) creó un indicador para medir el conocimiento que poseen los operadores del transporte público para transitar por las vías públicas de Querétaro. Realizó encuestas origen-destino en las que consideró las principales demandas y necesidades de los usuarios, y la educación vial de los operadores. En cuanto a los patrones de viaje y su correlación con las características socioeconómicas de los habitantes de Querétaro, la elección del medio de transporte depende del grado académico, el ingreso económico y el sexo (Betanzo Quezada y Obregón Biosca, 2015).

Igual que otras realizadas con anterioridad, la presente propuesta se concentra en las necesidades y opiniones de los usuarios, es decir, adopta una metodología de *Design Thinking*. Por lo tanto, las necesidades del usuario y las innovaciones tecnológicas se priorizan para imaginar nuevas formas de intervenir en el diseño de estrategias. De esta manera, se buscan enfoques distintos a los ya conocidos para formular productos y servicios factibles, humanos y sostenibles (IDEO, 2015). El proceso abarca las siguientes etapas:

- 1) **Empatizar:** se profundiza en los comportamientos, emociones y necesidades de los usuarios.
- 2) **Definir:** se examinan los datos recopilados para identificar el problema central a resolver.
- 3) **Idear:** se generan las ideas creativas que podrían solucionar el problema.
- 4) **Prototipar:** se construyen representaciones tangibles y funcionales de las mejores ideas.

- 5) **Testear:** se evalúan los prototipos reales por usuarios para recibir retroalimentación que ayudará a refinar las ideas propuestas.

A partir de la interacción con un servicio o un producto, el usuario crea modelos mentales para resolver problemas, predecir resultados e inclusive eficientizar la toma de decisiones. Para lograr valorar y comprender cómo es que la gente crea esos modelos mentales, Hassan Montero y Ortega Santamaría (2009) dividieron el proceso en tres módulos:

- **El modelo conceptual:** la idea abstracta de cómo funciona el servicio o producto presentada por el diseñador del sistema.
- **La interfaz:** el entorno interactivo que se presenta al usuario para hacer uso del servicio o producto.
- **El modelo mental:** la reconstrucción del funcionamiento en la mente del usuario, generada a partir de su experiencia con la interfaz.

Además, Hassan Montero y Ortega Santamaría (2009) explican que el diseño centrado en el usuario busca asegurar que un producto sea adecuado para un grupo específico con necesidades particulares. En ese sentido, antes de comenzar a idear se sugiere plantearse quién usará el producto, qué hará con él, cuál es el objetivo, cómo lo cumplirá, y de qué depende que el objetivo se cumpla.

Por último, según Keinonen (2008), el término *necesidad* se reduce a tres posibles sentidos: deseos, necesidades instrumentales (las que posibilitan el conseguir una meta específica) y necesidades fundamentales (requerimientos básicos universales enfocados en evitar daños, frustraciones y confusiones). Bajo esa premisa, para un autor del diseño centrado en el usuario, el término *necesidad* implica también inspirar, idear e implementar las soluciones que mejor se adapten al usuario:

- **Inspirar:** se explora la situación para comprender el contexto y empatizar con los usuarios. De este modo, se definen los escenarios deseables.
- **Idear:** se teoriza, decide, prototipa e interviene conforme a las opciones más viables.
- **Implementar:** se construye y se evalúa la propuesta con las características de intervención más factibles.

Respecto a la metodología, se aplicaron instrumentos etnográficos, como las entrevistas estructuradas y semiestructuradas, los grupos focales, y la observación participante. Adicionalmente, dichas entrevistas se usaron como herramienta de validación de los prototipos implementados, a partir de la experiencia de los usuarios respecto al servicio o producto.

Descripción del problema

El acelerado crecimiento poblacional en la ZMQ ha comprometido la calidad del sistema de transporte público. A partir de dicha situación, se generó inequidad y serias afectaciones en la movilidad diaria de los usuarios. Además, el diseño ineficiente de rutas y la falta de un sistema de información y localización crea una falla estructural de gran magnitud. Por tanto, la experiencia del usuario y su acceso equitativo a oportunidades de empleo y educación se ven menoscabadas por una marcada escasez y sobresaturación de unidades, y largos tiempos de espera.

Propuesta de intervención y objetivo

Se planteó el desarrollo de una aplicación digital colaborativa para el transporte público por medio de un sistema de georreferencia impulsado por los usuarios que permite consultar la ubicación en tiempo real de las unidades de transporte. De este modo, el proyecto busca mejorar la experiencia del usuario y optimizar sus tiempos de traslado.

Metodología

Primero, se reconocieron los planes de desarrollo y mejora de las administraciones estatales mexicanas actuales. Segundo, se identificaron los actores involucrados; el gobierno, quienes idean e implementan planes; los concesionarios, quienes se encargan de ofrecer el servicio; los operadores de transporte, cuya capacitación y consideración a su situación laboral escasean; y los usuarios, responsables de evaluar el servicio por el que pagan de acuerdo con sus demandas y expectativas. De igual manera, al identificar a los actores principales, se enlistaron algunas de las áreas de oportunidad que podrían cubrirse en futuras propuestas (Figura 1).



FIGURA 1.
Actores y sus áreas de oportunidad.
Fuente: Elaboración propia (2026).

Al tratarse de un sistema complejo e interdependiente, hay áreas de oportunidad compartidas entre los actores. Sin embargo, en la Figura 1 se indica quiénes tienen mayor responsabilidad en cada una. A partir de esta idea, cada actor también puede formular distintas propuestas desde sus posibilidades. Con base en esta premisa, se planteó la pregunta, ¿qué se puede hacer para solucionar la sobresaturación y los largos tiempos de espera del transporte público sin involucrar a las autoridades o los concesionarios?

La primera etapa inició con la revisión de los estudios respecto a las problemáticas del transporte público a niveles estatales, nacionales e internacional. Además, a fin de reconocer las posibles áreas de incidencia, se estudiaron las soluciones y propuestas en las diferentes investigaciones. Segundo, por medio de observación participante, se recabaron datos previos a la segunda etapa. Por último, se realizó una entrevista semiestructurada, con la cual se obtuvo información base para analizar y preparar el material para las siguientes etapas (Figura 2).



En la segunda etapa se entrevistó a dos grupos focales conformados por un total de 36 usuarios de transporte público, estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, y con un rango de edad de 18 a 23 años. Se buscó: a) conocer la percepción respecto al servicio de transporte, b) identificar los problemas que enfrentan, y c) saber cómo los resuelven (Tabla 1).

TABLA 1. Formato del cuestionario aplicado a grupos focales. Fuente: Elaboración propia (2026).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO		
FACULTAD DE INGENIERÍA		
MAESTRÍA EN DISEÑO E INNOVACIÓN - DISEÑO ESTRATÉGICO		
Género:	Edad:	Fecha:
TIPO DE PREGUNTA	#	RESPUESTAS
INTRODUCCIÓN	1	¿Cuál es su principal destino al salir de casa?
	2	¿A qué distancia (en tiempo) se encuentra la parada más cercana?
	3	¿Cuáles son las líneas de transporte que utiliza regularmente?

TIPO DE PREGUNTA	#	RESPUESTAS			
TRANSICIÓN	4	¿Cuáles son los principales problemas de transporte que enfrenta usted?			
	5	¿Cómo los resuelve?			
CLAVE	6	¿Con qué tiempo de anticipación sale de su casa para tomar el camión?	Mucho	Más o menos	Poco
	7	¿Qué tan comúnmente llega tarde a su destino?	Siempre	A veces	Nunca
	8	¿Con qué frecuencia el operador lo deja cuando usted hace la parada?	Siempre	A veces	Nunca
	9	¿Qué tan frecuente es que el camión cambie su ruta para poder llegar a su destino?	Siempre	A veces	Nunca
	10	¿Qué tan frecuente es que el camión se descomponga?	Siempre	A veces	Nunca
	11	¿Cómo califica el tiempo de espera en la parada?	Malo	Regular	Bueno
CIERRE	12	¿En promedio, cuál es su tiempo de trayecto a su destino principal?	Más de 10 minutos	10 minutos	Menos de 10 minutos
	13	¿Cómo considera su tiempo de trayecto a su destino principal?	Malo	Regular	Bueno
	14	¿Qué hace mientras espera el camión?			
	15	¿Cómo califica el trato del operador?	Malo	Regular	Bueno
	16	¿En general, cómo evalúa el servicio de transporte público?	Malo	Regular	Bueno

Las primeras cinco preguntas sirvieron para analizar la dinámica de los usuarios: sus destinos, las distancias a pie hasta los paraderos y los identificadores de rutas en las que viajan. Las once restantes valoraban el grado de satisfacción correspondiente a los tiempos de espera y de trayecto, y la calidad operativa general.

Después de su entrevista, se les solicitó a los participantes recabar información. Es decir, los dos grupos focales consultaron a otros usuarios de transporte público para conseguir información similar al cuestionario de la Tabla 1. Sin embargo, se incluyeron preguntas respecto al uso de dispositivos móviles.

La tercera etapa consistió en idear el tipo de intervención que se haría: una aplicación móvil de nombre SIMOT (Sistema de Monitoreo de Transporte) que precisara la localización en tiempo real de las rutas de transporte público. En un inicio los datos de las etapas uno y dos permitieron conocer las necesidades y describir el perfil de los usuarios y las diferentes propuestas de intervención. Una vez definidos los alcances del proyecto y los criterios de usabilidad, se integró un equipo conformado por un programador, algunos diseñadores y los desarrolladores

del proyecto. Por consecuencia, se definieron los beneficios, la cantidad de pantallas, las características, la interfaz, las limitantes, la plataforma, los requerimientos mínimos, entre otros componentes, y finalmente, se determinaron los medios de difusión. Con el prototipo terminado, la información obtenida por los evaluadores de usabilidad guio la toma de decisiones para la versión final de la aplicación (Figura 3).



FIGURA 3.
Diagrama de flujo del desarrollo de SIMOT.
Fuente: Elaboración propia (2026).

La primera prueba de la plataforma se aplicó a un tercer grupo focal conformado por 12 estudiantes de primer semestre de la Facultad de Ingeniería. Una vez aclaradas la dinámica y las actividades a llevar a cabo, se les entregó el prototipo en electrónico. El ejercicio dividió el grupo focal en dos: uno que lo coordinó (grupo A), y otro que evaluó la funcionalidad de la aplicación (grupo B). El grupo A (Figura 4) recababa información, como el intervalo de tiempo entre unidades y los momentos de abordaje del grupo B (Figura 5), mientras que el grupo B empleó la aplicación y respondió cuestionarios respecto al desempeño. A partir de la retroalimentación, se corrigieron los errores y atendieron las áreas de oportunidad.

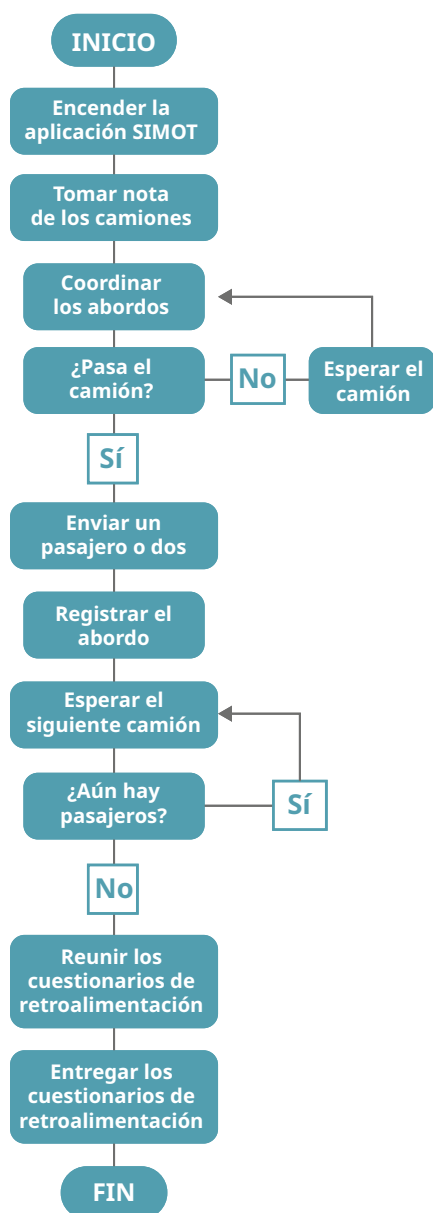


FIGURA 4.
Actividades
del grupo A.
Fuente: Elaboración
propia (2026).
(Izquierda)

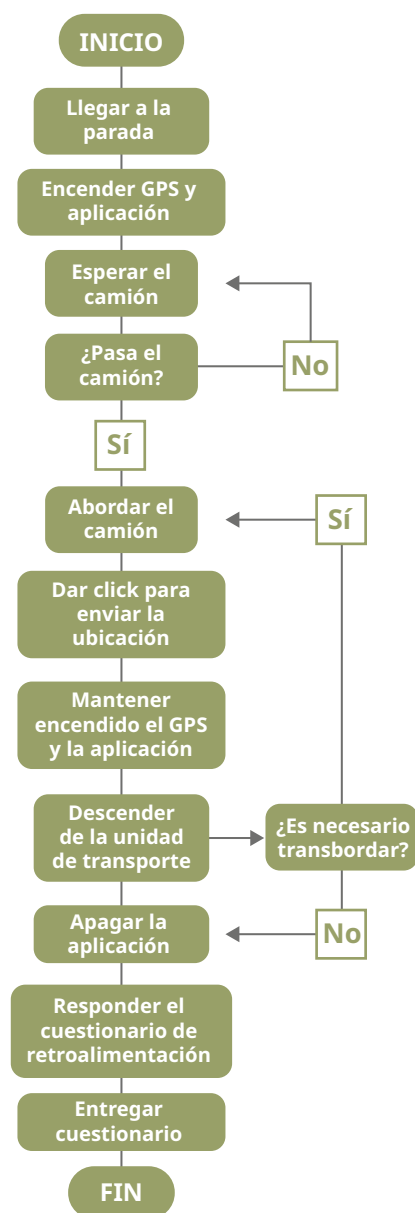


FIGURA 5.
Actividades
del grupo B.
Fuente: Elaboración
propia (2026).
(Derecha)

La cuarta etapa consistió en validar la aplicación a partir de la implementación general, asegurar que cumpliera el objetivo de optimizar los tiempos del usuario y cambiar la percepción del tiempo de espera de unidades. Por otra parte, debido a que la plataforma estaría disponible al público general, se integraron todas las líneas de transporte de la ZMQ. Adicionalmente, se incluyeron las rutas de transporte escolar en directa colaboración con la Secretaría de Movilidad del Municipio de Querétaro (SMMQ).

De acuerdo a la recomendación del cuarto grupo focal, 35 empleados(as) del transporte público, se promovió la aplicación en mayor medida a la hora del cambio de turno escolar, es decir, entre el matutino y vespertino. Cabe mencionar que se distribuyeron trípticos informativos físicos y digitales con los usuarios tanto a bordo de las unidades como en los paraderos escolares (Figuras 6 y 7).

FIGURA 6.

Folleto de la aplicación enfocado en el transporte escolar (anverso).
Fuente: Elaboración propia (2026).

**SIMOT**

Es una aplicación de geolocalización de unidades de transporte escolar que te permite obtener su ubicación en tiempo real, conocer su trayecto y mejorar tu experiencia como usuario.

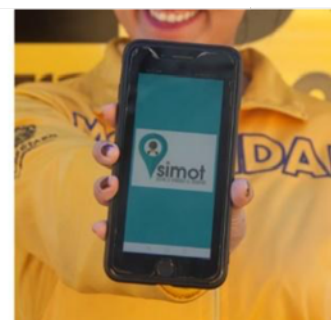


FIGURA 7.

Folleto de la aplicación enfocado en el transporte escolar (reverso).
Fuente: Elaboración propia (2026).

**SIMOT**

- 1.- Ingresa al CÓDIGO QR
- 2.- Descarga la APLICACIÓN
- 3.- Comienza la INTERACCIÓN
- 4.- REDUCE la incertidumbre y ORGANIZA tus tiempos

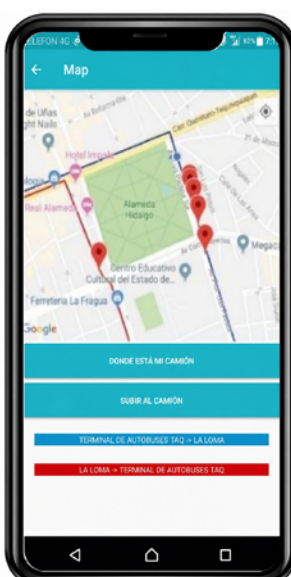


Al final de la cuarta etapa se evaluó la funcionalidad de la aplicación. Se entregó un cuestionario abierto de diez preguntas a los usuarios, con el cual se harían las correcciones necesarias a la plataforma. De las diez preguntas, una solicitaba relatar su experiencia con la aplicación SIMOT, mientras que otra pedía expresar su opinión respecto a ella, y si conocían otras aplicaciones como Waze y la del Instituto Queretano de Transporte (IQT).

En el transcurso de las etapas tres y cuatro, se agregó la opción de calificar la plataforma o sugerir mejoras puntuales. Por ejemplo, en el caso de la permanencia de información en la pantalla, a fin de no saturar la vista, se determinó que solo existieran dos vectores informativos, los cuales se actualizarían cada dos minutos y desaparecerían cada cuatro (Figura 8).

FIGURA 8.

Interfaz de usuario con líneas de ruta y puntos de ubicación.
Fuente: Elaboración propia (2026).



Resultados

En la primera entrevista, planteada a los primeros dos grupos focales, se identificó que usualmente realizan un recorrido de ida y vuelta entre su casa y la universidad. Además, 8 de los estudiantes caminan más de 10 minutos para llegar al paradero más cercano, mientras que el resto tarda menos de 10 minutos. Más aún, la mayoría de los estudiantes cuenta con más de una ruta de transporte público que los traslade a su destino. Adicionalmente, se priorizaron las preguntas cuatro y cinco, a razón de que refieren a los principales problemas y las soluciones que los usuarios identifican (Figura 9). Sin embargo, únicamente 34 participantes de los 36 expusieron sus soluciones (Figura 10):



FIGURA 9.
Problemas recurrentes descritos por los grupos focales.
Fuente: Elaboración propia (2026).



FIGURA 10.
Alternativas para compensar los defectos en el transporte público.
Fuente: Elaboración propia (2026).

Además, respecto a las preguntas 11 y 12, que se enfocan en la percepción de los tiempos de espera, los resultados se grafican en las Figuras 11 y 12.

FIGURA 11.
Percepción del tiempo de espera.
Fuente: Elaboración propia (2026).

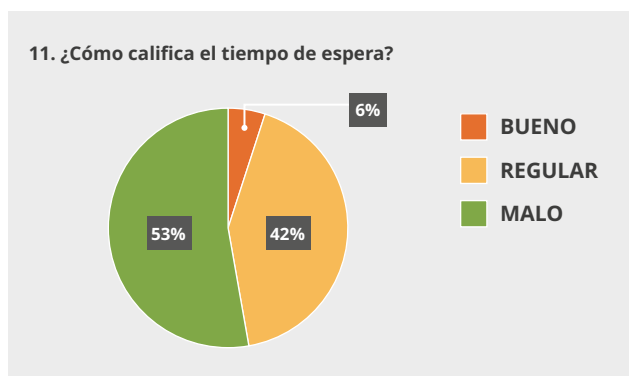
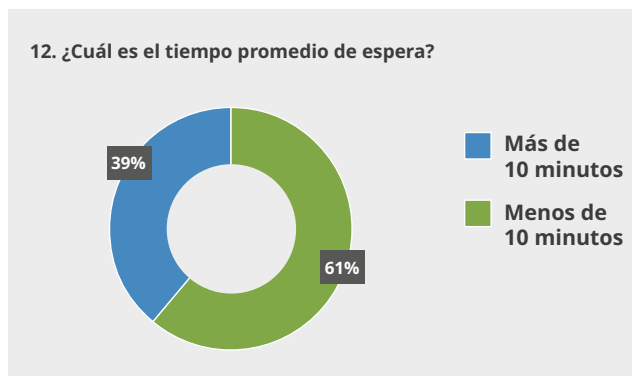
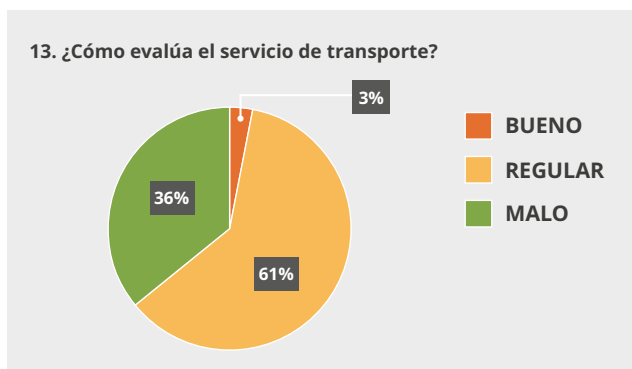


FIGURA 12.
Tiempo de espera promedio.
Fuente: Elaboración propia (2026).



Por último, en cuanto a la evaluación que los usuarios emiten respecto al servicio del transporte público, se presenta la Figura 13.

FIGURA 13.
Evaluación del servicio de transporte público.
Fuente: Elaboración propia (2026).



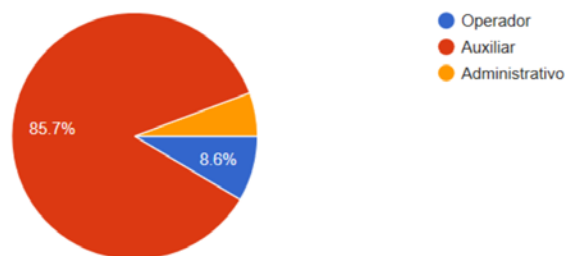
En el transcurso de la prueba piloto de la aplicación se reportaron 20 fallas en el servidor, entre las que se encontraban el bloqueo y el tiempo de espera agotado. Por otra parte, los usuarios sugirieron mejoras como que el GPS se integre en las unidades de transporte, mejorar el uso de la batería, e integrar el apagado automático del GPS del teléfono al salir de la plataforma. De entre sus ventajas, se destacó el bajo uso de datos móviles, estimado equivalente al de WhatsApp.

La mayor cantidad de informantes del cuarto grupo focal son auxiliares de operador (Figura 14). Sin embargo, esto se debe a que fueron la población con quienes se tenía contacto directo.

FIGURA 14.
Rol del personal de transporte escolar municipal entrevistado.
Fuente: Elaboración propia (2026).

Es usted auxiliar u operador?

35 responses

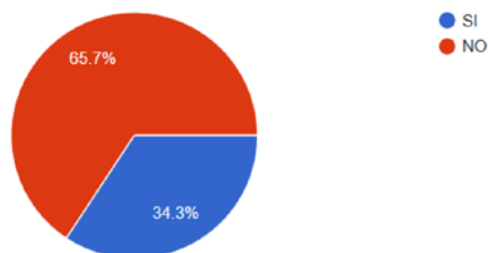


Además, un porcentaje mayor al 50 % conoce aplicaciones móviles relacionadas al transporte público (Figura 15).

FIGURA 15.
Conocimiento de otras aplicaciones móviles de transporte público.
Fuente: Elaboración propia (2026).

¿Conoce alguna aplicación móvil relacionada con transporte público urbano o escolar?

35 responses

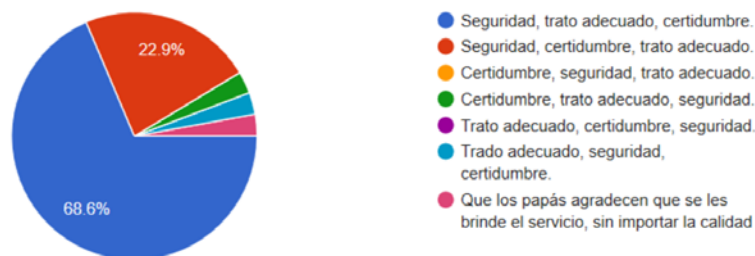


Adicionalmente, más del 80 % de los entrevistados prioriza la seguridad por encima de la certidumbre y el trato adecuado.

FIGURA 16.
Priorización de los aspectos del servicio de transporte.
Fuente: Elaboración propia (2026).

En orden de importancia de lo siguientes aspectos, ¿Cuál considera que es más importante para los padres de familia en relación con el traslado de sus hijos?

35 responses



Respecto al medio informativo, el 30.8 % de los auxiliares asegura que la difusión por redes sociales recibe más atención, mientras que un porcentaje igual considera que los volantes y carteles tienen mayor efectividad (Figura 17).

¿Cuál es el mejor medio para informar a los papás sobre la aplicación?

13 respuestas

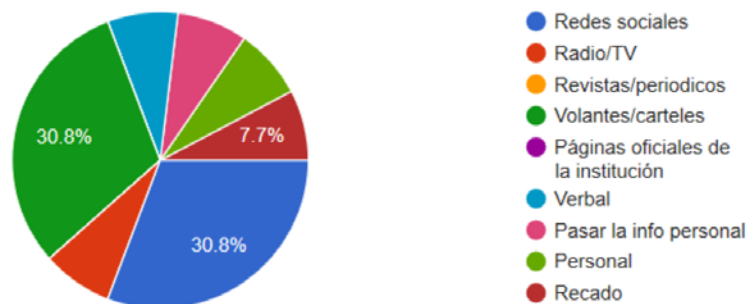


FIGURA 17.
Medio preferido para informar a los padres de familia sobre la aplicación.
Fuente: Elaboración propia (2026).

Después de explicar el proyecto, el 74.1 % considera importante el uso de la aplicación (Figura 18).

¿Qué tan necesario considera el uso de la aplicación SIMOT Escolar?

27 respuestas

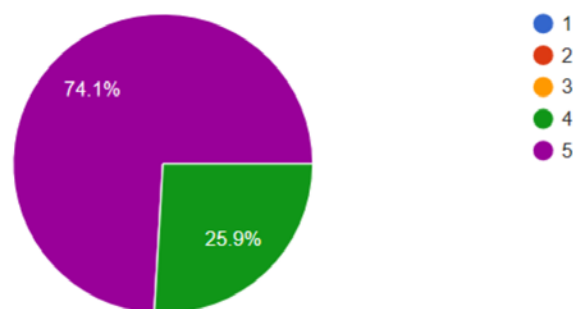


FIGURA 18.
Necesidad de usar la aplicación SIMOT escolar.
Fuente: Elaboración propia (2026).

El 52.6 % de los auxiliares sostienen que el objetivo de la aplicación es lo más importante, el funcionamiento en segundo lugar, y el diseño como último.

Considerando el DISEÑO, OBJETIVO y FUNCIONAMIENTO de la aplicación, del 1 al 3 ¿cuál considera el MÁS importante?

19 respuestas

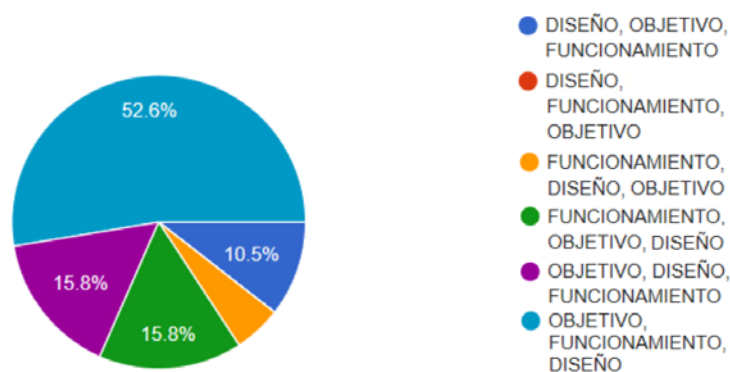


FIGURA 19.
Priorización de diseño, objetivo y funcionalidad.
Fuente: Elaboración propia (2026).

Conclusiones

Debe tomarse en cuenta que el lanzamiento de una aplicación como SIMOT representa un desafío, ya que los usuarios desean encontrar la información dentro de la plataforma una vez descargada sin necesidad de actualizarla manualmente. A pesar de esta deficiencia, algunas de las mayores ventajas que permitieron a SIMOT funcionar fueron la descarga gratuita y el bajo consumo de datos móviles.

Igual que con aplicaciones similares desarrolladas, los padres de familia resultan ser los más beneficiados, ya que se proporciona certeza respecto a la ubicación de sus hijos estando a bordo del transporte público. Así, SIMOT resulta ser una opción invaluable para organizar rutinas familiares que involucren el uso del transporte público. Además, el acuerdo con la SMMQ logró evitar que los padres de familia tuvieran que intervenir en los procesos de movilidad, ya sea contratando algún servicio o acompañando a sus hijos.

Por último, a partir de la caracterización de los actores del sistema de transporte se entendieron los diferentes puntos de vista. Cada parte opera bajo sus propios objetivos, sus necesidades y su forma de concebir el servicio de transporte; por ello, la utilidad de herramientas como SIMOT reside en la priorización de las voces que menos han sido escuchadas, la de los usuarios, que en un intento por subsanar la falta de respuesta por parte de las instancias gubernamentales aprovechan los espacios de acción colectiva. Así, la colaboración permite avanzar hacia un servicio de transporte donde la voz del ciudadano realmente sea tomada en cuenta.

Referencias

- Betanzo Quezada, E. y Obregón Biosca, S. A. (2015). Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro. *Economía, Sociedad y Territorio*, 15(47), 61-98. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212015000100004
- Centro Queretano de Recursos Naturales (CQRN) (2001). *Diagnóstico del Sistema de Transporte Público de Pasajeros en la Zona Metropolitana de Querétaro*. Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Querétaro. <https://www.concyteq.edu.mx/concyteq/uploads/publicacionArchivo/2017-06-202.pdf>
- Gwilliam, K. M. (2002). *Cities on the move: a World Bank urban transport strategy review*. World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/928301468762905413>
- Hassan Montero, Y. y Ortega Santamaría, S. (2009). *Informe APEI sobre usabilidad*. APEI. <https://www.apei.es/wp-content/uploads/2013/11/InformeAPEI-Usabilidad.pdf>
- IDEO (11 de junio de 2015). *Design Kit: The Human-Centered Design Toolkit*. <https://www.ideo.com/journal/design-kit-the-human-centered-design-toolkit>
- Keinonen, T. (2008). User-centered design and fundamental need. *NordiCHI '08: Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges*, 211-219. <https://doi.org/10.1145/1463160.1463183>

- Martínez Félix, M. A. (2017). *Indicador para la medición del nivel de educación vial en operadores del transporte público*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Querétaro]. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/6220>
- Merlin, P. (1996). Los factores de una política de transporte en R. Montezuma (Ed.) *El transporte urbano: un desafío para el próximo milenio* (pp. 23-73). CEJA.
- Pardo, C. F. (2005). Salida de emergencia: Reflexiones sociales sobre las políticas del transporte. *Universitas Psychologica*, 4(3), 271-284. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672005000300002
- Rivas Tovar, L. A., Chávez Espejel, J. A., Maldonado Hernández, B., Chávez, A., Carmona Tapia, S., Cienfuegos Sarabia, É. V. y Molina Galicia, D. (2007). Incentivos y desincentivos en los sistemas de transporte público en Londres, Madrid y Ciudad de México. *INNOVAR*, 17(30), 113-131. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81803009>
- Sánchez Flores, Ó. y Romero Torres, J. (2010). Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 10(32), 49-80. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11112509003>



SketchIN
Revista de Arquitectura y Diseño

¿Quieres publicar en esta revista?



Enviar artículo

Síguenos en nuestras redes:



¿Dudas o sugerencias? Escríbenos a:

sketchin@uaq.mx

REVISTA REGISTRADA EN:



Asociación de Revistas
Latinoamericanas
de Arquitectura

VISITA NUESTRO



Escucha de la voz de
los autores, entrevistas
y comentarios
relacionados a sus
artículos.

Disponible en:



MÁS REVISTAS UAQ EN:



revistas.uaq.mx



ingenieria.uaq.mx

Edición cuidada, diseñada
y maquetada por



**DESPACHO DE
PUBLICACIONES**

Visítanos y conoce
las publicaciones que la
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
QUERÉTARO**
tiene para ti:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA