



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Proyecto: LM-PI-USVT-003-19

PERCEPCIÓN DEL USUARIO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE BUS EXTERNO DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Preparado por:
Unidad de Seguridad Vial y Transporte
LanammeUCR

San José, Costa Rica
Mayo, 2019



1. Informe LM-PI-USVT-003-19		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: Percepción de la calidad del servicio regular de autobuses por parte del estudiantado y personal docente y administrativo de la Universidad de Costa Rica		4. Fecha del Informe 02 de mayo de 2019
7. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
8. Notas complementarias		
9. Resumen Este documento presenta información sobre la percepción de la calidad del servicio regular de autobuses hacia y desde la universidad, por parte de las personas usuarias. Las personas usuarias corresponden tanto para estudiantes como personal docente y administrativo de la Universidad de Costa Rica. Para ello, se identifican los aspectos que determinan si el servicio es eficiente y cómodo para promover que el usuario esté satisfecho, de manera que prefiera este modo de transporte sea competitivo respecto al resto de opciones disponibles. Los resultados obtenidos provienen de los datos de la Encuesta de Transporte de 2018 y son comparados con los resultados de obtenidos a partir de la encuesta del 2015. Por último, la mejora de la infraestructura de las paradas se debe tomar en cuenta como parte del servicio brindado, ya que se encontró que la principal disconformidad del usuario en el caso de las paradas.		
10. Palabras clave PITRA, movilidad, transporte público masivo, calidad del servicio	11. Nivel de seguridad: Ninguno	12. Núm. de páginas 14
13. Preparado por:		
Ing. Henry Hernández Vega Investigador Unidad Seguridad Vial y Transporte	Giancarlos Umaña Marín Asistente Unidad Seguridad Vial y Transporte	
Fecha: 02/05/2019	Fecha: 02/05/2019	
14. Revisado por:		15. Aprobado por:
Ing. Diana Jiménez Romero, MSc Coordinadora Unidad Seguridad Vial y Transporte	Lic. Miguel Chacón, MSc, MBA Asesor Legal Externo LanammeUCR	Ing. Guillermo Loría Salazar, PhD Investigador Unidad Materiales y Pavimentos
Fecha: 02/05/2019	Fecha: 02/05/2019	Fecha: 02/05/2019



Introducción

Este documento presenta los resultados obtenidos de la Encuesta de Transportes 2018, llevada a cabo por el Pitra-LanammeUCR, sobre la percepción de la calidad del servicio del transporte público hacia y desde la Universidad de Costa Rica. Además, se comparan los datos con los obtenidos en la encuesta de transporte realizada en el segundo semestre del 2015.

Los resultados son presentados de manera descriptiva, para que sea posible establecer recomendaciones de la calidad de dicho servicio con el fin de establecer los posibles puntos de mejora.

Antecedentes

Cada vez es mayor la necesidad de monitorear y controlar los productos ofrecidos en cualquier campo de la industria; en el caso del transporte de personas, dicho producto son los viajes mismos, por lo que es necesario establecer ciertos parámetros de calidad de dicho servicio.

Además, la constante evaluación de los servicios públicos resulta esencial dado el impacto que estos generan en la calidad de vida de las personas. Esta evaluación se podría representar como auditoría social y puede promover mejoras en el servicio. Por ejemplo, en el informe sobre percepción de usuarios del servicio de tren entre San José- Heredia, se destaca que es necesario mejorar la infraestructura en dicho servicio (Abarca-Rodríguez, 2013).

Los usuarios de los sistemas de transportes son personas que merecen manifestarse y que su opinión sea tomada en cuenta, en relación con diferentes aspectos del servicio ofrecido. Por otro lado, la innovación es vital para promover que los usuarios prefieran el servicio de transporte público por encima de otras opciones. Para poder establecer los parámetros de innovación, se debe conocer el criterio del usuario porque ciertamente son los que reciben los beneficios de dichas mejoras.

Por último, se evidencia que no hay suficiente información sobre indicadores de la calidad del servicio de transporte público en general en Costa Rica, como para establecer conclusiones reales y poder determinar aspectos urgentes de mejora (Chaves-Flores & Hernández-Vega, 2015).

Del estudio realizado sobre indicadores de percepción de calidad del servicio de bus universitario (Chaves-Flores & Hernández-Vega, 2015), se logra determinar que los aspectos de mejora están ligados con la infraestructura; aunque cabe destacar que dichos resultados provienen de una encuesta más pequeña, en

Informe LM-PI-003-2019	Fecha de emisión: 02 de mayo del 2019	Página 2 de 14
------------------------	---------------------------------------	----------------



cuanto a tamaño de muestra y corresponde a un servicio distinto al que se analiza en este documento.

En el año 2000, se publicó el Decreto Ejecutivo N°28833-MOPT Reglamento para la Evaluación y Calificación de la Calidad del Servicio Público de Transporte (Gobierno de Costa Rica, 2000), cuya entrada en vigencia quedó derogada por el Decreto Ejecutivo N°38603-MOPT del 2014 (Gobierno de Costa Rica, 2014). Por lo que el inicio de la evaluación de la calidad del servicio se dio en el 2015 (Madrigal, 2016).

Objetivo General

- Generar un diagnóstico general de la calidad del servicio de transporte público, modalidad autobús, de estudiantes y funcionarios hacia/desde la Sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica, desde la perspectiva del usuario.

Objetivos Específicos

- Clasificar aspectos del servicio según la calificación y nivel de importancia otorgado por los usuarios.
- Presentar los resultados de la percepción de los usuarios con el servicio, separado por características puntuales del servicio.

Justificación

Los problemas de congestionamiento vial en los alrededores del campus afectan la calidad de vida de todas las personas que visitan el centro universitario. Muchas ciudades y centros universitarios han promovido políticas de transporte sostenible que mitigan los impactos negativos del uso intensivo del transporte privado. Muchas de estas políticas privilegian al transporte no motorizado como el caminar y la bicicleta en conjunto con el transporte público de pasajeros.

Mejoras en el transporte público están de acuerdo con programas como el de Campus Saludable que promueve la Universidad de Costa Rica. Aproximadamente dos terceras partes de las personas que vienen al campus universitario lo hacen en autobús; cabe destacar que 30 % de los viajes hacia/desde la universidad se realizan bajo la modalidad de bus regular público (Pitra-LanammeUCR, 2018b).

Se busca que con la información proporcionada en este documento se puedan generar indicadores de la percepción de los usuarios de manera periódica. De manera que con los resultados obtenidos se analice lo siguiente: identificación de

Informe LM-PI-003-2019	Fecha de emisión: 02 de mayo del 2019	Página 3 de 14
------------------------	---------------------------------------	----------------



aspectos con potencial de mejora, aumentar demanda del servicio, implementación de soluciones tecnológicas, y mejora de la infraestructura.

Al analizar los resultados que se presentan posteriormente, se logra identificar cuáles son los elementos que el usuario destaca para hacerle mejoras y que así aumente la satisfacción del público con el servicio brindado.

Se puede identificar oportunidades de mejora que es probable que hasta la fecha no se hayan considerado, como el caso de la tecnología, de modo que el servicio sea más eficiente y ofrezca mayores beneficios para el usuario.

Por último, se destaca que el estado de las instalaciones, tanto en el medio de transporte como en las paradas, es de suma importancia para establecer si el servicio brindado es satisfactorio; por lo tanto, debe analizarse lo que opina el usuario al respecto y tomar las medidas respectivas.

Todas las consideraciones que se destacan anteriormente, son para poder aumentar la demanda del servicio de transporte público de estudiantes y funcionarios hacia/desde la universidad.

Este estudio debe de realizarse de manera periódica para identificar la efectividad de medidas a lo largo del tiempo. La priorización del transporte público se ha demostrado que es una medida para mitigar las externalidades de la aglomeración de vehículos particulares.

Por lo tanto, los resultados de esta encuesta proporcionan información que puede ser utilizada para tomar decisiones que permitan generar políticas hacia un país más sostenible en temas relacionados con la movilidad de personas.

Metodología

Los datos recopilados para analizar la percepción del usuario en cuanto al servicio de transporte público, se extraen de la Encuesta de Transporte 2015 y la Encuesta de Transporte 2018; las cuales son encuestas electrónicas que se pusieron a disposición a la población universitaria durante el segundo semestre del de 2015 y del primer semestre de 2018, respectivamente.

Una vez finalizado este proceso, los resultados fueron procesados por la Unidad de Seguridad Vial y Transporte (USTV) del Programa de Ingeniería de Transportes (PITRA) del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR).



Desde el año 2013 la USVT del Pitra-LanammeUCR ha realizado tres encuestas (en los años 2013, 2015 y 2018) con el fin de evaluar los patrones de movilidad en la Sede Rodrigo Facio del Campus Rodrigo Facio.

A partir del año 2015, se incorporan dos secciones relacionadas con el transporte público modalidad autobús. Las secciones de la encuesta realizada en el año 2015 se clasificaron en cinco grupos: información demográfica, movilidad, movilidad en bicicleta, movilidad en autobús y movilidad en automóvil. Por otro lado, la encuesta del año 2018 incorporó cinco nuevos grupos: movilidad peatonal, movilidad en tren, movilidad en motocicleta, movilidad en taxi y en Uber.

Sin embargo, para los intereses de este informe sólo se analizan los resultados del apartado de movilidad en autobús para el caso de servicio de transporte público regular cuyos resultados son presentados más adelante.

Resultados y análisis de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados, en porcentajes, obtenidos de las diversas preguntas que se realizaron en la Encuesta de Transporte 2018 y la respectiva comparación con los obtenidos en la encuesta anterior realizada en el año 2015.

La encuesta se dividió por temas, aunque el único que se analiza en este documento es el que se refiere a los resultados sobre el servicio de bus regular público hacia/desde la Universidad de Costa Rica.

Adicionalmente, se menciona que se muestran los resultados del bus regular sin dividirlos por ruta, debido a que son muchas las rutas posibles hacia/desde la universidad y resulta impráctico para efectos de este informe.

Primero, se analizan los resultados de las preguntas en las que se solicita al usuario calificar cuantitativamente una serie de aspectos asociados a la calidad del servicio brindado. En el Cuadro 1 se observan las calificaciones del usuario para cada aspecto valorado en la encuesta.

Informe LM-PI-003-2019	Fecha de emisión: 02 de mayo del 2019	Página 5 de 14
------------------------	---------------------------------------	----------------



Cuadro 1. Calificaciones promedio de las percepciones de los usuarios respecto a diferentes aspectos del servicio de autobús regular

Aspecto	Calificación promedio 2015* (n=1508)	Calificación promedio 2018** (n=516)	Cambio 2018-2015
E-7.1 Cantidad de asientos disponibles	6,4	6,3	-0,1
E-7.2 Tarifa	5,7	6,0	+0,3
E-7.3 Limpieza del autobús	5,6	5,6	-
E-7.4 Amabilidad del chofer	6,1	6,2	+0,1
E-7.5 Frecuencia de los viajes de la ruta	5,9	5,9	-
E-7.6 Estado general de los asientos	6,2	6,2	-
E-7.7 Duración del recorrido	5,7	5,8	+0,1
E-7.8 Ruido y vibraciones en el bus	5,1	5,1	-
E-7.9 Ventilación en el autobús	5,2	5,3	-0,1
E-7.10 Forma de conducir del chofer	6,3	6,3	-
E-7.11 Paradas con techo	4,5	4,7	+0,2
E-7.12 Buena iluminación en las paradas	3,9	3,8	-0,1
E-7.13 Comodidad en las paradas	4,0	4,0	-

*La calificación se encuentra en una escala del 1 al 10.

**La calificación se encuentra en una escala del 0 al 10.

El cuadro anterior muestra que los elementos con menor calificación son los que tienen relación con las paradas como iluminación, techo y comodidad; mientras que los elementos mejor calificados son los que tienen relación con la amabilidad y forma de conducir el chofer y los asientos del bus.

Al comparar con la encuesta de 2015, cabe resaltar que, al incluir el cero en la escala de calificación utilizada en el año 2018, puede ocasionar que el valor promedio sea inferior al obtenido con la escala del 1 al 10 (utilizada en el año 2015), sin embargo, se observa que los valores son similares, incluso en algunos aspectos son iguales.

A continuación, se presenta la distribución de calificaciones del usuario a cada elemento cuantitativo mencionado anteriormente:

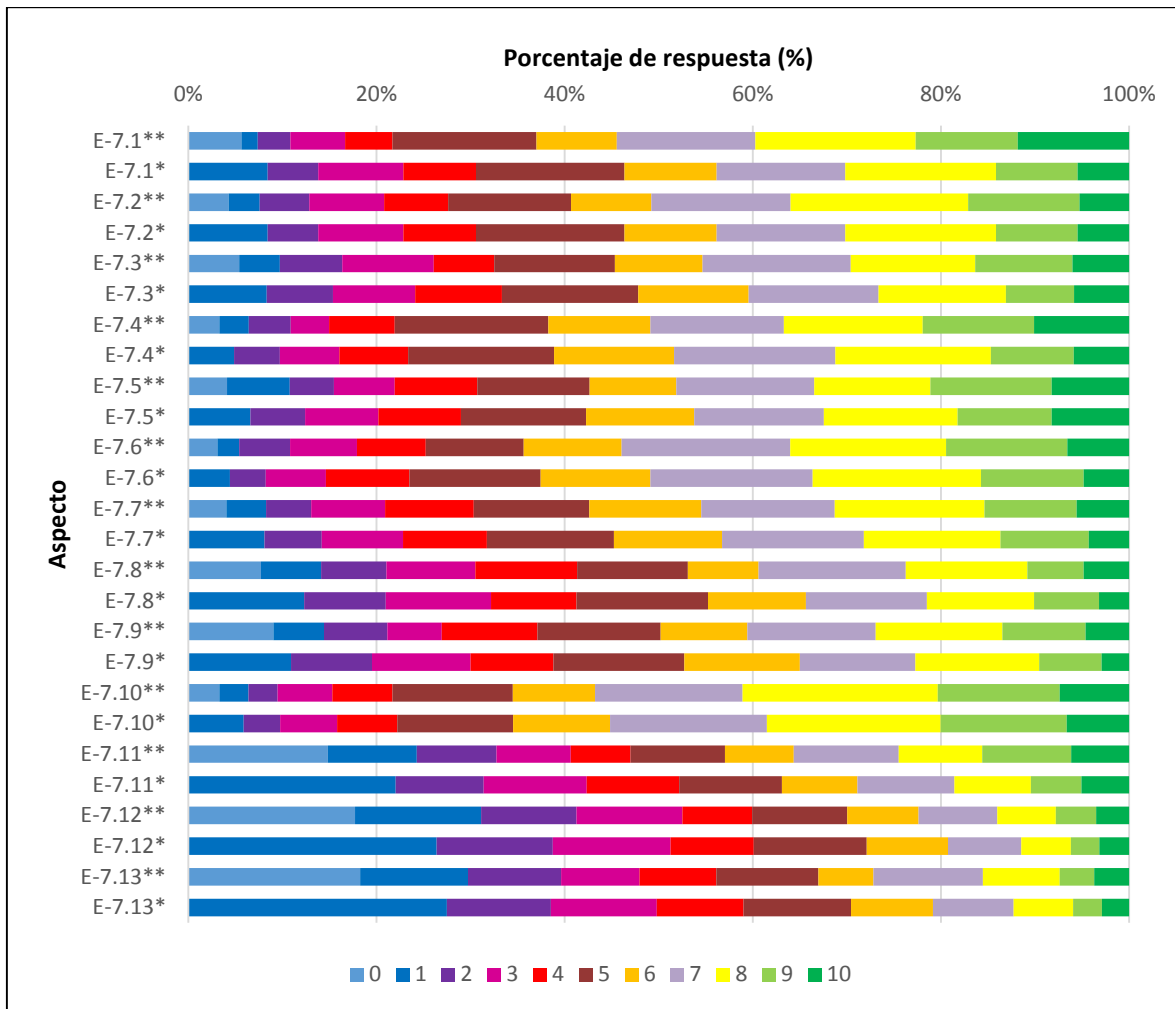


Figura 1. Distribución de las calificaciones sobre diversas variables cuantitativas del servicio

* Año 2015: La calificación se encuentra en una escala del 1 al 10 (n=1508).

** Año 2018: La calificación se encuentra en una escala del 0 al 10 (n=516).

En la Figura 1 se observa un esquema de la tendencia de las respuestas resumidas en el Cuadro 1, lo cual indica que los aspectos peor calificados (0 y 1) corresponden al estado de las paradas de autobús, específicamente los aspectos relacionados con la comodidad (E-7.13), iluminación (E-7.12) y el techo de las paradas (E-7.11). Estos tres ítems fueron los que recibieron la mayor proporción de calificaciones con nota uno en el 2015 y cero en el 2018.

Al comparar los resultados de ambas encuestas, se observa que la proporción de notas altas asignadas a los aspectos de cantidad de asientos disponibles, amabilidad y forma de conducir del chofer aumentaron en 2018.

Ahora bien, en la encuesta también se incluyen aspectos cualitativos que no fueron medidos mediante una calificación, sino que fueron medidos según el nivel de importancia que tienen para el usuario, como se muestra en la siguiente figura:

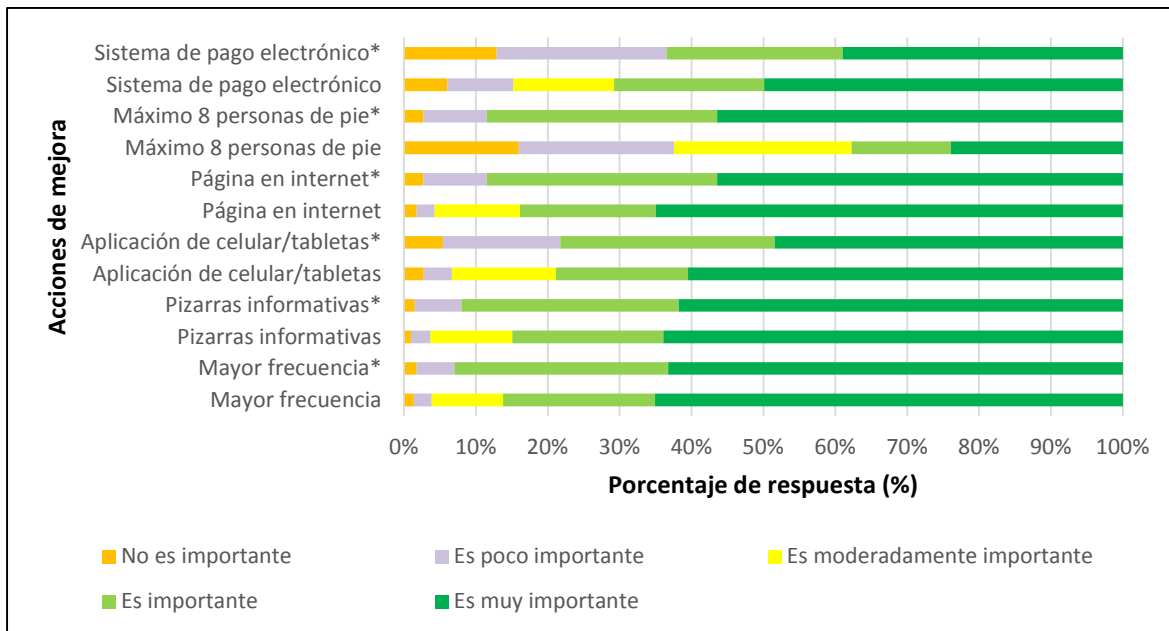


Figura 2. Nivel de importancia de los aspectos cuantitativos calificados por el usuario

(Nota: * corresponde a datos para la encuesta del año 2015.

En el año 2018 se incorporó la opción: Es moderadamente importante)

Se destacan con altos porcentajes de importancia la frecuencia de viajes y la disponibilidad de información (horarios, rutas y noticias sobre el servicio) en pizarras y medios digitales. Además, se nota que entre los aspectos destacados como “menos importantes” se encuentra la cantidad máxima de personas que viajan de pie.

Si se comparan los resultados de las encuestas, se visualiza la importancia de incorporar tecnologías para el mejoramiento del servicio de transporte público, pues la necesidad de contar con sistema electrónico de pago, aplicaciones de celulares y acceso a la información vía web aumentó entre el 2015 y el 2018.

Otros aspectos fueron analizados por separado, para obtener un panorama más detallado de la evaluación del usuario sobre elementos específicos que describen la calidad del usuario. A continuación, se muestran dichos aspectos que son importantes para establecer conclusiones de la percepción del usuario sobre temas específicos.

Con respecto a situaciones de vandalismo o inseguridad ciudadana experimentadas tanto dentro de los autobuses, como en las paradas se obtuvo la siguiente figura, relacionada con la frecuencia de algún altercado.

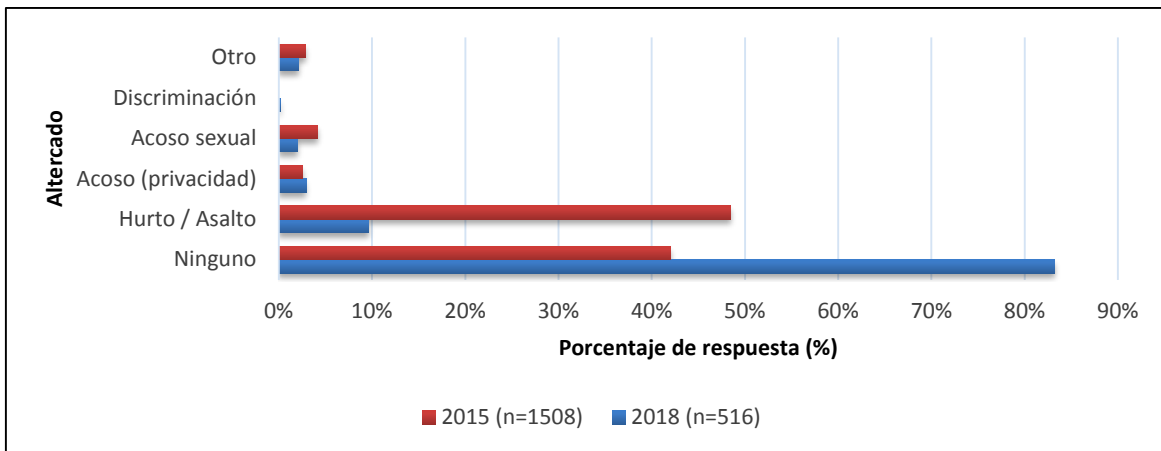


Figura 3. Frecuencia de algún altercado en los autobuses o paradas

Se nota que cerca del 17 % de los encuestados en 2018 han sufrido alguna situación, siendo los asaltos y hurtos los más comunes con 10 %, seguido por acoso (privacidad y sexual). Con respecto a los resultados de la encuesta de 2015 se observa que el porcentaje de altercados disminuyó; además, se destaca que, en ninguna de las encuestas, los usuarios autobús han reportado haber sufrido algún tipo de discriminación.

Otro aspecto que puede definir la toma de decisión del usuario, se encuentra relacionado con la necesidad de realizar transbordo o no una vez que finaliza el viaje. En la Figura 4 se muestra que aproximadamente 40 % de los usuarios debe tomar otro autobús, luego de tomar el bus desde la Universidad de Costa Rica.

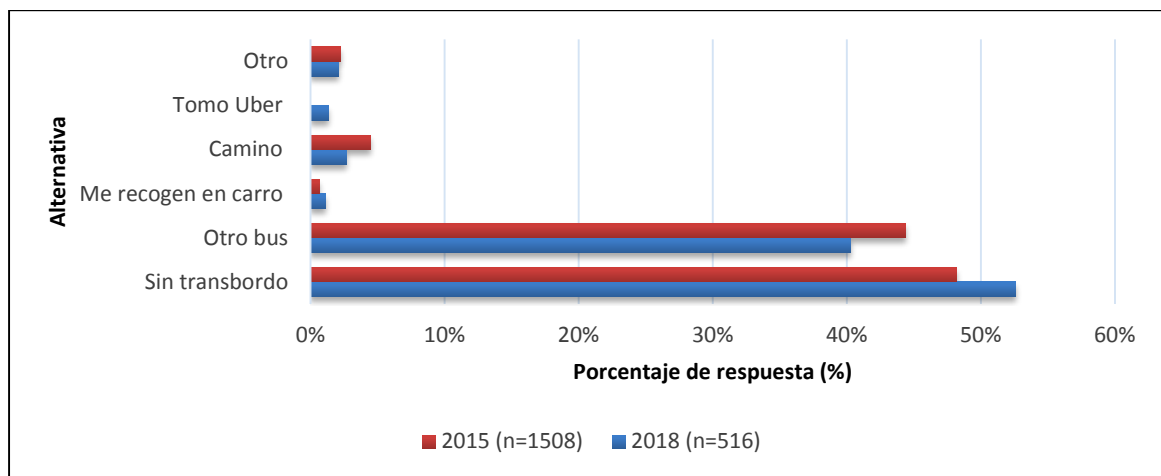


Figura 4. Alternativas de transbordo después de usar el servicio autobús

Al comparar ambas encuestas, se visualiza que el porcentaje de usuarios sin transbordo aumentó en 2018. Cabe resaltar que en ninguna de las encuestas se eligió taxi como alternativa, para el 2018 se incorporó la opción de tomar Uber, esta fue considerada por el uno por ciento de los usuarios.

Un aspecto que puede ser considerado por el usuario para utilizar un medio de transporte u otro, es el de la espera para abordar el bus; debido a que forma parte del tiempo que tarda el usuario utilizando el servicio. En la Figura 5 se muestra la tendencia de respuesta del usuario ante la espera para abordar el autobús.

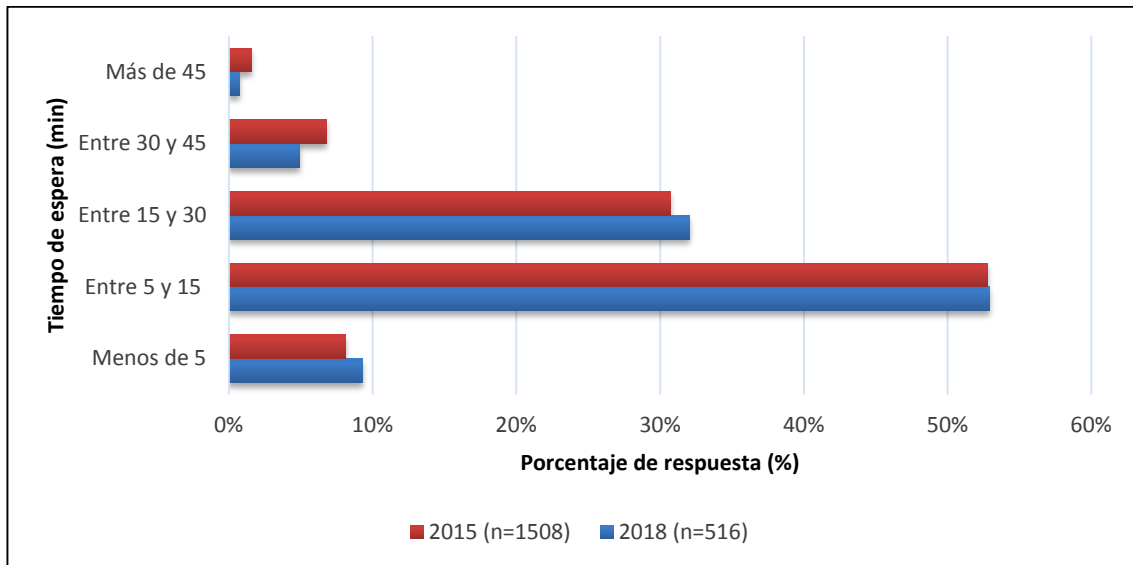


Figura 5. Tiempo de espera que ocupa el usuario para abordar el autobús del servicio Bus Regular

Como se observa, la mayor cantidad de usuarios esperan para abordar, entre cinco y 15 minutos; por lo tanto, es necesario prestar atención sobre si el usuario se encuentra en las condiciones óptimas para la espera (refiriéndose a las condiciones de la infraestructura de los sitios de espera).

Como se muestra, con respecto al 2015, la proporción de los usuarios que esperaran más de 30 minutos disminuyó, caso contrario a los usuarios que aguardan menos de media hora.

En cuanto a la puntualidad, es importante mencionar que el usuario, principalmente en una institución educativa, es muy exigente con la puntualidad por la importancia que tiene no perder clases y demás labores en la universidad. Por ello, se preguntó al usuario su opinión sobre la puntualidad de las diferentes rutas, los resultados se muestran en la Figura 6.

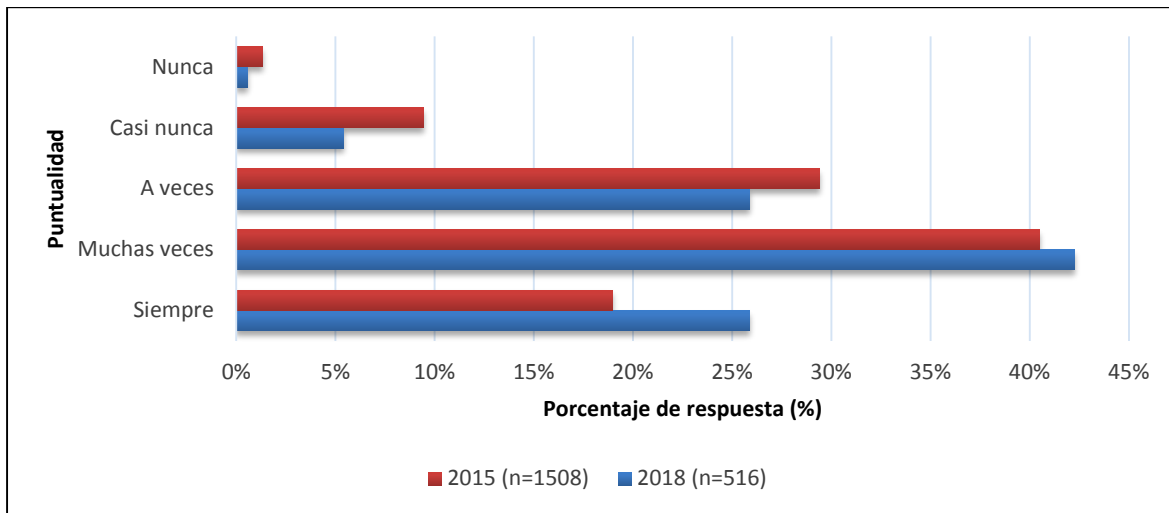


Figura 6. Puntualidad del servicio de transporte público de pasajeros hacia/desde la Universidad de Costa Rica

Se nota que menos del 30 % de las personas encuestadas indican que el autobús siempre es puntual.

Por último, se preguntó al usuario cuál era la opinión general del servicio y los resultados se muestran en la Figura 7.

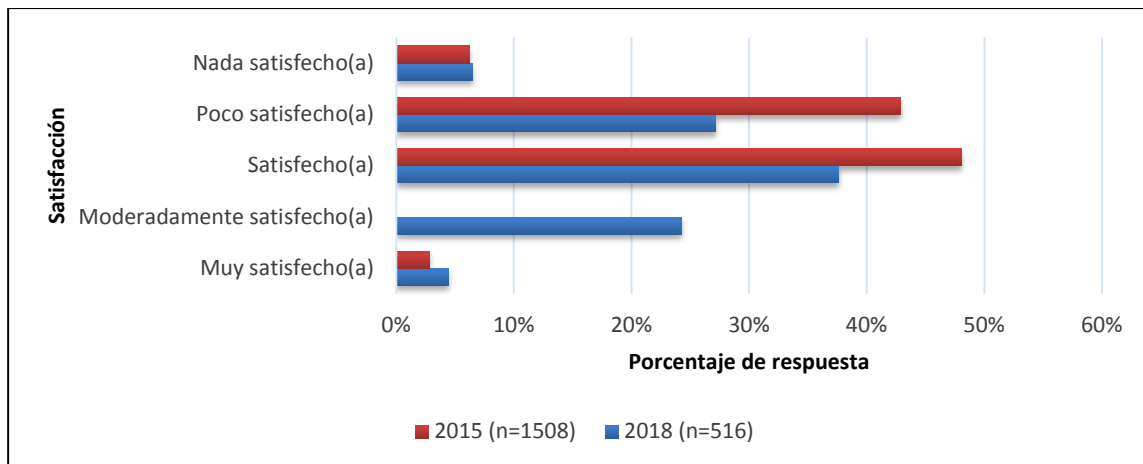


Figura 7. Satisfacción general del servicio de transporte pasajeros hacia/desde la Universidad de Costa Rica (Nota: en año 2018 se incorporó la calificación medianamente satisfecho).

Cerca del 34 % de los usuarios encuestados manifiestan estar poco o nada satisfecho, por lo que es importante apreciar cuáles pueden ser las variables más relevantes que describen la tendencia de la calificación de los usuarios.

Con respecto a la encuesta del 2015, se observa que la proporción de personas con satisfacción alentadora aumentó cerca de un 23 %.



Conclusiones

Se logró generar un segundo diagnóstico de la calidad del servicio desde la perspectiva del usuario, obteniéndose, en términos generales, resultados similares al diagnóstico realizado a partir de los datos recopilados en el 2015, por lo que puede decirse que desde la perspectiva de los usuarios consultados no ha existido una mejora del sistema.

Ninguno de los ítems calificados por los usuarios logra superar la nota de 7. Esto debe llamar profundamente la atención a los tomadores de decisiones, debido a que el sistema de transporte público modalidad autobús, no está satisfaciendo las exigencias de los usuarios.

Al clasificar las calificaciones recibidas, se concluye que los aspectos ligados a las paradas son los peor calificados por el usuario; esto debido a que normalmente se desliga la infraestructura del servicio como tal. Este aspecto debe llamar la atención, especialmente cuando estas calificaciones podrían estar reflejando la limitada inversión y la ausencia de políticas públicas dirigidas al mejoramiento de la infraestructura dedicada al transporte público.

Aunado a lo anterior, resaltar que no sólo en el servicio de rutas hacia/ desde la Universidad de Costa Rica se observa que haya descontento con respecto a las paradas y accesos (rampas y aceras), sino que en general los servicios de transporte público no cuentan con la infraestructura necesaria. De manera que, se debe entender que el servicio de transporte de personas es más que sólo cumplir con los viajes ofrecidos y debe analizarse de manera integral; mediante estudios de este tipo se puede identificar esos aspectos de mejora.

Las respuestas obtenidas son una clara llamada de atención debido a la falta de infraestructura brindada para más de 10 mil usuarios que utiliza el sistema de buses públicos hacia/desde la Universidad. Es recomendable la implementación de políticas que consideren y prioricen, dentro de un plan de mejoras al servicio, la construcción de paraderos adecuados o la consideración para la implementación de una terminal de pasajeros de acuerdo con las necesidades existentes y futuras.

Los demás elementos tienen calificaciones que se encuentran entre cinco y seis.

Se evidencia una clara necesidad de incorporar nuevas tecnologías, como el sistema de pago electrónico, con el fin de mejorar la calidad y eficiencia del transporte público en autobús. Elementos como mejoramiento de la información a través de pizarras informativas y aplicaciones son importantes para las personas usuarias, así como la mejora de las frecuencias del servicio brindado.

Informe LM-PI-003-2019	Fecha de emisión: 02 de mayo del 2019	Página 12 de 14
------------------------	---------------------------------------	-----------------



Se observa, que en general hay una gran demanda de servicio de transbordo; de manera que, se pueden explorar alternativas de replanteamiento de las rutas existentes, que resulten más beneficiosas para el usuario.

Referencias

1. Abarca-Rodríguez, A. (2013). Percepción de los usuarios del servicio de transporte de tren, Costa Rica. *Revista de Ciencias Económicas*, 31(1), 169-179.
2. Chaves-Flores, G., & Hernández-Vega, H. (2015). Desempeño y calidad del servicio de autobuses externos de la Universidad de Costa Rica. *Infraestructura Vial*, 17(30), 13-22. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/vial/article/view/21607>
3. Gobierno de Costa Rica. (2000). Decreto Ejecutivo N°28833-MOPT Reglamento para la Evaluación y Calificación de la Calidad del Servicio Público de Transporte. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46885&nValor3=98074&strTipM=TC
4. Gobierno de Costa Rica. (2014) Decreto Ejecutivo N°38603-MOPT Reforma Reglamento para la Evaluación y Calificación de la Calidad del Servicio Público de Transporte. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=77966&nValor3=98073&strTipM=TC
5. Madrigal, César. (03 de noviembre de 2016). TEC evaluará calidad de servicio de autobuses a nivel nacional. *La Prensa Libre*. Disponible en: <http://www.laprensalibre.cr/Noticias/detalle/91289/tec-evaluara-calidad-de-servicio-de-autobuses-a-nivel-nacional>
6. Pitra-LanammeUCR. (2014). Resultados de la encuesta de transporte 2013, Sede Rodrigo Facio Universidad de Costa Rica. San José: Unidad de Seguridad Vial y Transporte, Programa de Infraestructura del Transporte, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa Rica. Disponible en: <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/handle/50625112500/153>
7. Pitra-LanammeUCR. (2017). Percepción de la calidad del servicio regular de autobuses por parte del estudiantado y personal docente y administrativo de la Sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica. San José: Unidad de Seguridad Vial y Transporte, Programa de Infraestructura del Transporte, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa Rica. Disponible en: https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/922/LM-PI-USVT-001-17_Calidad_Servicio_Bus_Regular_con_firmas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Pitra-LanammeUCR. (2018a). Resultados de la encuesta de transporte 2015 Sede Rodrigo Facio Universidad de Costa Rica. San José. San José: Unidad de



Seguridad Vial y Transporte, Programa de Infraestructura del Transporte,
Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa
Rica. Disponible en:

<https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/handle/50625112500/1559>

9. Pitra-LanammeUCR. (2018b). Resultados de la encuesta de transporte 2018 Sede Rodrigo Facio Universidad de Costa Rica. San José. San José: Unidad de Seguridad Vial y Transporte, Programa de Infraestructura del Transporte, Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, Universidad de Costa Rica. Disponible en:

<https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/handle/50625112500/1582>