

DOCUMENTOS
DE TRABAJO AREANDINA
ISSN: 2665-4644

Facultad de Educación
Seccional Bogotá



MODELOS DE CAMBIO EN EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE: MEDIOS DE PAGO SIN CONTACTO

RAMON LÓPEZ ORTEGA
YAAN YEMIMA VELA PRIETO

MODELOS DE CAMBIO EN EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE: MEDIOS DE PAGO SIN CONTACTO

Ramon López Ortega
Yaan Yemima Vela Prieto

Estudiantes de Derecho, Facultad de Ciencias
Jurídicas, Sociales y Humanísticas, Fundación
Universitaria del Área Andina,
seccional Bogotá.

Correos electrónicos:
rlopez63@estudiantes.areandina.edu.co
yvela4@estudiantes.areandina.edu.co

Cómo citar este documento:

López Ortega, R. y Vela Prieto, Y. Y. (2020). Modelos de cambio en el sistema integrado de transporte: medios de pago sin contacto. *Documentos de Trabajo Areandina* (2). Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/10.33132/26654644.2008>

Resumen

Teniendo en cuenta la problemática que está viviendo el país ante la pandemia por COVID-19 que ha azotado durante meses, y teniendo como objetivo combatir con la misma y evitar cualquier contagio, se plantean ideas para evitar de lo posible el contacto directo con superficies que tal vez estén infectadas con este virus o con cualquier otro. Se entiende que la vida debe continuar y la mayoría de las personas de la ciudad usan con frecuencia el transporte público, convirtiendo este en el mayor foco de contagios del nuevo coronavirus, debido a la aglomeración de personas en espacios cerrados, con poca ventilación y la poca logística que hay de los operadores. En muy pocas ocasiones, se encuentra una debida distancia entre las personas que transitan por el sistema y es por esto que se sugiere un cambio en la metodología de pago del Sistema Integrado de Transporte (SITP), que incluye los servicios como Transmilenio, buses del SITP y alimentadores troncales, con el objetivo de evitar el contagio por contaminación cruzada del virus. Como parte fundamental de este proyecto, se tiene en cuenta los inicios del Sistema Integrado de Transporte y su evolución en el transcurso de tiempo que ha estado en servicio, una breve historia de este virus y, por último, los resultados que se pueden concluir ante este proyecto. Queriendo saber la aprobación de los usuarios del sistema, se realizó una encuesta para saber si es aceptado un cambio en la metodología de pago del pasaje y sobre la satisfacción en general de los usuarios con los protocolos que ha asumido SITP para evitar ser foco de contagio de este virus. Es así como, se evidenció que los usuarios en su gran mayoría sienten un descontento ante el manejo de protocolos que se han implementado. Adicional a esto, se considera importante el cambio de método de pago del pasaje en el sistema, ya que el contacto con el dinero, la tarjeta, la registradora, entre otros, hace que aumente las posibilidades de la contaminación cruzada del COVID-19.

Palabras claves: contacto directo, Coronavirus, métodos de pago, sistemas integrados de transporte, SITP.

Introducción

Hace diez años no era posible pensar que fue viable realizar un cambio en la forma como se realizan los pagos en los sistemas integrados de transporte masivos. El uso de tarjetas plásticas permite sustituir el dinero en efectivo, realizar validaciones en diferentes puntos del sistema de manera más ágil que mediante el uso del dinero. La durabilidad, la facilidad y la portabilidad de las tarjetas plásticas utilizadas son hasta el momento la forma más eficiente que tiene el sistema para controlar los ingresos a las estaciones y los buses, sin la necesidad de que los usuarios realicen una compra diaria de sus pasajes.

Sin embargo, el éxito de este medio de pago trae al debate si es necesario implementar mecanismos diferentes de validación, recargas e ingresos al sistema, gracias a la nueva normalidad que genera la llegada del coronavirus COVID-19 al país; ya que como es bien sabido el coronavirus se puede posar en las superficies donde una persona contagiada tuvo contacto.

Según informes, el virus del coronavirus en un ambiente normal puede sobrevivir de uno a dos días en superficies tales como madera, tela o vidrio; en superficies plásticas, billetes, mascarillas y acero inoxidable el virus puede permanecer activo durante cuatro días, siempre y cuando estas superficies no sean desinfectadas (Vivas, 2020).

En correlación a lo anterior y con las falencias del sistema para garantizar la limpieza y desinfección con una mayor frecuencia, es necesario la implementación de nuevas formas de pago que eviten un contacto innecesario para el ingreso al sistema. La tecnología de pagos sin contacto permite que se realice la validación de pagos mediante tecnología inalámbrica de corto alcance (NFC) y su único requerimiento es pasar una tarjeta, o algún dispositivo so-



bre una terminal de validación de pago. Para el uso de esta tecnología no es necesario ni deslizar ni insertar una tarjeta.

La tecnología de pago a corta distancia es muy útil para los pagos habituales, gracias a su simplicidad y la velocidad de uso permite la compatibilidad con múltiples dispositivos tales como tarjetas inteligentes, lectores de códigos inteligentes, pagos a través de los *smartphones*; mejorando la experiencia de pago de manera segura.

En el contexto nacional, el uso de tecnologías de pago sin contacto puede ser un medio para la disminución de los gastos, ya que evita el uso del plástico como mecanismo de pago, permite la autogestión del usuario y así evitar la infraestructura de puntos de recargas, siendo beneficioso para el sistema, puesto que ese dinero ahorrado puede ser utilizado en la mejora de las estaciones, portales y vías para los buses. Además, para los usuarios esto hace que los pagos sean más rápidos y fluidos en las registradoras, evitaría las largas filas para la compra de pasajes y validación, ya que este sería más ágil y evitaría la reventa de pasajes por ser personalizado.

Antecedentes

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el nuevo coronavirus COVID-19 es una enfermedad viral respiratoria que se propaga con una gran facilidad por medio del ambiente, mediante contacto directo con una persona infectada o superficies que pueden estar contaminadas con este virus. ¿Cómo es el proceso de contagio y cómo una persona infectada puede contagiar a alguien? La OMS nos indica que se puede transferir el virus por medio de gotículas que son expulsadas por

Con las recomendaciones anteriores, se identifica que el Sistema Integrado de Transporte de Bogotá es un potencial foco de contagio...



las personas contagiadas al momento de hablar y estornudar, estas gotículas pueden caer directamente a otra persona y contagiarla o pueden caer sobre una superficie en la cual las personas pueden tocarla y contagiarse a través a sus manos, al momento de tocarse la nariz, boca u ojos (OMS, s.f.).

Es indispensable que para evitar el contagio por el nuevo coronavirus se debe guardar por lo mínimo un metro de distancia entre personas, el uso de tapabocas que cubra nariz, boca y mentón como método de barrer, evitar la aglomeración de personas en sitios cerrados o sin buena ventilación, desinfección de manos y objetos por lo mínimo cada dos horas; todo esto con el fin de reducir su riesgo de infección (OMS, s.f.).

Con las recomendaciones anteriores, se identifica que el Sistema Integrado de Transporte de Bogotá es un potencial foco de contagio, debido a que, según estadísticas de Transmilenio, el sistema de transporte cuenta con una cobertura de 114,4 kilómetros, adicional cuenta con 9 portales y 150 estaciones, con aproximadamente 93 239 517 validaciones de pasajes (reporte de abril de 2019). Adicional, se tiene a esta fecha 5017 puntos de recargas de tarjetas bajo un operador de recaudo (Ramírez, 2019).

No obstante, es de inquietar que los índices de eficiencia del sistema hablan de que el sistema aproximadamente transporta en los buses de Transmilenio por cada kilómetro recorrido 442 personas, los alimentadores por cada kilómetro recorrido transporta una aproximado de 514 personas y el SITP por cada kilómetro recorrido transporta un aproximado de 145 personas (Ramírez, 2019).

Por ahora no es posible evitar las aglomeraciones de personas en el sistema integrado de transporte masivo, por lo cual se destaca la importancia de generar un cambio en el método de validación de pagos, el cual, por motivos de la nueva normalidad causada por el coronavirus,



...es bien sabido los *smartphones* almacena gran cantidad de nuestros datos, pero el flagelo que más impacta a los usuarios de estos dispositivos es el hurto.

para que se evite el contacto directo con superficies que puedan contener el virus.

Por lo anterior, se puede destacar que en la última década se viene desarrollando tecnologías que nos permiten realizar transacciones de manera rápida y segura, a partir de la idea de poder pagar sin el uso de dinero físico y tan solo con estirar el brazo. En ese sentido, el uso de los dispositivos móviles se ha masificado ya que los jóvenes ven este método de pago el más beneficiosa.

Compañías como Apple, Samsung y Google han diseñado sistemas de pagos bajo la tecnología de NFC, donde el usuario con un dispositivo como *smartphone*, *tablets* o *smartwatch* pueden añadir sus tarjetas de crédito, débito o tarjetas de pago para los sistemas de transporte masivo y realizar los pagos sin necesidad de una tarjeta física.

Dichos métodos de pago desde los dispositivos móviles tienen ventajas de seguridad, desde el uso de tecnología biométrica mediante la huella dactilar, la integración de diferentes tarjetas en un solo dispositivo o cuenta, además, tiene el respaldo de grandes compañías como Google, Apple y Samsung (Canese, 2017).

Igualmente, dicha tecnología presenta desventajas, como es bien sabido los *smartphones* almacena gran cantidad de nuestros datos, pero el flagelo que más impacta a los usuarios de estos dispositivos es el hurto. Según Asomóvil, en el país se presentan aproximadamente 103 000 celulares robados mensualmente, poniendo en riesgo la masificación del uso de esta tecnología.

La tecnología *contactless* es atractiva para las grandes compañías. Por ejemplo, Visa ha creado un programa denominando *Visa Ready for Transit* tratando de impulsar el uso del pago sin contacto en la compra de los pasajes de los sistemas de transporte público de todo

el mundo, mejorando la desventaja del uso de una única tarjeta para cada método de transporte.

No obstante, el método de pago sin contacto no solo hace referencia a los pagos por medio de los dispositivos móviles, en ciudades como Wuhan, hubo un proyecto piloto donde se utilizarán pulseras con la tecnología comunicación de campo cercano (NFC), que eran compatibles con una aplicación de tránsito y les permitía a los usuarios hacer uso de los autobuses y trenes metropolitanos con solo un movimiento de las manos, sin necesidad de interactuar directamente con un dispositivo (Gómez Torres, 2017).

Adicionalmente, en febrero de 2015, en Madrid, el Consorcio Regional de Transportes firmo un convenio con la Empresa Municipal de Transportes y con Telefónica Gemalto SP y Samsung para que los dispositivos móviles de la compañía Samsung estuvieran en la prueba piloto con el modelo S4. Esto permitió que a través del móvil o de la *tablet*, el usuario se pudiera mover por dentro de los intercambiadores y proyectar su viaje con más facilidad. Además, se han desarrollado aplicaciones para que cada usuario, con un *smartphone* o una *tablet* pueda consultar toda la información referente a su tarjeta de transporte público (Gómez Torres, 2017).

En Colombia, el uso de manillas como medios de pago sin contacto está siendo usado por bancos como Bancolombia, asociando el dispositivo a la cuenta de ahorro el cliente, quien puede realizar compras sin portar la tarjeta de débito sin interacción directa con el datáfono y sin digitar su clave personal, “demostrando que este es un medio de pago que, por encima de lo llamativo que puede ser, representa facilidad y agilidad en la vida cotidiana”, esto señala María Andrea Claros, directora de pagos de Bancolombia.

Ahora bien, cuando el país entra en la nueva normalidad es indispensable realizar los pagos sin contacto en





el sistema de transporte masivos, ya que, según cifras del sistema, para el 2019 se realizaron más 93 239 517 validaciones de pasajes, para lo cual es forzoso evitar el intercambio de efectivo y tarjetas, y cambiarlo por dispositivos que permitan el autoescaneo, a una distancia considerable.

La tecnología *contactless* adicional de la ventaja del no tener que interactuar con dispositivos o personas para realizar las validaciones, también es más rápida ya que esta tecnología es siete veces más rápida que los pagos con chip y bandas magnéticas, permitiendo mayor agilidad y rapidez, especialmente, en horas pico, donde en el sistema de transporte masivo ingresan aproximadamente 5.14 personas por minuto.

Desarrollo del tema

Sistema Integrado de Transporte, Transmilenio S.A.

Para la década de 1990, el transporte en Bogotá era un caos, debido al tráfico, a la poca capacidad de los buses urbanos y al aumento en la población, es por esto que se iniciaron estudios para implementar un mejor servicio de transporte, que pudiera con la capacidad de la población, fuera de menos contaminante y más cómodo para los usuarios. Inicialmente pensaron en la posibilidad del metro, pero esta posibilidad fue descartada casi de inmediato por los elevados costos y la duración del proyecto, ya que se demoraría un aproximado de 15 a 20 años en terminar el proyecto y la alcal-

...la Empresa de Transporte de Tercer Milenio (Transmilenio S.A.) fue autorizada para ejercer su labor gracias al acuerdo 04 de 1999; fue fundada el 13 de octubre de 1999. Transmilenio S.A. dice que se sustenta en cuatro pilares...

día de Bogotá necesitaba una solución para el transporte público inmediato.

Basándose en la estructura de transporte de Brasil y en las operaciones de transporte de la ciudad de Curitiba, la Empresa de Transporte de Tercer Milenio (Transmilenio S.A.) fue autorizada para ejercer su labor gracias al acuerdo 04 de 1999; fue fundada el 13 de octubre de 1999. Transmilenio S.A. dice que se sustenta en cuatro pilares:

1. Respeto a la vida, representado en un servicio cómodo, seguro y moderno.
2. Respeto al tiempo de la gente, con un sistema de transporte que cumpla estándares mínimos de calidad en cuanto a itinerarios y tiempo de desplazamiento.
3. Respeto a la diversidad ciudadana, pues se convertía en un sistema de transporte en el que converjan las diferentes clases sociales sin preferencias de ninguna clase y, por el contrario, trato igualitario.
4. Calidad internacional, cumpliendo con los requerimientos mínimos señalados por la ingeniería del transporte para la prestación de un servicio cómodo, seguro y efectivo. (Transmilenio S.A., 2013, párr. 8)

El 18 de diciembre de 2000 se inauguró la primera ruta de Transmilenio, la cual transitaba entre la Calle 80 hasta la calle sexta por el corredor vial de la Avenida Caracas y la Calle 80, contaba con tan solo 14 buses, es así que implementaron tres fases para implementar más rutas en la ciudad. La primera fase consistía en la construcción de las troncales en la Autopista Norte, Avenida Caracas hasta los sectores de Usme y Tunal, creando los portales del Norte, Usme y Tunal; la segunda fase incorporaba las troncales Avenida Jiménez, Avenida de las Américas y Banderas, Avenida NQS y Avenida Suba; y, por último, la tercera fase se extendía a las troncales Avenida el Dorado, Carrera Séptima, Museo Nacional y Soacha.





Métodos de pago

Para ingresar a las estaciones de Transmilenio se adaptó el uso de una tarjeta inteligente, la cual se recargaba en las taquillas de las estaciones. El valor del pasaje era de \$ 800 y la tarjeta debía usarse tanto para ingresar como para salir de la estación. Este método cambio debido a que se hizo una problemática, ya que con frecuencia el usuario botaba o confundía la tarjeta y esto provocaba demoras al momento de salir debido a los errores de lectura.

Evolución de las tarjetas

- » Tarjeta 1 viaje: esta fue la primera tarjeta usada para ingresar a la estación, estaba hecha en cartulina de color amarillo y solo se podía usar una vez, al ingresar se marcaba la tarjeta para que no la usaran de nuevo (fue descontinuada).
- » Tarjeta 2 viajes: esta tarjeta de color rojo se podía recargar máximo con dos pasajes, cuando quedaba sin pasajes el sistema retenía la tarjeta, "esta tarjeta y las que siguen ya estaban hechas en plástico" (su uso fue descontinuado).
- » Tarjeta capital: esta tarjeta de color azul se podía recargar con varios pasajes, al terminarse los pasajes era retenida por el sistema. Fue descontinuada debido al incremento del pasaje, obligando a Transmilenio a cambiar su sistema.
- » Tarjeta monedero: esta tarjeta de color azul permitía ser recargada con un valor mínimo de \$ 50 y máximo de \$ 85 000, al terminar el saldo era retenida por el sistema, fue el reemplazo de la tarjeta capital, la

Tarjeta Tullave básica: esta tarjeta de color verde con blanco se implementó luego de finalizar la implementación de la tercera fase...



cual era recargada por viajes (igualmente, actualmente no está en uso).

- » Tarjeta propia: esta tarjeta de color rojo tenía el nombre y número de identificación del propietario, se manejaba de la misma manera que la tarjeta monedero con la única diferencia de que esta al terminar el saldo el sistema no la retenía. Si por alguna ocasión se perdía, esta podía ser bloqueada y no se perdería el saldo que tuviese recargado, quien la quería debía hacer un trámite administrativo para obtenerla. Tuvo tiempo de expedición limitado, pero también se encuentra discontinuada.
- » Tarjeta cliente frecuente: esta tarjeta de color rojo era similar a la tarjeta propia, podía ser comprada en las taquillas de las estaciones por la suma de \$ 2000, al acabarse el saldo el sistema no se retenía la tarjeta (se encuentra discontinuada).
- » Tarjeta Tullave básica: esta tarjeta de color verde con blanco se implementó luego de finalizar la implementación de la tercera fase, ya no se retenían las tarjetas, esta puede ser recargada con un monto mínimo de \$ 50 y máximo de \$ 144 000, al no ser personalizada no cuenta con los beneficios de viajes a crédito o recuperación de saldo en caso de pérdida. Tiene un valor de \$ 5000.
- » Tarjeta Tullave plus: esta tarjeta de color verde con blanco se maneja de la misma manera que Tullave básica con diferencia que es personalizada y cuenta con los beneficios de viajes a crédito, recuperación de saldo en caso de pérdida y descuentos en los trasbordos. Tiene un valor de \$ 5000. De esta se derivan tres tarjetas más las cuales cuentan con beneficios adicionales para personas que están en el Sisbén con puntaje 1 y 2, personas con discapacidad y adultos mayores.



la Organización Mundial de la Salud indico que se debía guardar una distancia segura mínima de un metro entre personas, el uso de mascarillas (tapabocas) de manera indispensable que cubra nariz y boca,

COVID-19

En diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei (China), se detectó casos de neumonías causada por un nuevo virus, dicho virus proviene de la familia del coronavirus, la cual, por su facilidad de propagación, alta infectividad fue declarado inicialmente como emergencia sanitaria mundial por la Organización Mundial de la Salud.

Para el 11 de marzo de 2020, esta enfermedad fue declarada como pandemia global, ya que la enfermedad se propago casi pro todos los territorios del mundo. Este virus se caracteriza por un cuadro de infección respiratoria de la persona haciendo que sus pulmones se deterioren, y que pacientes con comorbilidades y personal de la salud sean considerados como población de alto riesgo.

Entre las medidas adoptadas para la prevención de contaminación cruzada del nuevo coronavirus, la Organización Mundial de la Salud indico que se debía guardar una distancia segura mínima de un metro entre personas, el uso de mascarillas (tapabocas) de manera indispensable que cubra nariz y boca, asegurarse de lavarse las manos, evitar entornos cerrados, congestionados o que impliquen contacto cercano.

Con las recomendaciones antes mencionadas, los sistemas integrados de transporte masivo se convierten en foco de contagio, ya que dichos sistemas de identifican las tres C para evitar el contagio, puesto que lo buses son entornos cerrados, en la mayoría de los casos se encuentran abarrotados de personas y sin el distanciamiento mínimo.

El 22 de marzo de 2020 bajo el decreto 457 del 2020, la Presidencia de la República de Colombia ordenó el aislamiento preventivo obligatorio de todas las personas, adicionalmente dictó 34 excepciones para permitir la circulación de personas.

Resultados

Para dar con los resultados del proyecto presentado, se analizaron profundamente las opiniones de los ciudadanos por medio de una encuesta. Esta fue hecha a 22 personas quien en su mayoría eran mujeres entre los 19 y 26 años, quienes están de acuerdo en que se debe implementar un cambio del método de pago del pasaje, ya que esta ayuda a evitar los contagios del COVID-19. Adicionalmente, se encuentra que hay descontentos en los protocolos asumidos por el Sistema Integrado de Transporte para evitar los contagios y tumultos de personas en el momento de movilizarse.

Se encuentra como características, una base de preguntas, las cuales son contestada de manera personal para conocer la opinión de los ciudadanos. Al identificar la frecuencia con que se llega a utilizar el sistema integrado de transporte, predomina el "uso diario" del sistema integrado de transporte masivo con un 40.9 %, seguido de "muy rara vez" con un 27.3 %, un 22.7 % indica que utilizan el sistema "semanalmente", el 9.1 % de personas lo utiliza "quincenalmente" y un 4.5 % "mensualmente" (figura 1). Se destaca que todos los encuestados utilizan así sea 1 vez el sistema integrado de transporte.

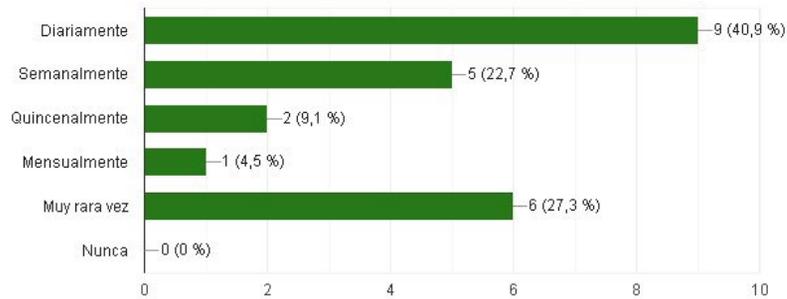


FIGURA 1. FRECUENCIA DE USO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO.

Fuente: elaboración propia.



Llama la atención que para el momento de validar el pasaje e ingresar al sistema integrado de transporte, que un 95.5 % de los encuestados indicaron que utilizan la tarjeta personal Tullave, seguido de un 9.1 % que utilizan las tarjetas del banco con tecnología NFC y una 4.5 % compran sus pasajes a revendedores (figura 2).

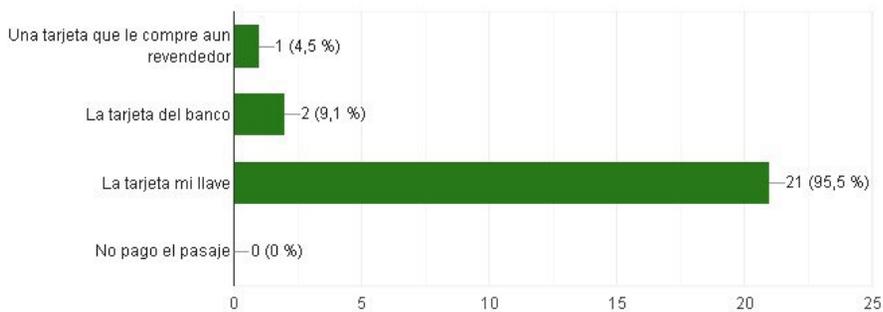


FIGURA 2. VALIDACIÓN DEL PASAJE PARA INGRESAR AL SITP.

Fuente: elaboración propia.

Al momento de preguntar a cerca de cuál acción realizaba para poder validar su ingreso al sistema integrado de transporte masivo, un 50 % de los encuestados indico que la tarjeta debe hacer contacto con el lector para validar el pasaje, un 27.3 % indicaron que sobrepone la tarjeta sobre



el lector y este lo valida automáticamente, un 18.2 % señaló que deben realizar contacto con el lector y deslizar sobre este la tarjeta para que este valide el pasaje y un 9.1 % indican que la tarjeta debe hacer contacto con el lector y adicional realizar presión para que se pueda validar el pasaje (figura 3).

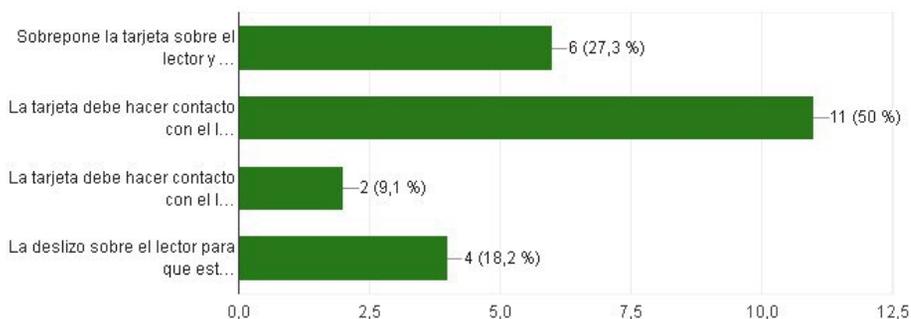


FIGURA 3. QUE ACCIÓN REALIZA PARA PODER VALIDAR EL PASAJE.

Fuente: elaboración propia.

Al preguntar con qué frecuencia recarga la tarjeta tu llave, el 36.4 % de los encuestados indican que recargan su tarjeta semanalmente, seguido de un 31.8 % que recarga su tarjeta mensualmente, un 13.6 % recarga su tarjeta quincenalmente, un 4.5 % recarga su tarjeta a diario y un 18.2 % los cuales indican que no recargan su tarjeta con ninguna de las anteriores frecuencias (figura 4).

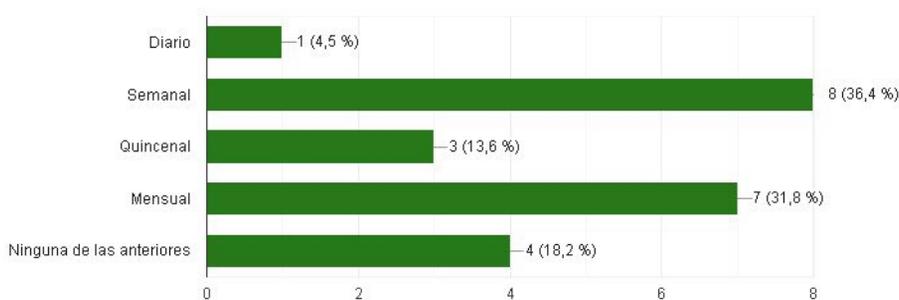


FIGURA 4. CON QUÉ FRECUENCIA RECARGA SU TARJETA.

Fuente: elaboración propia.

Al validar que medidas de autocuidado se tienen para el sistema integrado de transporte, el 50 % de los encuestados señalan que “me desinfecto las manos al entrar y salir del sistema”, el 31.8 % “me desinfecto las manos cada vez que toco algo”, el 13.6 % indican “me desinfecto las manos solo al salir del sistema” y un 9.1 % “no me desinfecto las manos ni al entrar ni al salir del sistema” (figura 5).

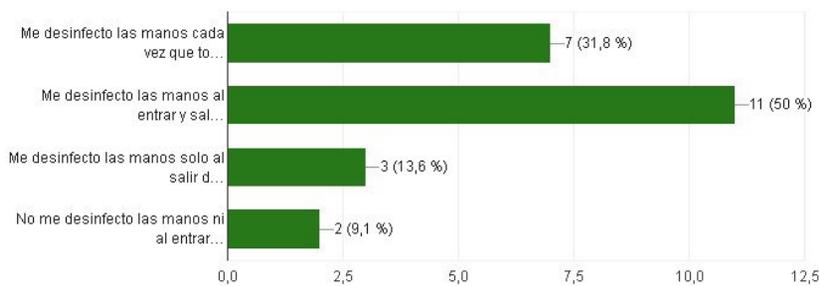


FIGURA 5. MEDIDAS DE AUTOCUIDADO PARA INGRESAR AL SISTEMA.

Fuente: elaboración propia.

Al preguntar sobre el grado de satisfacción de las medidas de protección que ha tomado el sistema integrado de transporte (Transmilenio, SITP, alimentadores) para prevenir el contagio cruzado del COVID-19, el 36.4 % de los encuestados indican que están “totalmente insatisfechos”, 27.3 % señalan que están “ligeramente satisfechos”, 18.2 % indican “parcialmente satisfechos”, el 4.5 % está “muy satisfecho” y el 13.6 % señalan que están “ni satisfechos, ni insatisfecho” (figura 6).



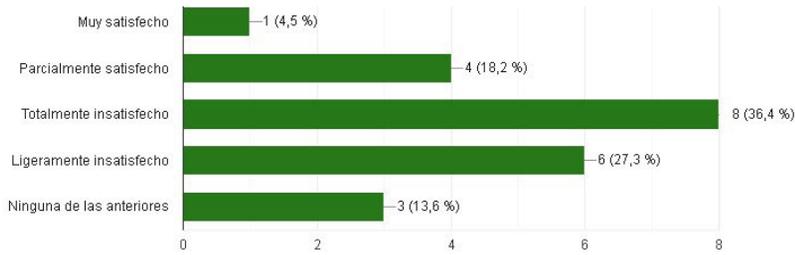


FIGURA 6. SATISFACCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN QUE HA TOMADO EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE.

Fuente: elaboración propia.

Al preguntar si se debe hacer un cambio en el mecanismo de pago del pasaje en el sistema integrado de transporte (Transmilenio, SITP, alimentadores) con el fin de no hacer contacto físico con la registradora, el 63.6 % indica que Sí están de acuerdo, el 27.3 % indican que Tal vez es necesaria esta medida y el 9.1 % señala que No es necesario realizar dicho cambio (figura 7).

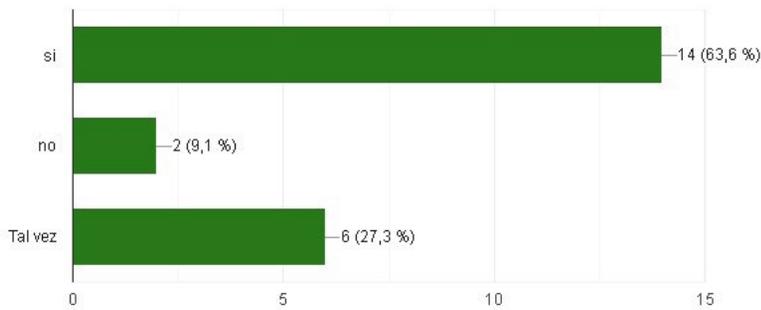


FIGURA 7. SE DEBE HACER CAMBIO EN LOS MECANISMOS DE PAGO.

Fuente: elaboración propia.



Frente a la pregunta cuál dispositivo considera usted se pueda hacer un pago más efectivo, rápido y sin contacto el pasaje de sistema integrado de transporte (Transmilenio, SITP, alimentadores), el 86.4 % indica que se podrán utilizar manillas electrónicas o celulares con tecnología NFC y un 13.6 % inca que con la misma tarjeta tu llave (figura 8).

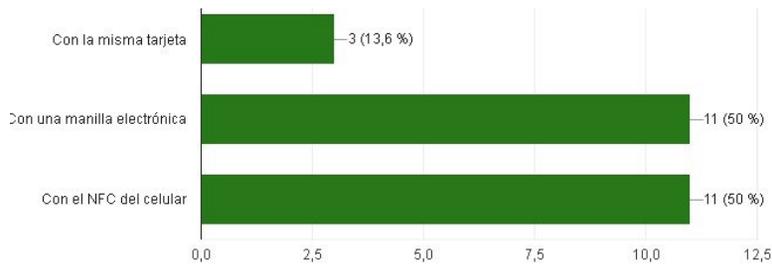


FIGURA 8. CUÁL DISPOSITIVO CONSIDERA USTED SE PUEDA HACER UN PAGO.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones y/o recomendaciones

El presente artículo busca plantear conforme a la nueva normalidad la utilidad del uso de medios de pago sin contacto en el Sistema Integrado de Transporte, ya que el actual método de pago por medio de tarjeta no evita el contacto directo con posibles dispositivos dentro del sistema contaminados, porque el virus puede sobrevivir de uno a dos días en superficies plásticas, billetes y permanecer activo durante cuatro días en acero inoxidable (Vivas, 2020).

En esta nueva normalidad es indispensable el liderazgo que se pueda tomar por parte de los sistemas de transporte masivo con respecto a disminuir la probabilidad del contagio cruzado por coronavirus, puesto que en dichos sistemas se identifican los espacios cerrados, concurridos y con contacto cercano entre sus usuarios, adicional si se añade que cada biarticulado puede transportar entre 250 y 270 usuarios las probabilidades de contagio cruzado se eleva.

Según la Organización Mundial de la Salud, se recomienda tomar medidas de prevención del contagio del coronavirus, principalmente, el uso del tapabocas y el

uso de gel desinfectante, ya que el medio de transmisión principal de virus es a través de gotículas que se producen cuando una persona contagiada, ya sea con síntomas o asintomática, tose o estornuda (OMS, 2020).

Al mismo tiempo con el análisis de metodología utilizada y con los resultados obtenidos donde se busca medir el grado de aceptación que se tiene con el actual método de pago, confrontado con la actual normalidad decretada a causa del coronavirus, se ha establecido que, entre las personas encuestadas, son usuarios habituales del Sistema Integrado de Transporte, realizan sus validaciones de pasajes mediante la tarjeta Tullave y con una frecuencia de recargas semanal en las taquillas de las estaciones y portales del sistema, por lo que estos usuarios toman medidas para la prevención del contagio del COVID-19 con el uso de tapabocas y gel desinfectante. Además, al momento de ingresar al sistema integrado de transporte masivo toman medidas de precaución básicas como la desinfección de manos al entrar, transitar y salir del sistema; adicionalmente, estos no se encuentran conformes con las medidas de bioseguridad que se tiene por parte del sistema integrado de transporte masivo.

En cuanto a un sistema de pago utilizado habitualmente en el sistema, los usuarios encuestados encuentran viable la incorporación de un medio de pago electrónico, donde este puede ser la base para incorporar las nuevas tecnologías que permitan un rápido acceso y cómodo para los usuarios del sistema, como, por ejemplo, el caso del sistema de transporte de la ciudad de Curitiba, en Brasil. Su modelo de transporte es reconocido por su facilidad de operar y porque permite al ciudadano una mejor planeación del viaje. Igualmente, el uso de dicha tecnología de pagos permite al operador de recaudo del pasaje un control y seguridad en la gestión de la venta de pasajes, permitiendo una integración completa entre los distintos medios de transporte (Pérez, 2002).





Finalmente, la aceptación positiva que se tiene hacia este tipo de tecnología se puede potencializar mediante campañas que promuevan el uso de pagos sin contacto...

Por parte de las personas encuestadas, se tiene un buen grado de aceptación con respecto al cambio de metodología para la validación de los pasajes en el Sistema Integrado de Transporte mediante la tecnología del sistema NFC o sistema de comunicación de campo cercano. En el país, los medios de pago sin contacto se han implementado con mayor celeridad en el sector bancario debido a que este tipo de tecnología se destaca por su seguridad y rapidez.

Ahora bien, la facilidad con la que este tipo de tecnología se puede adaptar para el pago de los pasajes en el Sistema Integrado de Transporte, donde los usuarios pudieren tener información esencial dentro de una aplicación, es muy prometedora, en cuanto a que la población de Bogotá aumentó un poco más de un millón y medio de personas entre el 2005 y 2020, teniendo como resultado primordial la necesidad de una mayor agilidad en el momento de validar el pasaje así como de ingresar al sistema (Cristancho y Triana, 2018).

De modo que se considera que es posible la implementación de un sistema de pago sin contacto, ya que el sistema integrado de transporte masivo con la llegada del Metro de Bogotá necesita una incorporación de nuevas tecnologías para evitar el 15.36 % de evasión en la validación del pago en el sistema (Transmilenio S.A., 2019).

Finalmente, la aceptación positiva que se tiene hacia este tipo de tecnología se puede potencializar mediante campañas que promuevan el uso de pagos sin contacto, ya sea por medio de manillas con tecnología NFC o por las antenas integradas en los equipos celulares, *tablet* o *smartwatch*, dando opciones a los usuarios de hacer uso de la tarjeta habitual Tullave u ofertar el nuevo método de pago que la tecnología ofrece.

Referencias

- Cristancho, C. y Triana, E. (2018, marzo). *Secretaría Distrital de planeación*.
http://www.sdp.gov.co/sites:http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/demografia_proyecciones_2017_0.pdf
- Gómez Torres, E. R., Herrera-Herrera, N. y Díaz, M. P. (2017). Un enfoque para la optimización de pagos móviles para el sistema de transporte utilizando (NFC) a través de Cloud Computing. *Enfoque UTE*, 8(suppl. 1), 31-45.
<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/enfoqueute/v8s1/1390-6542-enfoqueute-8-s1-00031.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). *Organización Mundial de la Salud*.
<https://bit.ly/3c14mWc>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020, 5 de junio). Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19. *Organización Mundial de la Salud*. <https://bit.ly/3Pd3PPI>
- Pérez, G. (2002). *Sistemas de cobro electrónico de pasajes en el transporte público*. División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Cepal.
<https://bit.ly/3OUIB9j>
- Ramírez, F. (2019). *Transmilenio en cifras. Informe No 57*. Secretaría de Movilidad de Bogotá.
- Transmilenio S. A. (2013, 21 de agosto). Historia de Transmilenio. *Transmilenio S. A.*
<https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-transmilenio/>
- Transmilenio S. A. (2019, 27 de septiembre). Resultados de línea base en cifras de colados en Transmilenio. *Transmilenio S. A.*
<https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/151450/resultados-de-linea-base-en-cifras-de-colados-en-transmilenio/>
- Vivas, M. A. (2020, 6 de abril). Tiempo de vida del coronavirus en las distintas superficies. *Consultor Salud*.
<https://consultorsalud.com/tiempo-de-vida-del-coronavirus-en-las-distintas-superficies/>

