

MEDIOS DE PAGO DIGITALES EN TRANSPORTE PÚBLICO: INTEROPERABILIDAD, INCLUSIÓN, GOBERNANZA Y DESAFÍOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN ECUADOR

DIGITAL PAYMENT METHODS IN PUBLIC TRANSPORT: INTEROPERABILITY, INCLUSION, GOVERNANCE, AND PROJECT MANAGEMENT CHALLENGES IN ECUADOR

Landeta Parra Byron Rodrigo

Filiación: Universidad Internacional del Ecuador

Av. Jorge Fernández y Simón Bolívar, Quito – Ecuador

Código ORCID: 0009-0002-9285-083X

Correo del autor: rolandetapa@uide.edu.ec

Calderón Espinales Carlos Luis

Filiación: Universidad Internacional del Ecuador

Quito, Ecuador

Código ORCID: 0009-0004-9025-0683

Correo del autor: cacalderones@uide.edu.ec

RESUMEN

La digitalización de los medios de pago en el transporte público constituye un proceso de transformación tecnológica, institucional, y operativa que sobrepasa la sustitución del dinero en efectivo. Este artículo analiza las condiciones institucionales, regulatorias y tecnológicas que inciden en la transición hacia medios de pago digitales masivos en el transporte público ecuatoriano, poniendo énfasis en Quito. Este trabajo es cualitativo, documental y comparado, sobre literatura especializada, normativa, estadística oficial y documentación operativa de recaudo, interoperabilidad e inclusión. Los resultados apuntan a que la adopción de sistemas digitales de pago no se resuelve con disponibilidad tecnológica, sino que depende de cómo se combinan la interoperabilidad, la gobernanza del recaudo, las reglas claras entre actores, costos razonables y los mecanismos de acceso para quien no está bancarizado o enfrenta límites digitales. En Ecuador, la ciudad de Quito presenta el avance más estructurado al combinar normativa, cronograma de implementación, medios de acceso comunes y un sistema integrado de recaudo. Sin embargo, persisten brechas de conectividad, bancarización y uso efectivo de herramientas digitales, lo que refuerza la necesidad de una transición gradual, e institucionalmente gobernada.



Palabras clave: transporte público; pagos digitales; proyectos; *Account-Based Ticketing* (ABT); *open loop*; interoperabilidad; recaudo; movilidad urbana; Ecuador.

Código JEL: O33, R41, O22, G28.

ABSTRACT

The digitalization of payment methods in public transport is a process of technological, institutional, and operational transformation that goes beyond replacing cash. This article analyzes the institutional, regulatory, and technological conditions that shape the transition toward mass digital payment methods in Ecuadorian public transport, with emphasis on Quito. The study is qualitative, documentary, and comparative, drawing on specialized literature, regulation, official statistics, and operational records on fare collection, interoperability, and inclusion. The findings suggest that the adoption of digital payment systems is not settled by technological availability; it depends on how interoperability, fare-collection governance, clear rules among stakeholders, reasonable costs, and access mechanisms for the unbanked or digitally constrained come together. In Ecuador, Quito shows the most structured progress by combining regulation, an implementation schedule, common access media, and an integrated fare-collection system. However, gaps in connectivity, financial inclusion, and effective use of digital tools persist, reinforcing the need for a gradual and institutionally governed transition.

Keywords: public transport; digital payments; projects; *account-based ticketing*; *open loop*; interoperability; fare collection; urban mobility; Ecuador.

JEL Code: O33, R41, O22, G28.

1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de pago en el transporte público a nivel mundial se han vuelto altamente exigentes y sofisticados. El monto de un pasaje es mínimo y la frecuencia muy alta, la validación tiene que ocurrir en menos de un segundo y así evitar filas que se impacienten, hay que reducir la evasión, conciliar lo recaudado entre operadores que no siempre tienen las mismas características y aspiraciones y, además, responder a la presión política de eficiencia e inclusión. Por eso, el análisis sobre pago digital aquí no se limita a cambiar el dinero en efectivo por una tarjeta, una billetera o un QR. Lo que se discute es una infraestructura de pagos que opere rápido, segura, interoperable y socialmente abierta. El Banco Mundial indica que un sistema bien implementado reduce fraude, anima el uso del transporte, sube la calidad del servicio y acelera la intermodalidad, pero advierte, de igual manera, que eso sólo ocurre con modelos de negocio abiertos, escalables y flexibles, capaces de evitar dependencias tecnológicas (World Bank, 2016, 2023).

La experiencia internacional muestra una trayectoria parecida en la implementación de sistemas de recaudo ya maduros, los que mejor funcionan partieron de esquemas cerrados (exclusivamente sirve el medio que emite el propio transporte) y migraron hacia modelos híbridos o abiertos, donde conviven la credencial del transporte con la tarjeta bancaria, el teléfono y otros medios de acceso. Más que una tendencia o moda tecnológica mundial, es la

necesidad de reducir problemas entre los actores del sistema, ampliar opciones y dejar la puerta abierta para integraciones futuras. Ahora bien, abrir el sistema no resuelve por sí solo el acceso, cuando todo descansa en el sistema financiero o en tener buena conectividad, el diseño termina expulsando a sectores vulnerables quienes dependen del efectivo o no manejan herramientas digitales.

En Ecuador, el uso de medios digitales de pago tiene un marcado contraste. Por un lado, el uso de medios de pago electrónicos y la infraestructura nacional de pagos vienen profundizándose de manera sostenida en los últimos años. Por otro, sin embargo, ese avance convive con fuertes brechas de acceso digital, conectividad y adopción. Esa diferencia vuelve al transporte público un ecosistema de análisis ideal, porque en un mismo ambiente se observa con claridad la interacción de la eficiencia operativa, la integración institucional y la accesibilidad real.

Visto desde la gestión de proyectos, implementar un sistema de recaudo digital en transporte es un proyecto de transformación digital de alta complejidad, ya que deben coordinarse perfectamente muchos interesados, restricciones regulatorias, dependencia tecnológica y un alto riesgo de exclusión. El caso ecuatoriano deja examinar no solo cómo se ha ido diseñando el sistema, sino qué condiciones lo hacen viable (o no).

De ahí que la pregunta planteada en este estudio es: ¿qué condiciones institucionales, regulatorias y tecnológicas explican una transición viable hacia medios de pago digitales masivos en el transporte público? El objetivo precisamente es analizar esa transición cruzando referencias internacionales con evidencia ecuatoriana reciente, y con la ciudad de Quito como experiencia principal de integración del recaudo. La hipótesis de trabajo sostiene que el resultado no lo decide el instrumento tecnológico disponible, sino la forma en que se combinan interoperabilidad, arquitectura del recaudo, regulación clara, administración estructurada de los ingresos y mecanismos de acceso compatibles con una población heterogénea.

2 METODOLOGÍA

Este artículo es un estudio documental y comparado sobre la transición hacia el recaudo digital en transporte público, con una lógica deductiva. Empieza con referencias conceptuales y comparadas sobre recaudo, interoperabilidad y digitalización del pago, y las confronta con evidencia normativa, estadística y operativa del caso ecuatoriano. No busca medir, en estricto sentido causal, qué efecto tiene la digitalización sobre el comportamiento del usuario, sino busca identificar las condiciones (institucionales, regulatorias, tecnológicas) que vuelven viable o frenan el paso de un esquema intensivo en efectivo a un recaudo digital integrado.

El estudio se nutre de tres fuentes principales. La primera, es de literatura internacional y documentos metodológicos de organismos multilaterales, en especial del Banco Mundial y Banco de Pagos Internacionales, así como documentos de sistemas de recaudo maduros y en operación en ciudades altamente pobladas que sirven para armar el marco lógico y sobre esto evidenciar el patrón de evolución de sistemas cerrados a híbridos o abiertos. La segunda es de

normativa, estadística y reportes oficiales del sistema ecuatoriano de pagos como resoluciones de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, documentación del Banco Central sobre sistemas de pago e información del INEC sobre conectividad y equipamiento. Y, la tercera es sobre documentación operativa y normativa del transporte urbano de Quito, Cuenca y Guayaquil.

El análisis prioriza el período de 2023 a 2026 porque ahí se concentran los cambios regulatorios, institucionales y operativos que son relevantes para este estudio. El caso de Quito es principal por tres rasgos coincidentes que no están presentes en otras ciudades: una base operativa consolidada (Metro de Quito), una integración efectiva del recaudo hacia Trolebús y Ecovía (Transporte Municipal), y una formalización normativa explícita para la integración de los demás subsistemas. Cuenca y Guayaquil sirven de contraste por su alcance y arquitectura.

Los documentos se eligieron por relevancia normativa o analítica, actualidad, relación directa con interoperabilidad y recaudo digital, y disponibilidad oficial verificable. Sobre esa base, el material se ordenó en cinco ejes: transición digital, interoperabilidad, inclusión, arquitectura del recaudo y gobernanza, que sirvieron tanto para la comparación internacional como para la lectura del caso ecuatoriano.

La estrategia de análisis comienza analizando los estudios realizados por organismos multilaterales sobre la materia y las características de diseño visibles en experiencias internacionales relevantes. Luego, el caso ecuatoriano visto desde dos perspectivas: el fortalecimiento de la infraestructura nacional de pagos y las restricciones estructurales de adopción. Al final, los planes y diseños urbanos sobre sistemas de recaudo recientes en Cuenca y Guayaquil, y enfocándose en Quito como centro del análisis. Así se distingue entre condiciones habilitantes generales, formas concretas de implementación y problemas (inevitables) específicos de adopción. Por estas razones las conclusiones no son una evaluación de impacto, sino implicaciones de política pública y de gestión operativa.

Por último, al verificarse la complejidad de este proceso, se revisa la importancia de la gestión de proyectos, como herramienta de planificación y ejecución, sobre las condiciones de implementación, la coordinación entre actores y la viabilidad operativa de la transición.

3 RESULTADOS

3.1. Pagos digitales masivos en transporte público

El Banco Mundial en sus estudios, mira el recaudo y la movilidad inteligente como una sola arquitectura (World Bank, 2016, 2023). De esta forma, el pago digital masivo en transporte público es el mecanismo que procesa electrónicamente un volumen alto de transacciones de monto bajo, frecuencia alta y respuesta obligada al instante, pero también es lo que interconecta el acceso, la validación, la integración entre subsistemas y la administración del ingreso.

Hay una diferencia importante con otros sistemas de *retail*, donde el pago tolera demoras, (unos segundos de confirmación no hacen fracasar una compra). En transporte, cualquier demora en el acceso se traduce de inmediato en filas, en demoras y en una peor experiencia del servicio (más aún con las dinámicas de tiempo y distancia de ciudades altamente pobladas).

3.1.1. Interoperabilidad

El Banco Mundial usa el término "*interoperabilidad*", en sus documentos sobre *automatic fare collection*, para nombrar la capacidad de que distintos sistemas, operadores, medios y plataformas funcionen de forma compatible dentro de un mismo ecosistema de recaudo y movilidad (World Bank, 2016).

Para el estudio se usa este concepto añadiendo que la información, la validación y los flujos de la transacción deben procesarse de manera que faciliten la vida diaria de los usuarios, así como la adopción de mejoras rápidas por parte de los administradores del sistema. Esto quiere decir que el usuario no choque con una barrera técnica o comercial al pasar de un tramo del viaje a otro, y que medios, mecanismos de pago, operadores y subsistemas respondan a un mismo circuito de recaudo, validación y reparto de ingresos.

Cuando funciona eficazmente esta interoperabilidad, baja la fragmentación de procesos y mejora la experiencia; cuando no, el viaje se vuelve una sucesión de peajes incompatibles, retrasos y reclamos de usuarios.

3.1.2. Sistemas cerrados, abiertos e híbridos

El análisis de sistemas cerrados, abiertos e híbridos se basa en el trabajo del Banco Mundial sobre recaudo automático en transporte y de la experiencia comparada en modelos ya estables y operativos que muestran cómo los arreglos de acceso y pago amplían o recortan flexibilidad e interoperabilidad (World Bank, 2016). En los sistemas cerrados, el usuario entra solo con el medio que emite o controla el propio transporte o la autoridad de movilidad, este sistema da mucho control operativo, técnico y de liquidación, sin embargo, da poca flexibilidad, genera alta dependencia tecnológica (difícil de escalar), y altos costos de mantenimiento para los administradores del sistema.

Los sistemas abiertos admiten medios de uso general fuera del transporte, en especial medios de acceso emitidos por el sistema financiero u otros dispositivos tecnológicos de pago como billeteras móviles, entre otros. En estos sistemas es necesario hacer una precisión, *open loop* y *open payment* no son lo mismo en los sistemas de pago. El *open payment* es el pago directo con tarjeta de crédito o débito del sistema financiero, el *open loop* es el esquema de recaudo capaz de aceptar esos y otros medios digitales homologados por distintas entidades. En ambos casos, la barrera de entrada baja para quien ya vive dentro del sistema financiero y tiene acceso a canales digitales, pero el diseño puede dejar por fuera a quien no tiene esos instrumentos o no tienen acceso a la tecnología.

En el medio de estos sistemas, están los híbridos, que combinan medios propios del transporte con medios abiertos y soportes diversos.

3.1.3. Medios de pago y medios de acceso

De acuerdo con la lógica técnica de los sistemas de recaudo, el instrumento que respalda financieramente la transacción no siempre debe o puede coincidir con el soporte con el que el usuario valida su ingreso al sistema (World Bank, 2016, 2023). En este artículo, el medio de pago se entiende como el instrumento que origina o respalda financieramente la transacción, mientras que el medio de acceso se entiende como el soporte mediante el cual el usuario valida su ingreso al sistema, como una tarjeta, una cédula vinculada, un código QR o un dispositivo móvil.

En sistemas digitales integrados, esta diferenciación es relevante ya que el usuario puede acceder con un soporte que no necesariamente coincide con el origen financiero del pago. Esta es la razón por la que ciertos sistemas logran integrar múltiples soportes sin perder control sobre el recaudo.

3.1.4. Account-Based Ticketing (ABT)

En los últimos tiempos, los sistemas de transporte han ido incorporando en su gestión los desarrollos sobre *account-based ticketing* (ABT), porque desplaza la lógica del valor almacenado en la tarjeta o soporte físico hacia una cuenta administrada en el *back office* del sistema, dando más seguridad y facilidades de pago a cada usuario. El Banco Mundial indica que estos sistemas permiten que el usuario se identifique con distintos soportes mientras la lógica tarifaria, el registro del viaje y la administración del saldo se gestionan centralmente, lo que amplía la flexibilidad operativa y facilita la interoperabilidad futura (World Bank, 2016).

Quito establece en su normativa a la ABT como un "Sistema de recaudo donde el medio de pago es utilizado para identificar de manera segura al tarjetahabiente y acceder a su cuenta, la cual está almacenada en un sistema central" (Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024). Para este artículo, entonces, la ABT es el esquema en el que el derecho de viaje y el manejo del valor no dependen del monto que los usuarios mantengan precargado en una tarjeta, sino de una cuenta asociada y administrada por el sistema central en su *back office* (World Bank, 2016; Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).

3.1.5. Open loop

Para los sistemas internacionales de pago, *open loop* son los esquemas donde se paga el transporte directamente con instrumentos de uso general (tarjeta bancaria sin contacto, billetera) sin necesidad de adquirir o mantener una tarjeta exclusiva del operador de transporte. El Banco Mundial señala que el modelo *account-based* es lo que habilita esto, ya que permite pagar el viaje con una *contactless* como quien paga cualquier compra *retail* (World Bank, 2016).

En el *Manual de normativa técnica para la implementación de los niveles 3, 2, 1 del sistema de recaudo e interoperabilidad entre los sistemas de los operadores de transporte público del distrito metropolitano de Quito*, se define al open loop como un "Sistema de recaudo desarrollado para aceptar medios de pago existentes o futuros" (Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024), emitidos y homologados por distintas entidades del sistema financiero, *fintech* o el propio sector público.

3.1.6. Recaudo, validación, liquidación y trazabilidad

El Banco Mundial muestra que el pago en transporte conlleva varias acciones durante y posterior a la validación del medio de acceso, la operatividad ocurre en varios momentos que son: captación, autorización, conciliación y administración posterior (World Bank, 2016, 2023). Los dos primeros (captación y autorización) pasan frente al usuario, frente al hardware de ingreso (torniquete, compuertas, etc.). Para este efecto, el recaudo es cobrar el dinero que entrega el usuario, la validación es la comprobación al instante de que ese usuario tiene acceso vigente o saldo suficiente o insuficiente.

La conciliación y administración posterior de recursos se registran en el *back office* del sistema. En esta última acción se reparte o liquida el dinero según las reglas de entrega o liquidación a cada subsistema de transporte. La trazabilidad permite seguir el rastro de la transacción y del ingreso, desde el torniquete hasta su registro, conciliación y liquidación.

3.1.7. Gobernanza del recaudo

La gobernanza del recaudo es el conjunto de reglas, instituciones y procesos que definen quién administra y cobra los recursos, cómo se reparte el ingreso entre operadores y quién responde por cada parte del sistema. Tanto el Banco Mundial como la normativa ecuatoriana reciente, (especialmente en Quito) la tratan de forma importante ya que constituye la estructura institucional que sostiene un sistema integrado de recaudo transparente y fiable (World Bank, 2016; Concejo Metropolitano de Quito, 2026).

3.1.8. Esquema conceptual del artículo

Este artículo analiza el pago digital masivo en transporte como un ecosistema donde interoperan cinco dimensiones en paralelo. La transformación digital inicia el proceso, pero sólo se vuelve importante si hay interoperabilidad; esta última amplía el acceso, pero puede dejar sectores de la población afuera si no se considera la inclusión; y nada de eso se sostiene sin una gobernanza que ponga reglas y una arquitectura del recaudo que administre el dinero. Esta organización es sumamente importante, ya que cada dimensión habilita a la siguiente y, a la vez, la condiciona, pero ninguna puede trabajar por sí sola.

Transformación digital: es la reorganización de procesos, soportes de acceso, flujos de información y relaciones entre actores públicos y privados.

Interoperabilidad: que los medios de acceso, operadores públicos y privados y subsistemas de transporte funcionen dentro de una arquitectura común.

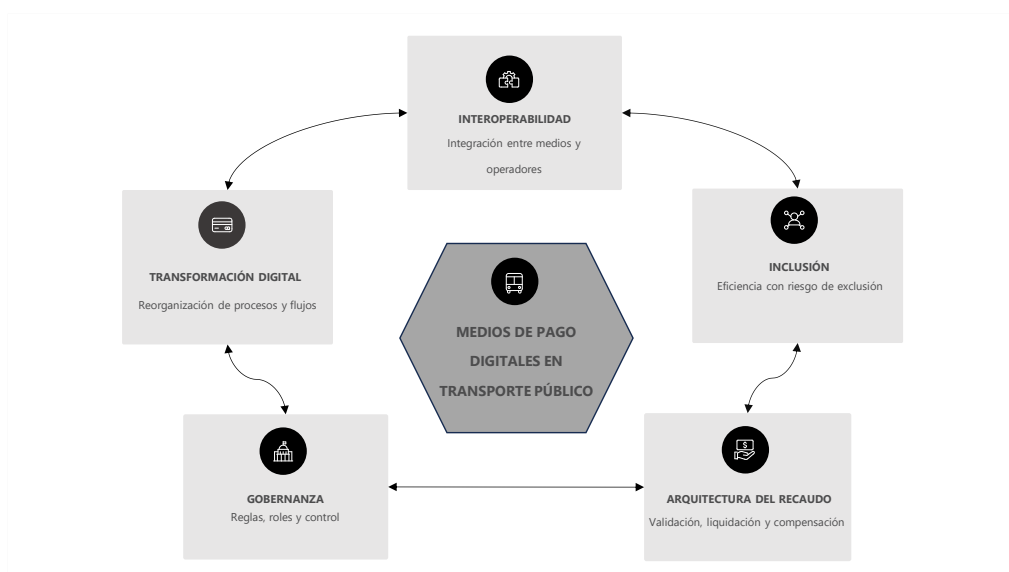
Inclusión: como política pública es altamente delicada, ya que modernizar el recaudo mejora la eficiencia, pero puede dejar afuera a quien enfrenta límites de documentación, bancarización, conectividad o manejo digital.

Gobernanza: las reglas, instituciones y responsabilidades para administrar el sistema y repartir los ingresos.

Arquitectura del recaudo: es el enlace entre validación, registro, liquidación, compensación y administración del ingreso.

La coordinación eficaz de estas cinco dimensiones es el punto central con la que el artículo mira tanto los casos internacionales como el ecuatoriano, permiten analizar el pago digital no como una innovación tecnológica, sino como el diseño y la puesta en marcha de un proyecto público-privado altamente complejo y que exige una planificación y coordinación minuciosa.

Figura 1. Marco conceptual de los medios de pago digitales en transporte público



Nota. Elaboración propia a partir de World Bank (2016, 2023), CPMI y World Bank Group (2016, 2020), y Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito (2024).

3.1.9. Gestión de proyectos en la implementación de sistemas de recaudo digital

Es conveniente e imprescindible analizar la implementación de un sistema de recaudo digital desde la gestión de proyectos, ya que como se ha identificado, en este ecosistema deben coordinarse muchos actores, integrar piezas tecnológicas y operativas, trabajar con restricciones regulatorias y administrar riesgos siempre latentes. La complejidad de estos proyectos se caracteriza por una transformación que avanza por fases, con entregables que dependen unos de otros y un alcance que se mueve cada vez que cambia la norma o la tecnología.

Si bien las soluciones tecnológicas existen en el mercado, con validadores, plataformas y cámaras de compensación probados en muchas ciudades, la dificultad está en alinear o mantener una coordinación eficiente entre todos los actores (como el operador privado que quiere su liquidación rápida, el administrador público que debe administrar recursos de manera transparente, el usuario que quiere entrar sin fila, entre otros). De igual forma, la integración tecnológica es delicada porque las piezas vienen de proveedores distintos y tienen que hablar entre sí, (medios de acceso y canales de recarga de nivel 1, validadores del nivel 2, la plataforma del operador en el nivel 3, la cámara de compensación en el nivel 4), y como cualquier proyecto interoperable, éste falla por el punto más débil de la cadena, por lo cual no se puede descuidar ningún detalle. Aquí es donde la planificación, ejecución y gobernanza del proyecto se vuelven críticos.

Y como en todo proyecto público de alta densidad, la adopción es el frente más difícil, porque no depende de un contrato sino de la conducta de millones de personas que pueden adoptar el sistema de manera segura o seguir prefiriendo el dinero en efectivo y generando dudas sobre el sistema.

Por eso el éxito no depende de la calidad de la ingeniería, sino en una buena y realista planificación de alcance, interesados, tiempos y condiciones reales de uso dentro de un entorno institucional que rara vez coopera. Las herramientas de planificación con modelos tradicionales y modelos ágiles deberán trabajar a la par y coordinados dependiendo de cada fase del proyecto.

3.1.10. Marco analítico del artículo

Con lo expuesto anteriormente, el análisis aquí realizado gira en torno a la transición a pagos digitales masivos en el transporte público. No se evalúa por el instrumento elegido como medio de acceso ni por cuántas transacciones se digitalizaron, sino por cómo se enlaza la interoperabilidad, medios de acceso, arquitectura del recaudo y capacidad institucional para gestionar una red de movilidad compleja con distintos subsistemas de transporte públicos y privados. Para este estudio la digitalización no es la meta, sino la condición para coordinar la operación, ingreso, validación y política tarifaria dentro de un mismo sistema.

Las experiencias internacionales revisadas en el estudio sirven de referencia para reconocer patrones de diseño y trayectorias de evolución. El caso ecuatoriano muestra cómo esos aprendizajes de modelos ya maduros en ciudades de alta densidad poblacional se pueden aplicar en decisiones regulatorias, restricciones estructurales y formas concretas de implementación. Para este caso, Quito ocupa el centro de análisis porque es donde mejor se ve

esta curva de implementación, de un sistema de recaudo ciento por ciento en efectivo a la implementación de una arquitectura digital integrada de recaudo a escala metropolitana.

3.2. Referencias internacionales sobre pagos digitales en transporte público

Las experiencias internacionales más consolidadas muestran que la masificación exitosa de pagos digitales en transporte no suele descansar en un único canal. En Londres, Transport for London permite viajar bajo la lógica de *pay as you go* usando tarjetas *contactless* o la tarjeta Oyster, e incorpora topes diarios y semanales de gasto (*fare capping*), trasladando parte de la lógica tarifaria al sistema y no al usuario (Transport for London, s. f.; World Bank, 2016).

Nueva York mantiene otra variante operativa. La MTA opera OMNY como sistema de pago sin contacto para metro y buses, permitiendo el acceso con tarjeta bancaria *contactless*, teléfono, dispositivo *wearable* u OMNY Card, y manteniendo además alternativas compatibles con efectivo (Metropolitan Transportation Authority, s. f.). Singapur, por su parte, muestra una estrategia de expansión progresiva de aceptación abierta. La Land Transport Authority ha señalado que *SimplyGo* permite utilizar tarjetas bancarias sin contacto para el pago del transporte público y que, desde 2025, incorporó también la aceptación de tarjetas American Express (Land Transport Authority, 2025, 2026).

El elemento común en los casos citados no es una tecnología idéntica, sino una lógica de diseño que fue escalando de manera en que sea útil a la mayoría de la población en las respectivas ciudades de acuerdo con sus propias características. Los sistemas más robustos tienden a reducir problemas en el acceso, evitar soluciones propietarias (dependencia tecnológica) y preservar opciones de entrada para distintos perfiles de usuario, sin dejar por fuera a segmentos vulnerables sin acceso al sistema financiero o a redes digitales. El Banco Mundial advierte que las soluciones propietarias limitan integraciones futuras y reducen la capacidad del sistema para adaptarse a nuevas tecnologías y necesidades de los usuarios (World Bank, 2016), volviendo obsoletos a corto plazo a los proyectos de recaudo digital. De esta forma, la experiencia internacional aporta una referencia útil para analizar el caso ecuatoriano desde la perspectiva de interoperabilidad, flexibilidad y gradualidad en la transición.

3.3. El caso ecuatoriano: avances recientes y límites estructurales

El ecosistema nacional de pagos ha mostrado señales de modernización en los últimos años, sustentadas en mayor escala transaccional, desarrollo normativo y fortalecimiento de la infraestructura disponible. El Banco Central del Ecuador reportó que entre enero y marzo de 2026 los sistemas de pago de bajo valor canalizaron USD 61.758,8 millones y 33,6 millones de operaciones. Dentro de ese total, el Sistema de Pagos Interbancarios concentró 80,8 % del valor y 81,3 % de las operaciones, mientras que la Cámara de Compensación Especializada liquidó USD 6.802,3 millones en servicios que incluyen tarjetas de crédito, transferencias interbancarias en tiempo real, billetera móvil y operaciones de redes de cajeros automáticos (Banco Central del Ecuador, 2026).

Este proceso ha sido posible por la emisión de importantes normativas y regulaciones de las autoridades económicas y financieras. La Resolución JPRM-2024-018-M reguló medios y sistemas de pago y las actividades *fintech* de sus partícipes, así como la Resolución JPRM-2024-029-M incorporó una sección específica sobre interoperabilidad para transferencias electrónicas de dinero en tiempo real. La Codificación JPRM-2025-006-M consolidó esas reformas en el marco nacional vigente dando coherencia con la normativa conexas. De la misma forma, la Resolución BCE-GG-007-2026 fijó el estándar de mensajería para pagos en tiempo real y estableció plazos para su implementación, lo que viabiliza la operatividad de los actores públicos y privados en el marco de los pagos digitales (Banco Central del Ecuador, 2024a, 2024b, 2025, 2026).

Sin embargo, los avances regulatorios no eliminan per se las restricciones de acceso de sectores poblacionales excluidos del sistema financiero y a sistemas digitales. El propio Banco Central del Ecuador reportó que, en 2021, 64,2 % de la población mayor de 15 años tenía cuenta en el sistema financiero, lo que implica que 35,8 % seguía fuera. Entre quienes no tenían cuenta, las razones más frecuentes fueron costo de los servicios financieros, insuficiencia de fondos, existencia de una cuenta en el entorno familiar, distancia a las instituciones financieras y falta de documentación (Banco Central del Ecuador, 2023).

A ello se suman las limitaciones de la infraestructura digital. El INEC reportó para julio de 2025 que 71,3 % de los hogares tenía acceso a internet, 80,1 % de la población de 5 años y más usaba internet, 61,9 % tenía teléfono celular activado y 59,3 % disponía de teléfono inteligente (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2025). Estas cifras reflejan una base tecnológica creciente, pero no homogénea para toda la población. De esta forma, la transición hacia medios digitales en transporte público se enfrenta a una combinación de avances institucionales y persistencia de brechas de acceso, conectividad y uso efectivo de medios digitales.

3.4. Experiencias urbanas en Ecuador: Cuenca, Guayaquil y Quito

3.4.1. Cuenca

Cuenca constituye uno de los primeros esfuerzos consistentes por vincular digitalización municipal y movilidad urbana dentro de una misma arquitectura de recaudo. El informe de gestión municipal 2023–2024 reporta que la modernización del sistema tranviario incluyó como objetivo la interoperabilidad del pago y nuevas estrategias comerciales, en un año en que el tranvía registró 6.891.523 viajes, con un aumento de 6 % frente al año anterior. En paralelo, la gestión municipal activó una billetera electrónica con microservicios para consulta y pago del tranvía, ETAPA y EMOV, formalizó un convenio con el Banco del Austro y habilitó códigos QR para el pago del tranvía. En octubre de 2025, el Municipio y el Banco del Austro lanzaron la billetera digital SIPY, diseñada para pagar servicios municipales, comercios y pasajes del tranvía desde el celular (Municipio de Cuenca, 2024, 2025).

3.4.2. Guayaquil

El caso de Guayaquil ha seguido una lógica distinta. Ahí, el esfuerzo más visible no ha sido un sistema de recaudo interoperable municipal de alcance multimodal, sino la construcción de un medio tarifario y socialmente focalizado alrededor de la tarjeta “La Guayaca” para el sistema Metrovía. En junio de 2024, el Municipio explicó que, aunque la tarifa del sistema pasaba internamente de USD 0,30 a USD 0,45, los USD 0,15 adicionales serían cubiertos mediante un aporte social. En octubre de 2025, la Alcaldía reportó 123.090 tarjetas vinculadas al programa de Aporte Social, de las cuales 119.624 ya habían sido entregadas. En febrero de 2026, además, abrió la socialización de un proyecto de ordenanza para nueva política tarifaria del transporte público colectivo urbano, aclarando expresamente que se trataba de una propuesta todavía no vigente (Municipio de Guayaquil, 2024, 2025, 2026).

3.4.3. Quito: del Metro al Sistema Integrado de Recaudo

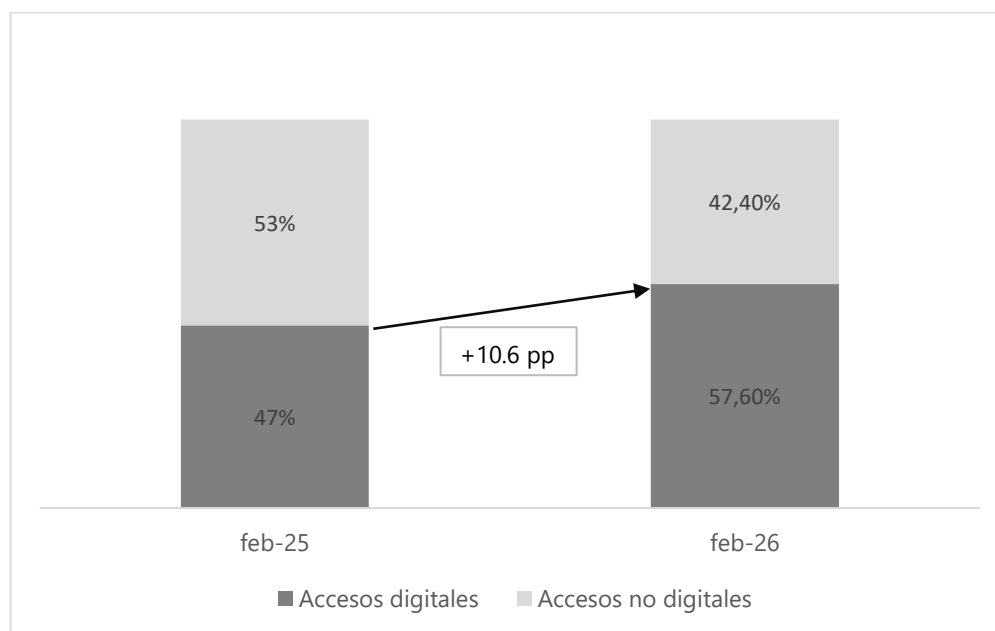
Quito constituye el caso más relevante del país en esta materia porque permite observar cómo la transición digital deja de ser un atributo de un solo subsistema y empieza a convertirse en una política pública metropolitana. El boletín estadístico del Metro de Quito para febrero de 2026 reporta 4.836.969 viajes en el mes y un promedio diario de 172.749 viajes, lo que confirma la consolidación del Metro como eje de una red de movilidad de alta demanda (Metro de Quito, 2026).

El valor del pago digital en el Metro de Quito no está solo en cobrar mejor, sino en articular identidad, perfil tarifario, tiempo de acceso y administración del saldo del usuario. En la práctica, la ABT denominada “Cuenta Ciudad”, asocia el perfil del usuario con su tarifa y con su medio de acceso, lo que permite aplicar condiciones diferenciadas de manera automatizada y reducir problemas en el ingreso al sistema (Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).

Sin embargo, la persistencia de usuarios que no emplean medios de acceso digitales permite observar las restricciones que acompañan esta transición. El reporte del Metro de Quito titulado *El 47 % de usuarios usan métodos de acceso digitales para viajar en el Metro de Quito*, publicado el 25 de febrero de 2025, reportó que 47 % de los usuarios utilizaba medios digitales, lo que implicaba que 53 % aún no lo hacía; además, señaló que los accesos mediante QR físico asociados al pago en efectivo habían disminuido en 13 % durante el último año de operación (Metro de Quito, 2025). Un año después, la nota de Quito Informa *El Metro de Quito registra 57,6 % de pagos digitales y más de 4,8 millones de viajes en febrero*, publicada el 20 de marzo de 2026, informó que los accesos digitales habían subido a 57,6 %, mientras que 42,4 % todavía no se realizaba por esa vía (Quito Informa, 2026).

Estos porcentajes indican que la transición hacia medios digitales convive todavía con restricciones de acceso y uso. Esto debe ser analizado considerando que la operación comercial plena del Metro de Quito comenzó en diciembre de 2023, de modo que incluso después de más de dos años de operación todavía existe una proporción importante de usuarios que continúa utilizando efectivo para acceder al sistema (Metro de Quito, 2025; Quito Informa, 2026).

Figura 2. Evolución de los accesos digitales y no digitales en el Metro de Quito (2025–2026)



Nota. Elaboración propia con base en Metro de Quito (2025) y Quito Informa (2026).

En el plano institucional y operativo, la etapa más relevante del proceso del Sistema Integrado de Recaudo (SIR) comenzó en abril de 2026. Quito Informa reportó que, desde el 1 de abril de 2026, se inició la implementación escalonada del sistema para Metro, Trolebús y Ecovía, apoyado en la aplicación y portal Quito Nos Mueve. También precisó que el despliegue empezaba en estaciones específicas, que el 14 de abril se habilitaría en todo el sistema Trolebús y que el 29 de abril se extendería a Ecovía. Pocos días después, el mismo medio informó que el nuevo esquema ya acumulaba más de 100 mil viajes en Trolebús y Ecovía (Quito Informa, 2026a, 2026b). Esta implementación es consistente con la *Resolución Nro. GADDMQ-SM-2024-0427-R* y con el *Manual de normativa técnica para la implementación de los niveles 3, 2, 1 del sistema de recaudo e interoperabilidad entre los sistemas de los operadores de transporte público del Distrito Metropolitano de Quito*, que desarrollan la lógica de integración entre medios de acceso, validadores, redes de recarga, operadores y sistema de administración global (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Movilidad, 2024; Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).

3.5. La Ordenanza 118-2026: el pago digital como herramienta de política pública

La *Ordenanza Metropolitana No. 118-2026* profundiza y operativiza la decisión de Quito de ir hacia un Sistema Integrado de Recaudo (SIR) en el que la incorporación de los distintos subsistemas y operadoras deja de ser una opción y pasa a ser un proceso obligatorio, progresivo y regulado por el Administrador del Sistema, con cronograma, requisitos de ingreso e interoperabilidad definidos en el modelo de gestión (Concejo Metropolitano de Quito, 2026). Antes de la ordenanza, la *Resolución Nro. GADDMQ-SM-2024-0427-R* ya había consolidado en un solo cuerpo normativo la arquitectura del SIR, la organización por niveles y la competencia de la autoridad metropolitana para emitir lineamientos técnicos y articular la implementación obligatoria de los Sistemas Inteligentes de Transporte en el Distrito Metropolitano de Quito (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Movilidad, 2024).

La ordenanza 118-2026 establece que, en la fase de integración, la forma de cobro o pago en los servicios integrados se realizará mediante el SIR y que los operadores de transporte deberán implementar medios de acceso compatibles con el mismo, garantizando una interoperabilidad futura y completa de todos los subsistemas de transporte en la ciudad (Concejo Metropolitano de Quito, 2026). De igual forma, reorganiza la administración de los recursos al disponer que el mecanismo único de recaudación de tarifas es el SIR, que los ingresos registrados a través de este sistema serán transferidos de manera directa a la cuenta de un Fideicomiso Global y que los ingresos provenientes de medios de pago abiertos se canalizarán a fideicomisos individuales creados para ese efecto. Igual de importante es la incorporación de la figura del fondo de equilibrio tarifario como instrumento para contribuir a la sostenibilidad de una tarifa socialmente justa (Concejo Metropolitano de Quito, 2026).

En ese contexto, el SIR no es únicamente una solución tecnológica de cobro y pasa a estructurar la integración operativa, la trazabilidad de ingresos y la administración del sistema de transporte. Esta lógica es consistente con el *Manual de normativa técnica para la implementación de los niveles 3, 2, 1 del sistema de recaudo e interoperabilidad entre los sistemas de los operadores de transporte público del Distrito Metropolitano de Quito*, y que concibe al sistema maestro encargado de definir parámetros comunes, recuperar datos para la compensación financiera y asegurar la interoperabilidad del sistema integrado (Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).

A pesar de estos avances, aun no se encuentra completamente definido cuál será el tratamiento del efectivo una vez concluida la fase obligatoria de interconexión e integración, ni qué incentivos o desincentivos se aplicarán para acelerar la adopción de medios digitales sin excluir a segmentos con menor acceso tecnológico o financiero (Concejo Metropolitano de Quito, 2026).

3.6. Actores intervinientes y principales problemas de adopción

La adopción de pagos digitales masivos involucra una red de actores más amplia que la relación usuario-operador. En el caso ecuatoriano, la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera fija reglas; el Banco Central del Ecuador administra el sistema central de pagos, liquida recursos, vigila y supervisa sistemas auxiliares e infraestructuras de pago; los partícipes del

Sistema Auxiliar de Pagos y las entidades financieras operan y procesan medios de pago; y, en el plano sectorial, el operador de transporte y sus integradores tecnológicos convierten esa infraestructura en experiencia concreta de acceso y recaudo (Banco Central del Ecuador, 2024a, 2024b, 2025, 2026). Esta arquitectura institucional exige reglas claras de operación, compensación, vigilancia y responsabilidad entre participantes.

En este contexto, la interoperabilidad incompleta, las exigencias de documentación, los costos de recarga o la excesiva intermediación pueden trasladar al usuario los problemas operativos del sistema. En un país donde la conectividad ha crecido, pero todavía no es homogénea, la masificación no puede diseñarse asumiendo que todos los usuarios son plenamente bancarizados y digitalizados (Banco Central del Ecuador, 2023; Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2025).

Adicionalmente, cuando el transporte público adopta pagos digitales, esto no solo cambia el canal de cobro, ya que también redefine la relación entre el servicio público, el sistema financiero y los proveedores tecnológicos. En este marco, la evidencia internacional y la documentación del Banco Mundial remiten a modelos abiertos o híbridos, con diseño escalable y capacidad de integrar actores sin expulsar usuarios (World Bank, 2016; CPMI & World Bank Group, 2016).

4 DISCUSIÓN

El análisis y la evidencia revisada muestran que la discusión sobre medios de pago digitales en transporte público no debería centrarse únicamente en qué tecnología usar, sino en qué tipo de sistema es el más adecuado para cada ciudad. La institucionalidad que se construya de manera planificada a largo plazo es fundamental para articular interoperabilidad, inclusión, arquitectura de recaudo y capacidad de implementación. En este punto, el caso ecuatoriano, (en especial Quito), tiene mucha relevancia porque muestra una transición en la que la digitalización del pago no se limita a la experiencia del usuario, sino que se vincula con integración operativa, administración estructurada de ingresos y reorganización de responsabilidades entre actores públicos, operadores e intermediarios tecnológicos (World Bank, 2016, 2023; Concejo Metropolitano de Quito, 2026).

Los beneficios de los pagos digitales en transporte, exceden las facilidades de ingreso para los usuarios, ya que un sistema bien diseñado y planificado a largo plazo reduce el manejo de efectivo (con las limitaciones que esto acarrea), limita fraude, mejora la trazabilidad de operaciones, acelera el acceso, simplifica la conciliación y genera información útil para gestionar demanda, tarifas y operación, es decir es una fuente principal de información para la toma de decisiones de política pública. El Banco Mundial resume estas ventajas en reducción de fraude y error humano, mejora del servicio e impulso a la intermodalidad (World Bank, 2016). La experiencia operativa de Londres, Nueva York y Quito muestra, además, que un pago más fluido puede mejorar la percepción del servicio al reducir filas, decisiones previas y tiempos muertos (Transport for London, s. f.; Metropolitan Transportation Authority, s. f.; Metro de Quito, 2025; Quito Informa, 2026).

Sin embargo, la digitalización también puede excluir a personas sin instrumentos financieros, sin teléfono inteligente, sin acceso estable a internet, sin documentación suficiente o con baja alfabetización digital. El análisis del caso de Quito refuerza esta advertencia, aunque los accesos digitales en el Metro subieron de 47 % en febrero de 2025 a 57,6 % en febrero de 2026, una proporción todavía importante de usuarios siguió fuera de esa vía (Metro de Quito, 2025; Quito Informa, 2026). A ello se suman riesgos de dependencia tecnológica, problemas de privacidad, ciberseguridad y eventuales inequidades si el diseño del sistema traslada costos y problemas al usuario (World Bank, 2016).

Desde la gestión de proyectos, estos resultados sugieren que la implementación de sistemas de recaudo digital en transporte público no puede abordarse como una solución tecnológica aislada, sino como un proyecto complejo que requiere planificación estructurada, gestión operativa, control de riesgos y mecanismos de gobernanza adaptados al entorno institucional. Los principales desafíos no se concentran en la tecnología, sino en la coordinación entre actores, la secuencia de implementación y la compatibilidad del sistema con condiciones reales de uso. En este sentido, el caso de Quito muestra que la viabilidad del sistema depende tanto del diseño técnico como de la capacidad de alinear arquitectura institucional, operación y adopción efectiva (Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Movilidad, 2024; Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024; Concejo Metropolitano de Quito, 2026).

En esa línea, los hallazgos del artículo son consistentes con la literatura internacional al mostrar que interoperabilidad, inclusión, gobernanza y arquitectura de recaudo no son elementos separados, sino partes de una misma lógica de implementación. Por ello, los proyectos de pago digital en transporte no deberían diseñarse como soluciones de tecnología financiera en sentido estrecho, sino como proyectos de transformación pública que exigen integración sistémica, gobernanza robusta y una lectura realista de las condiciones de adopción (World Bank, 2016, 2023; CPMI & World Bank Group, 2016, 2020).

5 CONCLUSIONES

La principal conclusión de este análisis es que la transición hacia medios de pago digitales masivos en el transporte público debe ser un proyecto planificado a largo plazo donde la consecución de este no es sólo la modernización del mecanismo de cobro. El alcance de este proyecto debe redefinir la manera en que se organiza el acceso al sistema, se valida el viaje, se administran los ingresos y se articula la gobernanza de la movilidad urbana.

La evidencia internacional en sistemas ya maduros y en operación exitosa, muestran que los sistemas más eficientes no se limitan a digitalizar el pago, sino que avanzan hacia arquitecturas de recaudo más abiertas, escalables e interoperables, capaces de reducir barreras de entrada para el usuario e integrar múltiples soportes dentro de una lógica unificada. Londres, Nueva York y Singapur confirman, con trayectorias distintas, que la masificación exitosa no es dependiente de una tecnología única, sino que se construye sobre la capacidad del sistema para combinar conveniencia, continuidad operativa y flexibilidad institucional (World Bank, 2016;

Transport for London, s. f.; Metropolitan Transportation Authority, s. f.; Land Transport Authority, 2025, 2026).

En Ecuador, este proceso se desarrolla sobre una base dual. Por un lado, existe una infraestructura nacional de pagos que ha ganado escala, profundidad transaccional y soporte regulatorio en los últimos años. Por otro, persisten restricciones relevantes vinculadas a uso efectivo, conectividad, acceso a dispositivos y heterogeneidad en las capacidades digitales de la población (Banco Central del Ecuador, 2023, 2026; Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2025). La evolución reciente del Metro de Quito confirma este punto, que, aunque la adopción digital avanzó entre 2025 y 2026, una proporción todavía importante de usuarios siguió sin utilizar medios de acceso digitales, lo que refuerza la necesidad de sostener esquemas híbridos de recaudo (Metro de Quito, 2025; Quito Informa, 2026).

Dentro de este escenario, Quito representa el caso más avanzado del país. No solo porque el Metro consolidó un uso masivo y cotidiano, sino porque la ciudad ha dado el paso más relevante en esta transformación con el arranque del Sistema Integrado de Recaudo y la reorganización normativa bajo la Ordenanza 118-2026 convirtiendo el recaudo digital en pieza central de la integración del sistema de transporte y en la toma de decisiones para optimizar y volver más eficiente el sistema de transporte metropolitano. (Concejo Metropolitano de Quito, 2026; Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Movilidad, 2024; Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, 2024).

En consecuencia, la digitalización del recaudo en transporte público debe ser analizada y planificada como un proyecto de transformación pública de alta complejidad, cuyo éxito depende tanto del diseño técnico como de la capacidad de gestión en términos de coordinación institucional, inclusión y sostenibilidad. En contextos como el ecuatoriano, donde existen brechas digitales de acceso a internet y todavía una alta población no bancarizada, la solución tecnológica debe considerar las opciones necesarias para dar acceso a toda la población, en especial a sectores de medianos y bajos ingresos que requieren de un sistema de transporte inclusivo y eficiente, logrando de esta manera que el proyecto logre articular actores, reglas, operación y condiciones reales de uso.

6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este artículo se basa en análisis documental, normativo y estadístico de fuentes multilaterales, oficiales y operativas. Por ello, permite clarificar el diseño institucional y los avances recientes de la transición hacia medios de pago digitales en transporte público, pero no medir de forma causal sus efectos sobre eficiencia, inclusión o comportamiento de usuarios. Además, al concentrarse en Quito como caso principal, sus hallazgos no pueden generalizarse automáticamente a otras ciudades con realidades o fines institucionales distintos.

7 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Esta primera investigación permite seguir profundizando en al menos dos líneas de investigaciones futuras. La primera es la inclusión como problema de diseño, ya que este análisis

sostiene que el riesgo de dejar por fuera a grupos vulnerables es uno de los puntos más delicados en estos proyectos. La segunda es la investigación de resultados en el tiempo de la implementación y la gobernanza del proyecto en Quito ya que es un proyecto en marcha, y del que se pueden obtener enseñanzas empíricas del éxito o fracaso en este tipo de proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central del Ecuador. (2023). Informe de resultados: estadísticas de inclusión financiera. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/InclusionFinanciera/ResultIF_042023.pdf
- Banco Central del Ecuador. (2024a). Resolución JPRM-2024-018-M. <https://www.bce.fin.ec/storage/BCE/RML/JPRM-2024-018-M.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2024b). Resolución JPRM-2024-029-M. <https://www.bce.fin.ec/storage/JPRM/resoluciones/JPRM-2024-029-M.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2025). Codificación JPRM-2025-006-M. <https://www.bce.fin.ec/storage/JPRM/resoluciones/JPRM-2025-006-M.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2026). Boletín 29. Sistema Central de Pagos (enero-marzo 2026). <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/boletinSNPVT2601.pdf>
- Committee on Payments and Market Infrastructures, & World Bank Group. (2016). Payment aspects of financial inclusion. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d144.pdf>
- Committee on Payments and Market Infrastructures, & World Bank Group. (2020). Payment aspects of financial inclusion: Application tools. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d195.pdf>
- Concejo Metropolitano de Quito. (2026). Ordenanza Metropolitana No. 118-2026 reformativa del Libro IV.2 de la Movilidad del Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito. <https://documentacionmunicipal.quito.gob.ec/auto-login-ui/share/page/document-details?nodeRef=workspace:%2F%2FSpacesStore%2Fd6ecee10-5b0c-4a4c-9295-11eaa5deeb43>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito, Secretaría de Movilidad. (2024). Resolución Nro. GADDMQ-SM-2024-0427-R. https://mdmqdireccioninformatica-my.sharepoint.com/personal/dmit_movilidad_quito_gob_ec/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fdmit%5Fmovilidad%5Fquito%5Fgob%5Fec%2FDocuments%2FResolucionesSM%2F2024%2FGADDMQ%2DSM%2D2024%2D0427%2DR&ga=1
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). Tecnologías de la información y comunicación. Julio 2025. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

[inec/Estadisticas Sociales/TIC/2025/202507_Tecnologia_de_la_Informacion_y_Comunicacion-TICs.pdf](#)

Land Transport Authority. (2025). Public transport commuters can use American Express contactless cards for transit payment from 15 May 2025.

<https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/newsroom/2025/5/news-releases/public-transport-commuters-can-use-american-express-contactl.html>

Land Transport Authority. (2026). Plan your journey.

<https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/map/train.html>

Metropolitan Transportation Authority. (s. f.). Tap and ride to pay your fare.

<https://www.mta.info/fares-tolls/subway-bus/tap-and-ride>

Metro de Quito. (2026). Boletín estadístico 03-2026. <https://metrodequito.gob.ec/wp-content/uploads/2026/03/26-03-19-Boletin-Estadistico-03-2026.pdf>

Municipio de Cuenca. (2024). Gestión 2023–2024.

https://www.cuenca.gob.ec/sites/default/files/libro_gestion_23_24.pdf

Municipio de Cuenca. (2025). Municipio de Cuenca y Banco del Austro lanzan billetera digital SIPY. <https://www.cuenca.gob.ec/content/municipio-de-cuenca-y-banco-del-austro-lanzan-billetera-digital-sipy>

Municipio de Guayaquil. (2024). Concejo Municipal aprobó primer debate de reforma para renovar y mejorar el servicio de Metrovía. <https://guayaquil.gob.ec/concejo-municipal-aprobo-primer-debate-reforma-renovar-mejorar-servicio-metrovia/>

Municipio de Guayaquil. (2025). La Guayaca cumple su primer año de impulsar movilidad eficiente y tarifas sociales. <https://guayaquil.gob.ec/guayaca-cumple-primer-ano-impulsar-movilidad-eficiente-tarifas-sociales/>

Municipio de Guayaquil. (2026). Proyecto de ordenanza que regula tarifas del transporte público colectivo urbano de Guayaquil. https://guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/Proyectos_de_Ordenanzas/ATM/2026-Proyecto-Ordenanza-tarifa-VFF.pdf

Quito Informa. (2026, 20 de marzo). El Metro de Quito registra 57,6 % de pagos digitales y más de 4,8 millones de viajes en febrero. <https://www.quitoinforma.gob.ec/2026/03/20/metro-registra-576-de-pagos-digitales-y-mas-de-48-millones-de-viajes-en-febrero/>

Quito Informa. (2026a). Después de años de espera, Quito moderniza su movilidad con el inicio del Sistema Integrado de Recaudo. <https://www.quitoinforma.gob.ec/2026/04/01/despues-de-anos-de-espera-quito-moderniza-su-movilidad-con-el-inicio-del-sistema-integrado-de-recaudo/>

Quito Informa. (2026b). Más de 100 mil viajes se registran en Trolebús y Ecovía con el Sistema Integrado de Recaudo. <https://www.quitoinforma.gob.ec/2026/04/06/asi-se-mueve-quito-mas-de-100-mil-viajes-en-ecovia-y-trolebus-con-el-nuevo-sistema-integrado-de-recaudo/>

Secretaría de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito. (2024). Manual de normativa técnica para la implementación de los niveles 3, 2, 1 del sistema de recaudo e interoperabilidad entre los sistemas de los operadores de transporte público del Distrito Metropolitano de Quito. https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202023-2027/Comisiones%20del%20concejo%20Metropolitano/Movilidad/2024/2024-11-13/DOCUMENTOS/SISTEMAS%20DE%20RECAUDO%20ABIERTO%20-%20COMISION%20DE%20MOVILIDAD%20-%20NOV%202024.pdf

Transport for London. (s. f.). Pay as you go with an Oyster card. <https://tfl.gov.uk/fares/how-to-pay-and-where-to-buy-tickets-and-oyster/pay-as-you-go/oyster-pay-as-you-go>

World Bank. (2016). Public transport automatic fare collection interoperability: Assessing options for Poland. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/564001469009916441/pdf/107014-WP-P148489-PUBLIC-Phase-2-Public-Transport-AFC-Interoperability-Final-Report-June-10-2016.pdf>

World Bank. (2023). Smart mobility toolkit for World Bank operations. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099041224104510934>