

Documento de Cooperación Técnica (CT)

I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	REPUBLICA DOMINICANA
▪ Nombre de la CT:	Apoyo En La Implementación De Un Sistema Interoperable De Recaudo Electrónico Para La República Dominicana
▪ Número de CT:	DR-T1196
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Rodriguez Porcel, Manuel (INE/TSP) Líder del Equipo; Contin Steinemann, Christian Alberto (VPC/FMP); Kirkagacli, Romina Emanuela (VPC/FMP); Paniagua De Montero, Lady Kissairis (CID/CDR); Pinto Ayala, Ana Maria (INE/TSP); Riobo Patino, Jairo Alexander (INE/TSP); Salabie, Denise Ann (VPC/FMP); Sanmartin Baez, Alvaro Luis (LEG/SGO); Sarolli, Joao Andre (INE/TSP); Taveras Marte, Alba (INE/TSP)
▪ Taxonomía:	Apoyo al Cliente
▪ Operación a la que la CT apoyará:	N/A
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	25 Abr 2019.
▪ Beneficiario:	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT)
▪ Agencia Ejecutora y nombre de contacto:	Inter-American Development Bank
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura(INF)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	US\$285,000.00
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$50,000.00 (En-Especie)
▪ Período de Desembolso (incluye período de ejecución):	30 meses
▪ Fecha de inicio requerido:	N/A
▪ Tipos de consultores:	Firmas y consultores individuales
▪ Unidad de Preparación:	INE/TSP-Transporte
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	CID/CDR-Rep República Dominicana
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	Sí
▪ CT incluida en CPD (s/n):	No
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Productividad e innovación

II. Objetivos y justificación de la CT

- 2.1 **Objetivo.** El objetivo de la CT es el diseño e implementación de un Sistema Interoperable de Recaudo Electrónico (SIRE) en la República Dominicana (RD), contribuyendo al fortalecimiento y consolidación de Sistemas Integrados de Transporte Público (SITP).
- 2.2 **Justificación.** Los grandes desafíos en términos de movilidad urbana que se presentan en la RD se concentran en el Gran Santo Domingo (GSD)¹ y Santiago, por ser los centros poblacionales más grandes del país. Los más recientes estudios², establecieron que en estas áreas la repartición modal es aproximadamente:

¹ Región metropolitana de la capital Santo Domingo.

² Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PEMUS) para el GSD. Systra. 2018; y Recuperación Integral de la Cuenca Urbana del Río Yaque del Norte. IDOM – IH-Cantabria. 2018.

39% transporte público, 40% transporte privado y 21% a pie; en donde la participación del sistema informal de “conchos”³ es significativamente alta, con cerca del 80% de la oferta de vehículos de servicio público.

- 2.3 En general, el transporte público en la RD es ofertado a través de los siguientes modos: buses “guaguas”, conchos, taxis, Uber, motouber, motoconchos, y en el GSD⁴ adicionalmente en metro y teleférico. El sistema de transporte público automotor está caracterizado por una velocidad comercial promedio de entre 8-10 km/h en hora pico, tiempos de viaje promedio de una hora y 15 minutos, y un costo promedio diario para los usuarios de DOP\$55 (US\$1,1).
- 2.4 Respecto de los otros modos ofertados en el GSD, el sistema metro está compuesto por dos líneas. La Línea 1 tiene 16 estaciones y una longitud total de 14,5 km; mientras la Línea 2 está totalmente soterrada, con una longitud de 34 km y 14 estaciones. El metro inició su operación en diciembre de 2008 y a pesar de ser un servicio de calidad, no se encuentra integrado operacional y tarifariamente con los demás modos de la ciudad. Por su parte, en el Teleférico de Santo Domingo, que funciona como una extensión del metro, consiste en la implementación de un sistema de telecabinas tipo monocable, con una capacidad de 6.000 pasajeros por hora, en un recorrido de 5 km y cuatro estaciones. Su operación comercial inició el 1 de julio de 2018 y se estima que ha sido utilizado por unos 112.000 usuarios.
- 2.5 Respecto a las tarifas del transporte público, las mismas son diferentes dependiendo del modo de transporte. Para el caso de los buses urbanos la tarifa al usuario ha estado entre los DOP\$20,22 (US\$0,4) y DOP\$24,19 (US\$0,5) en el período 2011-2017⁵. En el caso de los conchos y motoconchos las tarifas son variables, donde el chofer establece el precio de acuerdo con el trayecto realizado y el lugar de destino. Ahora bien, para el caso del metro y los buses urbanos, se presentan tarifas subsidiadas que se hacen efectivas mediante subsidios al combustible y a los choferes. Hasta ahora, no ha habido en la RD una política tarifaria real en el sector del transporte público urbano, por lo cual la tarificación es simple, es decir existe un billete sencillo, que se adquiere al momento de acceder al servicio, con una tarifa única, sin reducciones y sin correspondencias posibles.
- 2.6 El Gobierno de la República Dominicana (GdRD), ha promovido el cumplimiento de la Ley 63-17 de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, cuyo objetivo es “regular y supervisar la movilidad, el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial en la RD y establecer las instituciones responsables de planificar y ejecutar dichas actividades, así como la normatividad a tal efecto”. Los primeros pasos relacionados con el cumplimiento de esta ley, se plasmaron a través de la implementación y desarrollo de Planes Estratégicos de Movilidad Urbana Sostenible (PEMUS), en los cuales adicional a la formulación de políticas, se han definido una serie de proyectos para el mejoramiento de la movilidad entre los cuales se destaca

³ Vehículos privados de baja capacidad que prestan el servicio de transporte público. Representan el 84,6% de la flota vehicular para el caso del GSD y su operación carece de un diseño estructural de rutas.

⁴ Del parque vehicular privado total del país el 31,2% se encuentra en el Distrito Nacional y el 15,9% en la provincia de Santo Domingo, para un total de 1,8 millones de vehículos en el GSD. De estos, el 51% corresponden a motocicletas (“motoconchos”), el 23% a automóviles, el 12% a carga y el 9% a “jeeps”.

⁵ Fuente: Departamento de Estudios Económicos y de Mercado de PRO-COMPETENCIA. 2017.

la reforma⁶ del Transporte Público Convencional. El nuevo modelo de gestión de la operación busca la incorporación de actores actuales bajo el esquema de SITP, lo cual incluye el desarrollo de Sistemas de Recaudo Centralizado (SRC) que permitan integración entre modos de transporte, gestión adecuada de recursos y seguridad en desarrollo de transacciones. De manera complementaria y con el nuevo esquema institucional la definición de la política tarifaria ha sido atribuida al Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre⁷ (INTRANT), que está estudiando la implementación de un sistema tarifario integrado que acompañará la revisión de los servicios de transporte a nivel nacional.

- 2.7 Tecnológicamente, existen actualmente dos subsistemas de transporte que cuentan con recaudo electrónico: el Metro de Santo Domingo y el Teleférico. Ambos fueron desarrollados y son operados por la Oficina Para el Reordenamiento del Transporte (OPRET)⁸. En los dos casos, el medio de pago es una tarjeta MIFARE *Classic* de 1K, en donde la propiedad intelectual del *mapping* de la tarjeta y las llaves son de la OPRET, quien está a cargo de la emisión, venta y recarga. Por otra parte, la Oficina Metropolitana de Servicios de Autobuses (OMSA)⁹ ha ejecutado pruebas exitosas de implementación del pago con la tarjeta del metro en sus autobuses, utilizando dispositivos de validación específicos. Se han equipado 31 vehículos, en los cuales comenzarán en el corto plazo el recaudo electrónico a bordo, dando inicio a la primera fase de la interoperabilidad¹⁰; no obstante, es primordial garantizar la continuidad en el servicio y planear el correcto equipamiento de los demás buses de OMSA, pues de no efectuarse una adecuada implementación, la calidad en el servicio al usuario puede verse deteriorada y la operación asumir sobrecostos innecesarios.
- 2.8 Como complemento a estos avances, el GdRD desea implementar un sistema de recaudo interoperable de alcance nacional, integrando bajo un único estándar a operadores públicos y privados del servicio de transporte público; y basado en una norma técnica de propiedad del INTRANT, que brinde mayor flexibilidad y mejores condiciones de seguridad que el sistema actual. De esta forma, contar con un sistema interoperable de recaudo permitirá: (i) reducir los costos de inversión y operación, al propiciar mayor competencia entre proveedores y/o marcas de equipos; (ii) disminuir los tiempos de abordaje y/o recarga, permitiendo la implementación de tecnologías bancarias u otros medios electrónicos de fácil portabilidad; (iii) reducir los casos de fraude, al permitir la focalización de subsidios en las poblaciones vulnerables y/o para los operadores (si llegan a existir); y (iv) mayor concentración

⁶ En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas. 11.2. “De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad”. Fuente: Atlas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Banco Mundial.

⁷ Órgano nacional rector del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de la RD. Es una institución adscrita al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

⁸ Institución creada para planificar, diseñar, construir, poner en marcha, operar y mantener las varias líneas del Sistema de Transporte Rápido Masivo. Con la Ley 63-17 se le confirieron funciones para la prestación del servicio nacional de transporte ferroviario y por cable.

⁹ Entidad creada con la finalidad de brindar el servicio de preparación, mantenimiento, reparación y despacho de la flota pública de autobuses de transporte de pasajeros.

¹⁰ La interoperabilidad del recaudo en transporte público se da cuando un usuario puede acceder a todos los subsistemas y servicios de transporte, prestados por diversos operadores y proveedores tecnológicos, haciendo uso de un único medio de pago.

del conductor en las labores de conducción, brindando seguridad en el servicio y reduciendo las tasas de accidentalidad.

- 2.9 En esta línea, el Banco ha apoyado la contratación del diseño conceptual del sistema en el cual se tuvieron en cuenta las perspectivas institucional, comercial y tecnológica, en el corto, mediano y largo plazo. El siguiente paso consiste en avanzar en el diseño de detalle, definiendo los estándares técnicos y características particulares, con el siguiente alcance en cada una de las perspectivas: (i) institucional, definiendo la gobernanza, roles y responsabilidades dentro de un sistema de competidores y mercado abierto; (ii) comercial, estableciendo reglas de negocio, comisiones para los diferentes actores y garantías de pago, promoviendo el crecimiento del sistema interoperable y relaciones ganar-ganar entre gobierno, industria y usuarios; y (iii) tecnológica, definiendo estándares de tal forma que se puedan implementar equipos y aplicaciones de distintos proveedores, garantizando una fácil evolución y condiciones de ciberseguridad.
- 2.10 **Alineación estratégica.** El programa es consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional (UIS) 2010-2020 (AB-3008) y se alinea con los desafíos de desarrollo de productividad e innovación, a través del enfoque en la provisión de infraestructura y servicios públicos adecuados, seguros, confiables y asequibles. Adicionalmente, está alineado con el Marco Sectorial de Transporte (GN-2740-7), contribuyendo con la primera dimensión de éxito enfocada en apoyar a la región a mejorar la cobertura, capacidad, calidad y conectividad de la infraestructura. Los objetivos de la CT también contribuyen a los resultados del Marco de Resultados del Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (INF) porque sus recursos contribuirán a mejorar el desempeño, la calidad y sostenibilidad en la prestación de infraestructura (GN-2819-1). El programa es consistente con el objetivo de la Estrategia del Banco con RD (GN-2908) de consolidar una institucionalidad pública más eficiente, transparente y participativa, atendiendo los retos en materia de planificación y ejecución de políticas para el sector transporte. También, es consistente con los principios de la Estrategia de Infraestructura Sostenible para la Competitividad y el Crecimiento Inclusivo (GN-2710-5), al abordar la necesidad de gestionar infraestructura que contribuya a la mejora de la eficiencia en la provisión de servicios. Por último, el programa contribuye al Marco de Resultados Corporativo 2016-2019 (GN-2727-6) a través del indicador de agencias gubernamentales beneficiadas por proyectos que fortalecen los instrumentos tecnológicos y de gestión para mejorar la provisión de servicios públicos.

III. Descripción de las actividades/componentes y presupuesto

- 3.1 La presente CT se desarrollará a través de los siguientes componentes.
- 3.2 **Componente 1. Sistema Interoperable de Recaudo Electrónico (SIRE) (US\$240.000).** Este componente se enfocará en apoyar el diseño de detalle del sistema de recaudo electrónico y las interfaces necesarias para su funcionamiento, que permitan al INTRANT garantizar la interoperabilidad, fomentar la participación de múltiples proveedores tecnológicos y de servicios, y tener control sobre la expansión y evolución del sistema a nivel nacional. Para lograr este objetivo es necesaria la estructuración detallada del sistema desde las tres perspectivas identificadas: institucional, comercial y tecnológica, a través de los siguientes tres subcomponentes.

- 3.3 **Subcomponente 1. Especificación detallada del modelo institucional del sistema interoperable.** Para garantizar el éxito del sistema, inicialmente es necesario especificar de manera detallada el modelo institucional y de gobernanza, con base en el diseño conceptual y el estándar ISO 24014-1:2015; redefiniendo roles y responsabilidades considerando las interacciones y cambios asociados a la implementación del sistema. Esto incluye la definición de procesos estratégicos y misionales de los actores; junto con un análisis de riesgos asociados a la operación en donde se haga una identificación y clasificación de cada uno de ellos, evaluando su probabilidad de ocurrencia e impacto, definiendo de manera complementaria responsables, tratamiento y monitoreo.
- 3.4 **Subcomponente 2. Especificación detallada del modelo comercial del sistema interoperable.** A partir del diseño conceptual y el modelo institucional definido en el numeral 3.3.; complementado con las proyecciones de demanda, la(s) tarifa(s) por pasajero movilizado, cantidades de equipos de recaudo por subsistema, y la entrada de buses y otros medios de transporte, se deberá detallar el modelo comercial contemplando las siguientes actividades: (i) definición de reglas y procesos de compensación del sistema (recaudo, conciliación, liquidación y pago); y (ii) desarrollo de un modelo financiero para el Fideicomiso de Movilidad y Transporte (FIMOVIT)¹¹ identificando ingresos y costos asociados a su gestión.
- 3.5 **Subcomponente 3. Especificación detallada del modelo tecnológico.** Este subcomponente se divide en dos alcances. El primero corresponde a la elaboración del estándar técnico de interoperabilidad, a partir de los elementos, parámetros y reglas establecidas por el INTRANT, incluyendo la definición de: (i) las especificaciones para los medios de pago; (ii) la interfaz entre ellos y los dispositivos que interactúan; (iii) la especificación para los requerimientos del sistema central de recaudo; (iv) la interfaz entre el sistema central y los demás componentes del sistema interoperable; y (v) el modelo de ciberseguridad para proteger la transmisión de datos.
- 3.6 El segundo alcance corresponde a la especificación detallada de una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API¹² por sus siglas en inglés) para el sistema, que facilite la interacción entre los dispositivos de recaudo y los diferentes medios de pago que se quieran desarrollar. Para definir esta herramienta es necesario describir las especificaciones mínimas que terceros interesados deberán tener en cuenta para integrarse al sistema interoperable a través de una API, y así mismo, definir el proceso de homologación que deberán seguir los proveedores de tecnología y los escenarios de prueba que garantizarán el correcto funcionamiento del sistema.
- 3.7 **Componente 2. Socialización y diseminación (US\$45.000).** Este componente apoyará la publicación y socialización del trabajo y de los resultados obtenidos con el componente 1, a través de los siguientes mecanismos: (i) taller de lanzamiento del proyecto y taller de presentación de resultados con el INTRANT y las entidades

¹¹ Fideicomiso de Movilidad y Transporte cuya finalidad es fortalecer la gestión y administración de los recursos económicos para el desarrollo de proyectos que mejoren el transporte y la movilidad. El FIMOVIT, a través de la gestión y administración de los fondos aportados, tiene como misión desarrollar proyectos que coadyuven a la organización, sistematización, modernización y desarrollo del sistema de transporte en la RD. Este tiene como fideicomitente y fideicomitido al INTRANT y a la Fiduciaria Banreservas, como representante y administradora.

¹² 'Application Programming Interface': es un conjunto de rutinas, reglas y especificaciones que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas.

involucradas, relativo al detalle del sistema propuesto y su forma de implementación; (ii) seminario internacional sobre interoperabilidad en sistemas de recaudo, a través del cual se socialicen buenas prácticas que puedan ser replicables en la RD; y (iii) maquetación y diseño para la publicación de una nota técnica que recoja las principales desafíos, conclusiones, y recomendaciones para la implementación de un SIRE, ajustado a las necesidades de la RD.

- 3.8 **Presupuesto indicativo.** El presupuesto de la CT será de US\$335.000, de los cuales US\$285.000 serán financiados por el Programa Estratégico para el Desarrollo de Infraestructura Financiado con Capital Ordinario (INF). Existirá una contrapartida en especie por parte de INTRANT de US\$50.000, relacionada con la dedicación de su personal técnico de seguimiento al proyecto y del uso de las instalaciones y equipos para la celebración de talleres y eventos de socialización¹³. La distribución de costos se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 1. Presupuesto indicativo (US\$)

Actividad / Componente	Descripción	BID	Contrapartida Local	Financiamiento Total
Componente 1	Sistema Interoperable de Recaudo Electrónico (SIRE)	240.000	50.000	290.000
C1. Subcomponente 1	Institucional: Especificación detallada del modelo institucional del sistema interoperable	45.000	15.000	60.000
C1. Subcomponente 2	Comercial: Especificación detallada del modelo comercial	36.000	15.000	51.000
C1. Subcomponente 3	Tecnológico: Especificación detallada del SRC	80.000	10.000	90.000
C1. Subcomponente 3	Tecnológico: Especificación detallada de la API para el sistema interoperable	79.000	10.000	89.000
Componente 2	Socialización y diseminación	45.000	-	45.000
Componente 2	Taller de lanzamiento y presentación	15.000	-	15.000
Componente 2	Seminario internacional sobre interoperabilidad	25.000	-	25.000
Componente 2	Maquetación y diseño para la publicación de una nota técnica	5.000	-	5.000
TOTAL		285.000	50.000	335.000

IV. Agencia ejecutora y estructura de ejecución

- 4.1 En respuesta a la solicitud del Gobierno Nacional, la ejecución de la CT estará a cargo del Banco a través de la División de Transporte (INE/TSP). Las actividades de revisión de informes técnicos se realizarán de modo coordinado con INTRANT.
- 4.2 La ejecución de la CT por parte del Banco se justifica por una parte, en la experiencia en el desarrollo de los instrumentos operativos y técnicos similares¹⁴ a los planteados para este tipo de operaciones; y por otra, por el conocimiento de TSP en el ámbito de ITS y específicamente en la definición de esquemas de interoperabilidad en sistemas de recaudo de transporte público¹⁵. La experiencia previa del Banco

¹³ Esta contrapartida se monitoreará por medio de un cronograma y plan de trabajo conjunto con el que se hará seguimiento al desarrollo de las actividades del proyecto.

¹⁴ El Banco ha apoyado en el diseño del marco de interoperabilidad en sistemas de Recaudo en Transporte Público en Quito y Asunción.

¹⁵ Ver en : <https://publications.iadb.org/en/publication/interoperabilidad-en-los-sistemas-de-recaudo-para-transporte-publico-en-america-latina>.

permitirá establecer de manera lógica y más robusta los lineamientos a implementar en una política de modernización del sector en República Dominicana. Así mismo, la contratación a través del Banco, permite mayor independencia en términos de los resultados obtenidos, dado que algunos de los productos contemplan propuestas de ajuste institucional y operativo, que podrían tener mayor efectividad si se plantean de manera externa.

- 4.3 Las actividades a ejecutar bajo esta operación se han incluido en el Plan de Adquisiciones (Anexo IV) y serán ejecutadas de acuerdo con los métodos de adquisiciones establecidos del Banco, a saber: (i) contratación de consultores individuales, según lo establecido en la Política de Fuerza de Trabajo Complementaria AM-650; (ii) contratación de firmas consultoras para servicios de naturaleza intelectual según la GN-2765-1 y sus guías operativas asociadas (OP-1155-4); (iii) contratación de servicios de consultoría (firmas e individuos) en conformidad con las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (GN-2350-9); y (iv) contratación de servicios logísticos y otros servicios distintos a consultoría, de acuerdo a la política GN-2030-20. INE/TSP actuará como Unidad de Responsabilidad Básica (URB) de estas contrataciones y será la encargada de la publicación de la solicitud de expresiones de interés, la elaboración de las listas cortas, el pedido de propuestas, la evaluación y selección de las firmas consultoras y consultores individuales, la negociación de los contratos y el seguimiento técnico.
- 4.4 **Estructura de ejecución.** El período de ejecución será de 36 meses y los desembolsos se realizarán conforme a la contratación de los diferentes servicios de consultoría.

V. Riesgos importantes

- 5.1 No se han identificado riesgos para esta CT. En el mismo sentido, se observa un alto nivel de involucramiento y respaldo a la presente CT por parte del INTRANT. Durante la ejecución se hará especial énfasis en la colaboración de las diversas instituciones gubernamentales y el sector privado.

VI. Excepciones a las políticas del Banco

- 6.1 No se han identificado excepciones a las políticas del Banco.

VII. Salvaguardias ambientales

- 7.1 La presente CT no tiene implicaciones ambientales ni sociales por tratarse de la contratación de servicios de consultoría para la elaboración de estudios y asesoría técnica. Teniendo en cuenta la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas (OP-703), la naturaleza y objetivos de la CT y sus impactos y riesgos ambientales y socioculturales, se recomienda la clasificación de esta operación en Categoría "C" (ver filtros ambientales SSF y SPF).

Anexos Requeridos:

[Solicitud del Cliente_18051.pdf](#)

[Matriz de Resultados_97809.pdf](#)

[Términos de Referencia_66673.pdf](#)

[Plan de Adquisiciones_49064.pdf](#)