

TECHNICAL COOPERATION DOCUMENT (TC)

I. Basic Information for TC

▪ Country/Region:	Regional
▪ TC Name:	Innovation Mainstreaming in the Transport Sector
▪ TC Number:	RG-T2994
▪ Team Leader/Members:	Jean Pol Armijos (TSP/CEC), Team Leader; Carlos Mojica (INE/TSP), Alternate Team Leader; Daniel Perez, Laureen Montes, Manuel Pastor, Jairo Riobo, Isabel Granada and Paola Rodríguez (INE/TSP); Martín Sosa (TSP/CPR); Elias Rubinstein (TSP/CUR); María Fernanda Proano (CAN/CEC); Vanessa Colina (ITE/IPS); Gustavo Crespi and Claudia Suaznabar (IFD/CTI); Paula Auerbach (GRU/CEC); and María del Pilar Jimenez de Arechaga and Louis-Francois Chretien (LEG/SGO)
▪ Taxonomy:	Research and dissemination
▪ Date of TC Abstract authorization:	March 26 th , 2018
▪ Beneficiary:	Belize - Bolivia - Brazil - Colombia - Ecuador - El Salvador - Paraguay - Peru - Uruguay
▪ Executing Agency:	Inter-American Development Bank (IDB) through the Transport Division (INE/TSP)
▪ Donors providing funding:	Ordinary Capital Development Program for Infrastructure (INF)
▪ IDB funding requested:	USD\$500,000.00
▪ Local counterpart funding:	USD\$0.00
▪ Disbursement period:	36 months
▪ Required start date:	N/A
▪ Types of consultants:	Individuals and consulting firms
▪ Prepared by Unit:	Transport (INE/TSP)
▪ Unit of Disbursement Responsibility:	INE/TSP - Infrastructure & Energy
▪ TC included in Country Strategy (y/n):	No
▪ TC included in CPD (y/n):	No
▪ Alignment to the Update to the Institutional Strategy 2010-2020:	Productivity and Innovation

II. Objectives and Justification of the TC

2.1 The objective of this Technical Cooperation (TC) is to support the national and sub-national authorities of several countries in Latin America and the Caribbean (LAC) with the design and implementation of innovative technologies in transport projects. Specifically, this TC seeks to support the following activities:

- (i) Design innovative projects with Big Data applications added to Artificial Intelligence (AI) for demand forecasts that can be used in transportation planning and management; especially for vulnerable groups.
- (ii) Carry out the implementation of pilot projects of transport technologies which incorporate new trends in urban merchandise distribution, transport planning tools, and MaaS (Mobility-as-a-Service).

- (iii) Use Blockchain technology applied to transport projects including, but not limited to: project management throughout full project cycle, logistics and freight, and climate change accountability tools regarding the Measurement, Reporting, and Verification (MRV) of Greenhouse Gas (GHG) emissions in transport projects.
 - (iv) Technology applications for transport projects under execution to better monitor, supervise and evaluate the progress of works.
- 2.2 The infrastructure and transport sectors are known for having low levels of productivity. According to McKinsey (2016) and the Groningen Growth and Development Centre (GGDC) Database (University of Groningen), productivity levels have remained practically constant during the past decade. One of the explaining factors for productivity setbacks is the lack of technology adoption and digitization, which limit the capacity of gaining economies of scale and overcome technical challenges by rolling out lessons learned and solutions across different projects.
- 2.3 Technological advances allow for better transport interventions since they increase the level of understanding of the characteristics of the area involved and the effects that these interventions will generate. Through the application of technological tools, the amount of information available is increased and the ways of visualizing and using it are improved. This is an input of the processes of decision making, planning, design, and implementation, allowing to develop more optimal projects for the area, with a greater scope and more efficient. In addition, it facilitates the involvement of different actors (including citizens) in decision making.
- 2.4 The TC is consistent with the Update to the Institutional Strategy 2010-2020 (AB-3008) and is aligned with the development challenge Productivity and Innovation, by incorporating innovative technology-based tools, including, among others, AI, Big Data, and Blockchain, on the design and execution of transport projects. Additionally, the Bank's Transport Division (INE/TSP) digital mission includes "promoting intelligent transport solutions for all in the region." Furthermore, new operations of the infrastructure and energy sector, including transport, will have at least one component related to digital and technological innovations. The pilots financed under this TC will serve as a first step to include innovation-related components in future transport operations. This TC is aligned with the goals and expected results of the Ordinary Capital Development Program for Infrastructure (INF) (GN-2819-1); by generating, deepen and disseminate the transport sector knowledge of best practices and lessons learned for infrastructure, using innovation and technology.
- 2.5 The beneficiary countries are selected based on the following criteria: (i) institutional feasibility of implementing pilot projects with innovative technologies aimed at solving transport specific problems; (ii) clear identification of problems or challenges in the transport sector with a relevance at both national and local level; and (iii) willingness of local authorities to support technological innovation processes based on the dialogue handled by transport specialists in the country offices.

III. Description of Activities/Components and Budget

- 3.1 Big Data analysis is frequently employed on large volumes of information data to ascertain hidden patterns. AI is used to predict possible future scenarios. Furthermore, AI can use in combination with Big Data to make predictions following various methodologies such as neural networks and derived algorithms to be trained. There are new technologies, algorithm developments, among others in the field of AI evolving

in the transport sector. However, some applications have already been tested and their implementation in the transport sector is foreseen in the short term. For instance, AI can help to decide the best option for a trip and the best possible path based on a training that considers explaining factors and characteristics from the individuals. For instance, AI can learn the home and work locations based on travel patterns and can be used to define at what time someone must leave to arrive on time to work considering the existence of events in the city and perhaps suggest leaving earlier than usual to arrive on time. Moreover, this is especially important for new trends in the way travel demands are satisfied, as it is the case of MaaS. MaaS describes a shift away from personally owned modes of transportation and towards mobility solutions that are consumed as a service. Users can benefit from customized services based on their travel needs. There are already trends in mobility service providers such as ride-sharing and E-hailing services, bike-sharing programs, and car-sharing services and other mechanisms. Countries and local governments may benefit from the implementation of AI and Big Data tools for transport planning and management purposes.

- 3.2 Blockchain is a "Distributed Logging Technology" (DLT) that has evolved over the last decade and has had its best-known application in the world of cryptocurrencies (i.e., Bitcoin). However, its architecture, elements, operation and, of course, their benefits are being increasingly studied in multiple sectors, where the transaction of assets or data play a fundamental role. In short, Blockchain acts as a distributed database that allows you to share records that are continuously updated and verified by users. It allows for transparent and safe monitoring of the stages of a process and defines the execution of actions automatically enabled by intelligent contracts in each stage. In the transport sector, applications could be several to streamline management, monitoring, and logistics processes that today even computerization has not really made reliable. It is also interesting to analyze potential synergies to take advantage of this technology, not only to solve technological and economic solutions, but also environmental ones. In this regard, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) is strongly supporting the application of the Blockchain technology for climate action and has promoted the Climate Chain Coalition (CCC), with the MRV of GHG emissions as one of its priority areas of work.
- 3.3 The prioritization of these technologies has been carried out by a group of specialists and consultants from INE/TSP in several meetings and workshops on exponential technologies¹, where they have been identified as those with the greatest possibility of being disruptive and having an impact on the transport sector.
- 3.4 **Component I: AI and Big Data in Transport.** Design innovative projects with Big Data applications added to AI for transport demand prediction. These tools can be used in transportation planning and management; with an especial focus on vulnerable population groups that can tremendously benefit from these applications. Examples of AI and Big Data applications in demand prediction can include, but not limit, the use of Call Detail Records (CDRs), data from Mobility Platforms' APIs (Application Programming Interface), socio-demographic information, crowdsourced data, among others.

¹ The impacts of these technologies on the digital agenda of INE/TSP are aligned with its mission: "Empowering with Transport" and promoting intelligent transport solutions for the region. The Infrastructure Department expects the new operations to include at least one component related to digital and technological innovation issues and it is thought that this TC will help mainstream the relevance and benefits of scaling up technology adoption.

- 3.5 **Component II: Innovative trends in the delivery of urban goods, transport planning tools and MaaS tool.** Carry out an implementation of pilot projects of transport technologies with new trends in urban merchandise distribution, transport planning tools, and MaaS tools. This pilot is thought to be implemented for logistic chains within the channels of "nanostores." These establishments serve an important share of the populations and target individuals and households that are part of the lower income levels. Also, the nanostores are known for having a few-days inventory and low capacity of handling complex logistic arrangements with suppliers and customers. Through digitization, communication and optimization platforms, this pilot will improve the productivity and efficiency of the nanostores.
- 3.6 **Component III: Blockchain technology.** This component will provide a framework for the use of Blockchain technology in transport projects, resulting in several applications for management of transport projects; streamline processes related to logistics and freight, and increase transparency regarding the MRV of GHG emissions from cargo transport projects. Blockchain application will gather different stakeholders within a specific subsector of transportation. This component will finance the implementation of applications to improve accountability of GHG Emissions in the transport sector, following best practices and existing applications that have been discussed and assessed by the technology group of INE/TSP.
- 3.7 **Component IV: Technology applications for transport projects under execution.** This component will seek to include technology applications to improve the execution of projects through an array of tools to better monitoring, supervision and evaluate the progress of works. This component can include, but is not limited to, the use of Data Analytics (text, audio, image and video recognition and analysis), Building Information Management (BIM), and AI tools to improve efficiency in the assessment of progress and performance of civil works (by analyzing, for example, the text reports of the contractor or supervision, images from the civil works, audios from public consultations, etc.).
- 3.8 **Component V: Dissemination of knowledge and technological innovation applied to transport projects.** This component will allow for the documentation and dissemination of the products developed under this TC through the organization of events and the elaboration of knowledge products.
- 3.9 The total cost of this TC will be US\$500,000.00, which will be financed by the fund INF. At least nine pilot projects are expected to be developed as described in the table below and the Results Matrix.

Indicative Budget (US\$)

Activity/Component	Unit	Expenditure Category	IDB/Fund Funding	Counterpart Funding	Total funding
Component 1: AI and Big Data in transport			230,000	0	230,000
Use of Big Data applied to transport projects	Individual consultant	Individual consultant	60,000	0	60,000
Impact evaluation with user trip data in Montevideo	Individual consultant	Individual consultant	45,000	0	45,000
Call Detail Record (CDR) for Origin Destination (OD) matrix calibration in Montevideo	Consulting firm	Consulting firm	65,000	0	65,000
Building an integrative platform for different transport planning applications in Quito	Consulting firm	Consulting firm	60,000	0	60,000

Activity/Component	Unit	Expenditure Category	IDB/Fund Funding	Counterpart Funding	Total funding
Component 2. Innovative trends in the delivery of urban goods, transport planning tools and MaaS tool			115,000	0	115,000
Innovative tools for urban delivery in Asuncion	Consulting firm	Consulting firm	60,000	0	60,000
MaaS study for Colombian cities	Consulting firm	Consulting firm	55,000	0	55,000
Component 3. Blockchain technology			60,000	0	60,000
Blockchain applied to track emissions of freight transport in the Andean region	Consulting firm	Consulting firm	60,000	0	60,000
Component 4. Technology applications for transport projects under execution			55,000	0	55,000
Drone applications and BIM to monitor project execution	Consulting firm	Consulting firm	30,000	0	30,000
Early alert risk analysis tools for construction projects	Individual consultant	Individual consultant	25,000	0	25,000
Component 5. Dissemination of knowledge and technological innovation applied to transport projects			40,000	0	40,000
Two Dissemination workshops	Individual consultant	Individual consultant	40,000	0	40,000

IV. Executing Agency and Execution Structure

- 4.1 The Bank will execute the operation through INE/TSP, in close coordination with other involved divisions of the Bank and the beneficiary countries. Additionally, INE/TSP has specialized knowledge in the provision of assistance in matters of interest related to the purpose of this TC.
- 4.2 Preliminary discussions were held with national authorities and local governments interested in the implementation of technology-related pilots. Given the uncertainty surrounding the pilots (in some cases the technology to be implemented has not been tested nor regulated in the local context yet), the Bank was identified as the most suitable actor to execute the TC. Once the pilots are successfully implemented and its potential for replicability is proved, governments will be more inclined to further develop the pilots on a larger scale.
- 4.3 The supervision of the activities of the TC will be led by INE/TSP, according to what is proposed in the Results Matrix. The product indicators will be monitored every six months and progress reports will be submitted annually; a final report will be prepared at the end of the operation.
- 4.4 The Bank will hire the services of individual consultants, consulting firms, and different consulting services in accordance with the policies and procedures in force at the Bank.

V. Major Issues

- 5.1 Due to the activities included in this TC, no potential risks are identified. Regarding the implementation of the TC, it will be essential the collaboration of government

institutions and the private sector with the consultants hired under this TC, in order to provide the necessary information for the proper development of the proposed studies, for which they will have the support of INE/TSP specialists in the Country Offices.

- 5.2 Prior to the initiation of project activities in each specific country, a non-objection letter issued by the liaison entity of the corresponding country shall be obtained.
- 5.3 The present TC is of experimental nature. It will develop pilot projects in beneficiary countries in order to provide a proof of concept and evidence for the potential benefits of the implementation of the proposed technology. If upon implementation, the pilot projects are considered successful, scalability and replicability may follow. From the design stage, the pilot projects will be expected to reinforce sustainability.
- 5.4 On the other hand, the participation of the academy will be sought so that the research and knowledge generated stays in the countries and can be disseminated in each of the different projects to be implemented. Furthermore, this initiative will also be part of the ongoing dialogue that INE/TSP is having with local government authorities.
- 5.5 Dissemination workshops of the projects will be carried out for each of the countries where the projects were developed. In addition, knowledge products will be generated in order to share lessons learned and further mainstream the adoption of technology in the sector. A repository of documentation available Bank-wide, online or on demand will be created (TORs, proposals, and final documents).
- 5.6 It is important to ensure adequate replicability of these innovations in different countries. The studies should recommend ways to adapt the technologies to different environments.
- 5.7 The four technologies seek to align the strategies of the INE/TSP, promote multimodality in the mobility of cargo and passengers, by reducing the asymmetries of access to information, both for users and for public entities involved, especially in the case of technologies like Big Data, IA, and Blockchain. Specifically, when possible, the use of Big Data or digital widely available data should be preferred over the more costly surveys.

VI. Exceptions to Bank Policy

- 6.1 There were no exceptions to the Bank Policy.

VII. Environmental and Social Strategy

- 7.1 This TC has no environmental or social implications, given that it refers to the contracting of consulting services for the preparation of technical studies. According to the Environment and Safeguards Compliance Policy (OP-703), the nature and objectives of the TC, as well as its environmental and socio-cultural impacts and risks, this TC is classified as category "C." See [Safeguard Policy filters](#) and [Safeguard Screening Form](#).

Required Annexes:

- Annex I: [Results Matrix](#)
- Annex II: [Terms of Reference](#)
- Annex III: [Procurement Plan](#)

Results Matrix

Outcomes

Outcome:	1 Incorporation of innovative technologies in transport projects by national and sub-national authorities of different in Latin America and the Caribbean					
Indicators	Flags*	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	EOP
1.1 Government agencies benefited by projects that strengthen technological and managerial tools to improve public service delivery		Government agencies (#)	0,00	2018	Letter from agencies benefited by the project.	P 2,00 P(a) A

CRF Indicator

Outputs: Annual Physical and Financial Progress

1 Artificial Intelligence and Big Data in Transport						Physical Progress				Financial Progress				Theme	Fund	Flags
Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	EOP	2018	2019	2020	EOP	2018	2019	2020			
1.1 Prefeasibility Studies undertaken	Prefeasibility Study on the applications of BIG DATA in transportation planning and management	Studies (#)	0	2018	Executive report of consultancy for each tool	P 3 P(a) 0 A	1	1	1	P \$ 230.000,00 P(a) A	\$ 69.000,00	\$ 92.000,00	\$ 69.000,00	Sustainable Infrastructure	TBD	
2 Innovative trends in delivery of urban goods, transport planning tools and Mobility as a Service to ols						Physical Progress				Financial Progress				Theme	Fund	Flags
Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	EOP	2018	2019	2020	EOP	2018	2019	2020			
2.1 Tools designed/strengthened	Incorporation of transport planning and delivery of urban good tools in pilot projects	Tools (#)	0	2018	Executive report of consultancy for each tool	P 2 P(a) 0 A	0	1	1	P \$ 115.000,00 P(a) A	\$ 46.000,00	\$ 69.000,00		Sustainable Infrastructure	TBD	
3 Blockchain technology						Physical Progress				Financial Progress				Theme	Fund	Flags
Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	EOP	2018	2019	2020	EOP	2018	2019	2020			
3.1 Feasibility study completed	Technical guideline for the project on the use of blockchain technology on transport projects	Studies (#)	0	2018	Executive report of consultancy for each tool	P 1 P(a) 0 A	0	1	1	P \$ 60.000,00 P(a) A	\$ 60.000,00	\$ -		Sustainable Infrastructure	TBD	
4 Technology applications for transport projects under execution						Physical Progress				Financial Progress				Theme	Fund	Flags
Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	EOP	2018	2019	2020	EOP	2018	2019	2020			
4.1 Report on the impact of technology applications to improve the execution of projects		Reports (#)	0	2018	Executive report of consultancy for each tool	P 2 P(a) 0 A	0	1	1	P \$ 55.000,00 P(a) A	\$ 27.500,00	\$ 27.500,00		Technology and Innovation	TBD	
5 Dissemination of knowledge and technological innovation applied to transport projects						Physical Progress				Financial Progress				Theme	Fund	Flags
Outputs	Output Description	Unit of Measure	Baseline	Baseline Year	Means of verification	EOP	2018	2019	2020	EOP	2018	2019	2020			
5.1 Participants attending events	Events aimed at disseminating the knowledge and technological innovation products developed under this TC	Individuals (#)	0	2018	Number of attendants to the workshops	P 40 P(a) 0 A	10	15	15	P \$ 40.000,00 P(a) A	\$ 10.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	Sustainable Infrastructure	TBD	

Other Cost

Total Cost

CRF Indicator

Standard Output Indicator

	Total Cost	2018	2019	2020
P	\$ 500.000,00	\$ 79.000,00	\$ 240.500,00	\$ 180.500,00
P(a)				
A				

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

DIVISIÓN DE TRANSPORTE

INTEGRACIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE (RG-T2994)

CONSULTORÍA PARA LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍA INNOVADORA EN EL SECTOR DE TRANSPORTE

TÉRMINOS DE REFERENCIA

I. CONTEXTO

A. Antecedentes del Programa

- 1.1 El objetivo de esta Cooperación Técnica (CT) es apoyar a las autoridades nacionales y subnacionales de varios países de América Latina con el diseño e implementación de tecnologías innovadoras en proyectos de transporte. Específicamente, esta CT busca apoyar las siguientes actividades:
- (i) Diseñar proyectos innovadores con aplicaciones de Big Data incluyendo el uso de Inteligencia Artificial (IA) para pronósticos de demanda que puedan usarse en la planificación y gestión del transporte enfocándose en el beneficio de grupos vulnerables.
 - (ii) Llevar a cabo la implementación de proyectos piloto de tecnologías de transporte que incorporen nuevas tendencias en distribución de mercancías urbanas, herramientas de planificación de transporte y MaaS (Movilidad como Servicio).
 - (iii) Utilizar la tecnología *Blockchain* aplicada a proyectos de transporte, que incluye, entre otros, la gestión de proyectos durante todo el ciclo del proyecto; logística y carga; y herramientas de rendición de cuentas sobre el cambio climático en relación con la Medición, Reporte y Verificación (MRV) de las emisiones de GEI en los proyectos de transporte.
 - (iv) Aplicaciones de tecnología para proyectos de transporte en ejecución para monitorear, supervisar y evaluar mejor el progreso de las obras.
- 1.2 Los avances tecnológicos permiten mejores intervenciones de transporte, ya que aumentan el grado de comprensión de las características del área involucrada y los efectos que estas intervenciones generarán. Mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, aumenta la cantidad de información disponible y se mejoran las formas de visualizarla y usarla. Esto alimenta los procesos de toma de decisiones, planificación, diseño e implementación, lo que permite desarrollar proyectos óptimos para el área, con un mayor alcance y más eficiente. Además, facilita la participación de diferentes actores, incluidos los ciudadanos, en la toma de decisiones.

B. Sobre el uso de tecnologías exponenciales transporte

- 1.3 La planificación de movilidad y el estudio de los patrones de viaje de las personas requiere de herramientas de análisis ágiles para acompañar las características dinámicas de la población, del territorio y del transporte y formular propuestas que ayuden a mejorar la movilidad de los ciudadanos y de la carga. De forma tradicional, dentro del desarrollo y de los estudios de planificación estratégica de movilidad de una ciudad, el componente de recolección y análisis de datos de campo e información existente se lleva a cabo a través de encuestas domiciliarias o herramientas similares. Esto implica importantes recursos y tiempo para su desarrollo, los cuales pueden ser significativamente reducidos utilizando tecnologías exponenciales.
- 1.4 El análisis de datos bajo el concepto de Big Data consiste en transformar grandes volúmenes de datos en herramientas o productos analíticos de alta precisión. Similarmente, la recolección de información hecha producto analítico, puede transformarse también en un dispositivo de aprendizaje automatizado (*machine learning*) o de analítica avanzada de datos (IA), o *Blockchain*, que permite tener mejores bases para toma de decisiones y mejores procesos de compilación segura de información.
- 1.5 Lo anterior no solo es aplicable a los análisis de movilidad de personas y mercancía, sino también a otros aspectos que se intersecan con transporte: análisis de series o indicadores relacionados con cambio climático, análisis de imágenes, audio, texto, que puedan tener trascendencia para la toma de decisiones desde el sector transporte.

II. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

- 2.1 El objetivo principal de esta consultoría es apoyar la apropiación de tecnologías exponenciales como parte de los procesos de toma de decisión en transporte. Específicamente, se orientará a (planificación urbana, gestión de proyectos, análisis ambiental, investigación de temas del sector, entre otros). Para esto se pretende realizar manejos de volúmenes altos de información (Big Data), e implementar aplicaciones de analítica avanzada (*machine learning*, IA):
 - (i) Objetivo específico 1: recopilar información, cumpliendo con las regulaciones nacionales, los requerimientos y consideraciones comerciales que correspondan.
 - (ii) Objetivo específico 2: desarrollar un estudio orientado a las aplicaciones descritas en el objetivo principal.
 - (iii) Objetivo específico 3: consolidar la información recogida y los análisis para desarrollar reportes de finalización de la consultoría. Lo anterior incluye la capacitación de funcionarios del Banco y del país donde se aplique para el manejo de la información.
- 2.2 El levantamiento y gestión de información se realizará con base en criterios preestablecidos y acordados entre la firma consultora y el equipo técnico del Banco (ET, de aquí en adelante).

III. ACTIVIDADES PRINCIPALES

- 3.1 Proceso de construcción de información: El Consultor deberá desarrollar algoritmos para anonimizar información a analizar; agregar, extrapolar y procesar información.

- 3.2 Estructura de prueba: Proporcionar una matriz de prueba, o set de datos compuesto por un período de información de un pre-piloto. Se verificará la calidad del análisis de datos y la construcción de la estructura preliminar de datos. El método de anonimización, agregación, extrapolación; al igual que los campos de toda la matriz; deberán ser del mismo formato que del entregable final. Adicionalmente deberá ceñirse a los lineamientos de los entes reguladores respectivos.
- 3.3 Período de Estudio: El análisis de patrones de movilidad corresponderá a 6 años de datos.
- 3.4 Producto entregado: Metodología consolidada y aplicada.
- 3.5 Producto entregado: Resultados
- 3.6 Producto entregado: Herramienta en funcionamiento para toma de decisiones
- 3.7 Provisión de Datos Brutos
- 3.8 Producto entregado: Visualización de la herramienta desarrollada: Se entregarán visualizaciones interactivas de los resultados del estudio con capacitación de cómo utilizarlas en formato abierto.
- 3.9 La firma será responsable de todas las actividades que se mencionan en esta sección y deberá contar siempre con la aprobación del ET para las mismas, desde los procedimientos para extraer la información de CDRs, hasta la adecuación y el pilotaje del cuestionario y otras técnicas de recolección de información para el modelo de transporte. Lo anterior se realizará en conformidad con los procedimientos y requerimientos establecidos para ello en estos TdR y en las negociaciones subsiguientes a la firma del contrato:
 - (i) Producir un plan de trabajo detallado que describa las distintas actividades relacionadas con esta consultoría y el cronograma de cada actividad en un diagrama de Gantt. Adicionalmente, la firma deberá participar de una reunión inicial con el ET (organizada en persona, vía Skype, o vía videoconferencia), donde la firma presente el contenido de su plan de trabajo. El ET discutirá, proveerá comentarios de ajuste y aprobará el plan de trabajo. El diagrama de Gantt deberá ser actualizado y enviado al ET cada vez que ocurran cambios. Cuando esto suceda, se deberá incluir un informe de acciones preventivas y correctivas aplicadas o determinadas como necesarias para evitar y/o corregir atrasos en la ejecución de la consultoría.
 - (ii) Informe de metodología y procedimientos de protección de privacidad: El consultor deberá presentar la metodología a utilizar para la obtención de datos y como se realizarán los procesos para la conformación de los resultados. Adicionalmente, deberá detallar los procesos de extracción de información (los componentes de hardware y software), y deberá aclarar cómo se protege la privacidad de los datos, se respetan las consideraciones de la empresa de telefonía y las regulaciones nacionales para el manejo de la información. El Banco podrá gestionar cartas de intención del gobierno para facilitar el proceso.
 - (iii) Definición de zonificación: Se deberá definir la zonificación del estudio para garantizar la obtención de datos definidos en los objetivos del estudio y su aplicabilidad para el logro de los objetivos propuestos, en particular haciendo énfasis en los distintos tipos de viajes entre localidades, y dentro de cada localidad.
 - (iv) Definición de representatividad de la muestra (en el caso en que el producto es un análisis basado en estadísticas): el consultor deberá asegurar la representatividad estadística de los análisis realizados.

- (v) Recolección de patrones de movilidad de acuerdo con las especificaciones descritas en los objetivos, antecedentes y obligaciones. El consultor deberá recolectar todos los patrones de movilidad descritos, para cumplir con los objetivos del trabajo.
- (vi) Extrapolación de la muestra. La expansión de la muestra es realizada de tal forma que se asegure la reproducción del universo de la muestra estudiada.
- (vii) Validación de datos con información estadística externa.
- (viii) Diccionario de variables. El consultor deberá confeccionar un diccionario de variables utilizadas en el estudio, incluyendo aquellas variables a medir como aquellas que se utilizaron para la validación o conformación de datos.
- (ix) Desarrollo de visualización dinámica y captación en el manejo de la información
- (x) Entrega de Informes y productos. El consultor entregará los informes de acuerdo con las especificaciones descritas tanto en las actividades como en las obligaciones.
- (xi) Articulación del Trabajo. El consultor articulará el trabajo con las autoridades locales, teniendo comunicación constante, a través del Banco, con las contrapartes de los países donde se aplica.
- (xii) Reuniones y presentaciones. El consultor deberá asistir a reuniones periódicas con el contratante (mínimo cuatro al mes) y realizar al menos cuatro presentaciones ante el contratante e instituciones vinculadas al proyecto.

IV. Deliverables

- 4.1 La firma deberá completar los productos que se describen a continuación siguiendo los lineamientos de las actividades y obligaciones de la firma consultora. Los productos deberán incorporar todas las sugerencias del ET (en las distintas iteraciones). Adicionalmente, el ET podría demorar entre cinco y diez días calendario en revisar los documentos entregados por la firma y proveer comentarios. La firma deberá tomar en cuenta estos tiempos de respuesta para asegurarse que los productos finales sean entregados a tiempo. Adicionalmente, la firma deberá considerar que en algunos casos será necesaria más de una iteración antes de consensuar que los productos cumplen con los criterios de calidad requeridos.
- 4.2 Plan de trabajo detallado, metodología y procedimientos de extracción de datos: El contenido del plan de trabajo deberá consensuarse con el ET. Como mínimo dicho plan deberá incluir los siguientes aspectos: (i) el protocolo para la extracción de información, detallando los procesos y el cumplimiento de lineamientos de los entes reguladores respectivos y las consideraciones regulatorias y de privacidad tanto nacionales como de mejores prácticas internacionales; (ii) metodología de trabajo a utilizar; y (iii) cronograma detallado de actividades. El plan de trabajo deberá detallar no solo las actividades, sino también los responsables, duración, fechas estimadas de inicio y finalización, y fechas estimadas de entrega de los diferentes productos comprometidos. El Informe se entregará a las tres semanas luego de la firma del contrato.
- 4.3 **Informe Avance N°1 (estructura de información de prueba):** El consultor entregará un Informe de Avance N°1, describiendo como se ha realizado la recopilación de datos hasta el momento, que problemas se han detectado, y una evaluación del cumplimiento de las tareas y estimación con respecto a los resultados necesarios para el cumplimiento de los objetivos y tareas establecidas en los presentes TDR. El informe se entregará a las seis semanas de la firma del contrato.

- 4.4 **Informe Avance N°2:** El consultor entregará un Informe de Avance N°2, describiendo el análisis de datos para el período de estudio. El informe se entregará a las diez semanas de la firma del contrato.
- 4.5 **Informe Final:** El consultor entregará un Informe Final incluyendo las metodologías de recopilación de datos, los procesos de conformación de datos según los objetivos a cumplir, un informe de los resultados obtenidos y estudios o análisis requeridos durante el trabajo para el cumplimiento de los objetivos de estos TDR. El informe Final incluirá un diccionario de las variables para las cuales se obtuvieron datos y las que se utilizan para la conformación de datos. El informe Final se entregará a las 32 semanas de la firma del contrato.
- 4.6 Manuales de manejo de información, productos en archivos para análisis de los resultados.
- 4.7 **Productos:** El consultor entregará todas las bases de datos, mapas, y otra información en bruto procesados de manera anonimizada, agregada y extrapolada; se entregarán todos los estudios o análisis pedidos en estos TDR como parte de las actividades y obligaciones, junto con la entrega del Informe Final.

V. Cronograma de Pagos

- 5.1 Los productos a ser entregados por la firma deberán ser aprobados por el ET para efectuar el pago correspondiente. Los productos y sus respectivos plazos máximos se listan en la siguiente tabla. Como parte de la propuesta que envíe la firma se podrá enviar un cronograma tentativo que acorte los tiempos de trabajo. Cada producto sólo podrá ser revisado y aprobado si se revisó y aprobó el producto anterior.

Productos		% De Pagos
Inicio contrato	Firma del contrato	15 %
Producto 1	Plan de trabajo detallado	5 %
Producto 2	Informe de la prueba piloto (estructura de datos de prueba)	25 %
Producto 3	Informe de avance número dos	15 %
Producto 4	Informe final y manual de capacitación	20 %
Producto 5	Mapas, bases de datos y análisis para ser entregados	20 %

VI. Características de la Consultoría

- 6.1 **Calificaciones:** La firma (o las firmas miembros del consorcio) deberán estar constituidas hace al menos cinco años y deberán tener experiencia demostrada en la extracción, uso y análisis de datos de grandes volúmenes, el desarrollo de modelos de analítica avanzada (*machine learning*, IA, *Blockchain*) y el desarrollo de productos analíticos para un alto volumen de información y amplia cobertura geográfica. La calificación de la propuesta estará ligada a: (i) a los perfiles de los profesionales en el equipo y su experiencia relevante previa¹; (ii) la experiencia relevante de la firma (o consorcio), demostrada vía listado detallado de todos los proyectos pertinentes realizados en los últimos diez años (con una descripción, no mayor a las 50 palabras, de cada uno); y (iii) el trabajo de la firma con el Banco u otras agencias multilaterales.

¹ Se deberá presentar el Currículum Vitae (CV) (hoja de vida) de todo el personal clave.

- 6.2 **Evaluación de propuestas:** Las propuestas serán evaluadas considerando la propuesta técnica, incluyendo las calificaciones mencionadas en el punto anterior, (75%) y la propuesta económica (25%). La propuesta técnica deberá explicar de forma detallada la metodología de recolección de datos, los procesos para la modelación, los instrumentos requeridos, entre otros insumos que serán utilizados para realizar las actividades solicitadas por esta consultoría.

VII. Competencias Generales y Técnicas

- 7.1 Tipo de contrato y modalidad: La firma consultora tendrá personalidad jurídica nacional o extranjera con experiencia demostrable en el área de transporte urbano y en el diseño y levantamiento de datos CDRs, información socioeconómica de hogares. Debe demostrarse experiencia en el desarrollo de modelos de transporte para áreas urbanas y en el análisis de intervenciones en sistemas de transporte público a partir de estos modelos en contextos similares a los de San Salvador².
- 7.2 Duración de la consultoría: La duración de la consultoría será de máximo ocho meses, contados a partir de la fecha de inicio del contrato. Durante este periodo, la firma deberá implementar de manera exitosa la recolección de datos considerando todos los requerimientos de seguridad, las consideraciones de privacidad de la compañía de telefonía, las actividades y tiempos de preparación descritos en este documento, además de las actividades de modelación y análisis de resultados. Adicionalmente, la firma brindará soporte sin costo para el Contratante, para generar cruce de información sobre los resultados de las encuestas y modelos para aclarar cualquier duda con los datos, por un período de doce meses contados a partir de la suscripción del acta de recepción definitiva de los productos.
- 7.3 Lugar de trabajo: Las unidades de observación a ser encuestadas estarán ubicadas en toda el Área Metropolitana de San Salvador. La firma deberá incluir en su propuesta todo gasto por concepto de viajes.
- 7.4 La entidad consultora se compromete a que toda la información que llegue a su conocimiento, debido a la ejecución del presente contrato será considerada confidencial o no divulgable. Por lo tanto, estará prohibida su utilización en beneficio propio o de terceros o en contra de la entidad contratante, dueña de tal información. El incumplimiento de esta obligación será causal para dar por terminado este contrato, y quedará a criterio de la parte afectada el iniciar las acciones correspondientes por daños y perjuicios.
- 7.5 La entidad consultora y/o cualquiera de sus colaboradores quedan expresamente prohibidos de reproducir o publicar la información del proyecto materia del contrato, incluyendo coloquios, exposiciones, conferencias o actos académicos, salvo autorización por escrito de la entidad contratante.
- 7.6 La entidad contratante, como entidad que financia los costos de la consultoría, ejercerá la titularidad de los derechos de autor y derechos conexos, con la finalidad de garantizar la reproducción, distribución y difusión de todos los productos de la consultoría para facilitar el acceso público.
- 7.7 **Nuestra cultura:** Trabajando con nosotros, estarás rodeada por un grupo diverso de expertos en todo tipo de campos de desarrollo, incluyendo transporte, salud, género y diversidad, comunicaciones y más.

² En términos de población, de disponibilidad de información, de sistemas de transporte urbano, entre otros.

- 7.8 **Sobre nosotros:** En el Banco Interamericano de Desarrollo, estamos dedicados a mejorar vidas. Desde 1959, hemos sido una fuente importante de financiamiento a largo plazo para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Sin embargo, hacemos más que prestar. Nos asociamos con nuestros 48 países miembros para proporcionar a América Latina y el Caribe investigaciones de vanguardia sobre temas de desarrollo relevantes, asesoramiento de políticas para informar sus decisiones y asistencia técnica para mejorar la planificación y ejecución de proyectos. Para ello, necesitamos personas que no sólo tengan las habilidades adecuadas, sino que también sean apasionadas por mejorar vidas.
- 7.9 **Pago y Condiciones:** La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. El Banco, en conformidad con las políticas aplicables, podrá contribuir a los gastos de viaje y mudanza. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del Banco.
- 7.10 **Visa y permiso de trabajo:** El Banco, en conformidad con las políticas aplicables, podrá presentar la solicitud de visa a las autoridades migratorias pertinentes; sin embargo, la concesión de la visa estará a la discreción de las autoridades migratorias. No obstante, es responsabilidad del candidato obtener la visa o permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco. Si un candidato no puede obtener la visa o permiso de trabajo para prestar servicios al Banco, la oferta contractual será rescindida.
- 7.11 **Consanguinidad:** De conformidad con la política del Banco aplicable, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo conyugue) que trabajan para el BID, BID Invest, o FOMIN como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.
- 7.12 **Diversidad:** El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión y la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, y religión. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

ANEXO: LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD DE GSMA PARA EL CASO DE USO DE DATOS CDRS

- 1.1 Los operadores de telefonía móvil anonimizarán los CDRs y adoptarán medidas técnicas robustas para proteger acceso no autorizado a esta información. El análisis de CDRs anonimizados por terceros (incluyendo agencias de investigación, gobiernos, entre otros), y la diseminación de resultados de los análisis se harán bajo cláusulas legales entre las partes teniendo como base los siguientes elementos:
- (i) Los números de teléfono móvil de los suscriptores que realizan y reciben llamadas o mensajes de texto serán anonimizados por operadores móviles dentro de sus instalaciones y en sus equipos. Esto se logra reemplazando el móvil de números de teléfono con un código anónimo antes de ser analizados (De-Identificación). Esto se hace a través de un proceso hash utilizando el algoritmo SHA-3 seguro.
 - (ii) Los datos CDR anonimizados no se transferirán fuera del sistema/locales del operador: el anonimizado, los datos se mantendrán seguros y encriptados dentro de las instalaciones del operador. El acceso a los datos será controlado y dado solo a

- personal autorizado y pre-aprobado. Se mantendrá un registro de acceso auditable. El acceso al algoritmo y la capacidad de descifrar los datos también estarán protegidos de limitar el acceso al personal autorizado y previamente autorizado.
- (iii) Todo el análisis tendrá lugar en los sistemas del operador de telefonía móvil, en sus instalaciones y bajo la supervisión del operador. Una vez anonimizados por el operador de telefonía móvil, los datos serán analizados por entidades de investigación aprobadas que acuerden atenerse a estrictas normas éticas sobre el uso de los datos.
 - (iv) No se llevará a cabo ningún análisis que distinga a las personas identificables. No se intentarán vincular los datos a otros datos sobre una persona y que pueden afectar su privacidad o causar daño.
 - (v) Solo el resultado del análisis (es decir, los datos no sensibles resultantes de las estimaciones de movilidad de la población, estadísticas agregadas, indicadores, etc.) estarán disponibles para agencias, el gobierno o las partes acordadas, agencias gubernamentales o de investigación que pueden usar estos insumos en sus esfuerzos de modelado y planificación. Los datos sensibles no serán compartidos o puestos a disposición de terceros.

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK

TRANSPORT DIVISION

INNOVATION MAINSTREAMING IN THE TRANSPORT SECTOR (RG-T2994)

TECHNICAL ADVISORY AND RECOMMENDATIONS BLOCKCHAIN CONSULTANT

TERMS OF REFERENCE

I BACKGROUND

- 1.1 Established in 1959, the Inter-American Development Bank ("IDB" or "Bank") is the main source of financing for economic, social and institutional development in Latin America and the Caribbean (LAC). It provides loans, grants, guarantees, policy advice and technical assistance to the public and private sectors of its borrowing countries.
- 1.2 Blockchain is a "Distributed Logging Technology" (DLT) that has evolved over the last decade and has had its best-known application in the world of cryptocurrencies (i.e., Bitcoin), however, its architecture, elements, operation and, of course, their benefits are being increasingly studied in multiple sectors, where the transaction of assets or data play a fundamental role. In short, Blockchain acts as a distributed database that allows you to share records that are continuously updated and verified by users. While the main applications are related to the decentralized exchange of value, there are also promising applications in terms of providing trust, integrity, and efficiency to a different type of registries without relying on traditional third-parties that entail a single point of failure and higher coordination and certification costs.
- 1.3 As Blockchain allows for transparent and safe monitoring of the stages of a process and defines the execution of actions automatically enabled by intelligent contracts in each stage. In the transport sector, applications could be several to streamline management, monitoring, and logistics processes that today even computerization has not really made reliable.
- 1.4 In this context, the Bank is undertaking a Technical Cooperation ("TC") project on Innovation Mainstreaming in the Transport Sector (RG-T2994) ("the Project") that aims to support the national and sub-national authorities of several countries in Latin America with the design and implementation of innovative technologies in transport projects. In particular, the use of Blockchain technology allows for greater transparency, trust, and automation; thereby enhancing the efficiency and impact in the design, monitoring, supervision of transport projects and at all stages of contract management. Importantly, the adoption of this technology requires the commitment and capacity of all the actors of the project.
- 1.5 As part of this TC, the Bank aims at undertaking a framework on the use of Blockchain technology on a transport in one of Bank's borrowing member countries. In preparation for the framework implementation, the Bank will commission a feasibility study for the application of Blockchain technology on transport projects. To this end, the Bank seeks to

engage an individual consultant expert in both systems architecture and Blockchain as a Technical Advisor to this Project.

II CONSULTANCY OBJECTIVE(S)

- 2.1 The consultancy has the following key objectives: (i) advise and coordinate at the technical level the main stakeholders engaged in the Project; (ii) provide advisory services at the technical level to the project team throughout the different stages of the TC and the potential implementation of Blockchain in the projects identified; and (iii) produce the final technical guidelines required to start building new applications.

III MAIN ACTIVITIES

- 3.1 Closely collaborate and coordinate with the main stakeholders involved in the TC, including the Bank team, government counterparts, and individuals or firms hired as consultants for the Project.
- 3.2 Produce a technical guideline for the project on the use of Blockchain technology on transport projects including considerations for the process of tendering, reviewing proposals, and supervising potential pilot's projects on Blockchain.
- 3.3 Travel to a selected country to further develop country-specific guidelines on Blockchain technology and produce a feasibility study for a future pilot implementation. The consultant will travel at least twice, and coordinate and make the necessary presentations to any of the stakeholders involved in the project, to the reasonable request of the Bank team.
- 3.4 Provide recommendations regarding: (i) High-level conceptual design of a pilot for Blockchain adoption on transport projects; (ii) its integration with existing systems, including maintenance, sustainability, and governance schemes; (iii) safeguarding the technical soundness, interoperability and efficiency of the process and products produced as part of this project, and (iv) provide constructive technical foreseeing potential roadblocks during the implementation of Blockchain projects.
- 3.5 Preparation of draft and final Word reports and a PowerPoint presentation that reflect and describes the results of the activities noted above.
- 3.6 For all activities, when information is not available, or the degree of certainty does not suffice to provide accurate data and recommendation, the consultant will provide and work with the best available estimate and update and finetune the findings as additional information and certainty become available.

IV REPORTS / DELIVERABLES

- 4.1 Provided electronically in Spanish or English, as previously agreed with the Bank team.
- 4.2 Draft Report, comprising the results of activities detailed above.
- 4.3 Final Report, comprising the final version of the result of all activities as well as the comments and suggestions by the Bank team.

- 4.4 Every report must be submitted to the Bank in an electronic file, in Word and PDF formats. The report should include a cover, main document, and all annexes. Zip files will not be accepted as final reports.

V PAYMENT SCHEDULE

- 5.1 25% upon signing of the contract.
- 5.2 30% upon presentation of the draft report.
- 5.3 45% upon approval of the final report.

VI QUALIFICATIONS

- 6.1 Academic Degree / Levels & years of professional Work Experience: Master in Electronic Engineering, Information Technologies, or similar; and at least ten years of Professional Work Experience. Experience in leading IT implementations or initiatives in complex projects, preferably on an early-adoption stage.
- 6.2 Languages: Spanish and English.
- 6.3 Areas of expertise: information technologies, distributed ledger technology, information systems architecture.
- 6.4 Skills: analytical thinking, risk assessment, project management, systems architecture, and integration.

VII CHARACTERISTICS OF THE CONSULTANCY

- 7.1 Consultancy category and modality: Products and External Services Contractual, Lump Sum.
- 7.2 Contract duration: 45 working days over an 18-month period, including travel to the specific country.
- 7.3 Place(s) of work: External consultancy at the consult's residence. At least two missions to the target-country for which the guideline was developed.
- 7.4 Division Leader or Coordinator: Jean Pol Armijos, (INE/TSP).
- 7.5 **Payment and Conditions:** Compensation will be determined in accordance with Bank's policies and procedures. In addition, candidates must be citizens of an IDB member country.
- 7.6 **Consanguinity:** Pursuant to applicable Bank policy, candidates with relatives (including the fourth degree of consanguinity and the second degree of affinity, including spouse) working for the Bank as staff members or Complementary Workforce contractuels, will not be eligible to provide services for the Bank.
- 7.7 **Diversity:** The Bank is committed to diversity and inclusion and to providing equal opportunities to all candidates. We embrace diversity on the basis of gender, age, education, national origin, ethnic origin, race, disability, sexual orientation, religion, and

HIV/AIDs status. We encourage women, Afro-descendants, and persons of indigenous origins to apply.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

DIVISIÓN DE TRANSPORTE

INTEGRACIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE (RG-T2994)

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE PROSPECTIVA Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE TRANSPORTE INCORPORANDO EL USO DE TECNOLOGÍAS EXPONENCIALES

TÉRMINOS DE REFERENCIA

I Antecedentes de la consultoría

- 1.1 El objetivo de esta Cooperación Técnica (CT) es apoyar a las autoridades nacionales y subnacionales de varios países de América Latina con el diseño e implementación de tecnologías innovadoras en proyectos de transporte. Específicamente, esta CT busca apoyar las siguientes actividades:
 - (i) Diseñar proyectos innovadores con aplicaciones de Big Data incluyendo el uso de Inteligencia Artificial (IA) para pronósticos de demanda que puedan usarse en la planificación y gestión del transporte enfocándose en el beneficio de grupos vulnerables.
 - (ii) Llevar a cabo la implementación de proyectos piloto de tecnologías de transporte que incorporen nuevas tendencias en distribución de mercancías urbanas, herramientas de planificación de transporte y MaaS (Movilidad como servicio).
 - (iii) Utilizar la tecnología Blockchain aplicada a proyectos de transporte, que incluye, entre otros, la gestión de proyectos durante todo el ciclo del proyecto; logística y carga; y herramientas de rendición de cuentas sobre el cambio climático en relación con la Medición, Reporte y Verificación (MRV) de las emisiones de GEI en los proyectos de transporte.
 - (iv) Aplicaciones de tecnología para proyectos de transporte en ejecución para monitorear, supervisar y evaluar mejor el progreso de las obras.
- 2.1 Los avances tecnológicos permiten mejores intervenciones de transporte, ya que aumentan el grado de comprensión de las características del área involucrada y los efectos que estas intervenciones generarán. Mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, aumenta la cantidad de información disponible y se mejoran las formas de visualizarla y usarla. Esto alimenta los procesos de toma de decisiones, planificación, diseño e implementación, lo que permite desarrollar proyectos óptimos para el área, con un mayor alcance y más eficiente. Además, facilita la participación de diferentes actores, incluidos los ciudadanos, en la toma de decisiones
- 3.1 Una actividad clave dentro de esta CT, es la relacionada a incorporar el uso de tecnologías en proyectos de transporte enfocadas en la implementación de proyectos. En este contexto, la presente consultoría proporcionará las herramientas necesarias para una adecuada planificación y consecución de un plan de acción para la incorporación de tecnologías exponenciales en proyectos de transporte.

II Objetivos de la consultoría

- 2.1 Objetivo General: Diseñar una hoja de ruta para integrar las tendencias en las tecnologías mencionadas anteriormente cuantificando su impacto económico y eficiencias previstos en tres escenarios: (i) sin ninguna previsión ni acción; (ii) con total previsión y acción por todo el ecosistema, y (iii) con previsión y acción solo de la parte privada.
- 2.2 Objetivo específico: Diseñar modelos de factibilidad técnico-económica que le permitan absorber a la institución beneficiaria los cambios exponenciales que sean recomendados en este proceso, de forma que sea factible su implementación y sostenibles mantenerlos en el tiempo.

III. Actividades Principales

- 3.1 El consultor deberá realizar una revisión del estado del arte sobre el uso de tecnologías exponenciales y su aplicación en proyectos de transportes en países de la región a distintos niveles administrativos (regional, nacional, subnacional y municipal) comparándolo el uso en países con mayor nivel de desarrollo, con el fin de identificar mejores prácticas y modelos que puedan ser aplicables al de cada país objetivo.
- 3.2 Para determinar la hoja de ruta a ser implementada, se deberá realizar de igual manera, una revisión inicial del contexto empresarial, la caracterización de los tipos de empresas y las capacidades existentes de las distintas instituciones objetivo. Basado en este primer análisis, el consultor deberá establecer una hoja de ruta para los países e instituciones seleccionados, que indique la mejor forma de integrar de forma acelerada estas tendencias exponenciales en el sector de transporte.
- 3.3 Dentro del diseño de la hoja de ruta, se debe incluir la identificación y conexión directa desde la firma que ejecute el trabajo, con posibles aliados internacionales para la institución beneficiaria, que ayuden a acelerar esta integración de tendencias dentro del sector de transporte. Adicionalmente, se debe incluir información sobre posibles fuentes de financiación, así como un modelo de sostenibilidad de las medidas que se deban poner en marcha.
- 3.4 Recomendaciones para la implementación e identificación de potenciales riesgos, deberán ser incluidos dentro del entregable final.
- 3.5 Revisión de estado del arte, tendencias mundiales y buenas prácticas del uso de tecnologías exponenciales con potencial de ser replicadas en la región.
- 3.6 Revisión de contexto empresarial, caracterización de la industria y capacidades instaladas y potencial de desarrollo de nuevas capacidades en ámbitos geográficos preseleccionados.
- 3.7 Construcción de hoja de ruta a ser implementada, incluyendo actividades a desarrollar, posibles fuentes de financiación y modelo de sostenibilidad.
- 3.8 Identificación y conexión de potenciales aliados internacionales para llevar a cabo el plan de acción definido en la hoja de ruta.
- 3.9 Validación modelo definido con la institución beneficiaria seleccionada.
- 3.10 Creación de material audiovisual que explique la ciudadanía y por cada tipo de actor del

ecosistema las recomendaciones seleccionadas.

- 3.11 Presentaciones con grupos de “*stakeholders*” seleccionados de las recomendaciones de prospectiva y acción creadas.

IV. Deliverables

- 4.1 **Producto 1:** Diagnóstico inicial: local e internacional.
- 4.2 **Producto 2:** Hoja de Ruta preliminar para validación.
- 4.3 **Producto 3:** Hoja de ruta diseñada, versión final.
- 4.4 **Producto 4:** Elaboración material audiovisual.
- 4.5 **Producto 5:** Reuniones con los “*Stakeholders*” de ciudad seleccionados.

V Cronograma De Pago

- 5.1 20% a la firma del contrato y aprobación del plan de trabajo detallado.
- 5.2 20% a la entrega y aprobación del Producto 1.
- 5.3 30% a la entrega y aprobación del Producto 3.
- 5.4 30% a la entrega y aprobación del Producto 4 y cierre del contrato.

VI Características de la consultoría

- 6.1 **Calificaciones:** Empresa consultora con mínimo diez años de experiencia en consultoría a entidades privadas y pública, con experiencia en formulación de planes de desarrollo económico para ciudades. Conocimientos en emprendimiento e innovación de base tecnológica, y de nuevas tendencias tecnológicas en el sector transporte.

VII Competencias Generales y Técnicas

- 7.1 Duración de la consultoría: Esta consultoría se extenderá por un periodo de ocho meses a partir de la firma del contrato, y equivale aproximadamente a 180 días de consultoría.
- 7.2 Lugar de Trabajo: Esta consultoría implicará un trabajo remoto para la revisión de información de tendencias, buenas prácticas y potenciales aliados a nivel internacional. Es posible que, para la revisión del contexto local, deba invertirse un período en el ámbito geográfico seleccionado, para la realización de entrevistas con actores relevantes y consecución de información que ayude a caracterizar el contexto empresarial y de capacidades locales. La construcción de la hoja de ruta y entregables descritos, podrá realizarse de manera remota.
- 7.3 El consultor será supervisado el equipo técnico de la División de INE/TSP del BID encabezado por Jean Pol Armijos, quien entregará comentarios a los informes y al trabajo presentado.

- 7.7 **Nuestra cultura:** Trabajando con nosotros, estarás rodeada por un grupo diverso de expertos en todo tipo de campos de desarrollo, incluyendo transporte, salud, género y diversidad, comunicaciones y más.
- 7.8 **Sobre nosotros:** En el Banco Interamericano de Desarrollo, estamos dedicados a mejorar vidas. Desde 1959, hemos sido una fuente importante de financiamiento a largo plazo para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Sin embargo, hacemos más que prestar. Nos asociamos con nuestros 48 países miembros para proporcionar a América Latina y el Caribe investigaciones de vanguardia sobre temas de desarrollo relevantes, asesoramiento de políticas para informar sus decisiones y asistencia técnica para mejorar la planificación y ejecución de proyectos. Para ello, necesitamos personas que no sólo tengan las habilidades adecuadas, sino que también sean apasionadas por mejorar vidas.
- 7.9 **Pago y Condiciones:** La compensación será determinada de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco. El Banco, en conformidad con las políticas aplicables, podrá contribuir a los gastos de viaje y mudanza. Adicionalmente, los candidatos deberán ser ciudadanos de uno de los países miembros del Banco.
- 7.10 **Visa y permiso de trabajo:** El Banco, en conformidad con las políticas aplicables, podrá presentar la solicitud de visa a las autoridades migratorias pertinentes; sin embargo, la concesión de la visa estará a la discreción de las autoridades migratorias. No obstante, es responsabilidad del candidato obtener la visa o permiso de trabajo necesario y requerido por las autoridades del país(es) en donde serán prestados los servicios al Banco. Si un candidato no puede obtener la visa o permiso de trabajo para prestar servicios al Banco, la oferta contractual será rescindida.
- 7.11 **Consanguinidad:** De conformidad con la política del Banco aplicable, los candidatos con parientes (incluyendo cuarto grado de consanguinidad y segundo grado de afinidad, incluyendo conyugue) que trabajan para el BID, BID Invest, o FOMIN como funcionario o contractual de la fuerza contractual complementaria, no serán elegibles para proveer servicios al Banco.
- 7.12 **Diversidad:** El Banco está comprometido con la diversidad e inclusión y la igualdad de oportunidades para todos los candidatos. Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad, orientación sexual, y religión. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.

