

# TRANSFORMACIÓN DIGITAL 2023



# INTRODUCCIÓN

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) es la principal fuente de financiamiento multilateral en América Latina y el Caribe (ALC), con una cartera de más de 9 mil millones de dólares para proyectos de transporte.

A través de su División de Transporte, el BID apoya a los países de la región en el desarrollo de los diferentes modos (terrestre, aéreo, marítimo), en las distintas etapas de planificación, preparación y evaluación de proyectos; estimula inversiones en infraestructura nueva y existente; contribuye al avance en la regulación técnica y económica del sector; impulsa la generación de conocimiento y la modernización tecnológica, y favorece el diálogo de políticas entre países y con otras organizaciones multilaterales. En el contexto de la revolución tecnológica actual, el BID está apoyando a los países de ALC en la identificación de los potenciales beneficios para el sector del desarrollo y adopción de tecnologías, tales como inteligencia artificial, videodetección, internet de las cosas, big data, electrificación y automatización.

Este folleto incluye un grupo de proyectos seleccionados con el fin de incentivar la adopción de aquellas tecnologías que contribuyan a lograr sistemas de transporte más eficientes, inclusivos y sostenibles en la región.





# PAVIMENTA2

*Herramienta basada en Deep Learning  
para gestión digital de activos viales*

El proceso de mantenimiento de vías e inventario de señales es costoso en tiempo y recursos, lo que disminuye la capacidad de acción en el mantenimiento de la infraestructura vial. Pavimenta2 usa la inteligencia artificial para analizar eficazmente las carreteras, y puede utilizarse rápidamente en cualquier país. Fue creada por equipos del BID y se encuentra disponible gratuitamente en la plataforma de código abierto del banco, Code4Dev y en GitHub, se puede instalar en un servidor local o en infraestructura en la nube. Ha sido usada en Argentina, Brasil, Costa Rica, El Salvador, Trinidad y Tobago, y a lo largo del corredor pacífico en Centroamérica para analizar más de 30.000 km. En el 2023 se planea usar la herramienta en Barbados, Ecuador, Perú, Honduras y República Dominicana.

## ¿Cómo funciona?

- Datos necesarios: videos o imágenes tomadas por una cámara digital fijada en un vehículo convencional que recorre las vías a analizar.
- Procesamiento: Detecta, clasifica y mide defectos en pavimentos y analiza la señalización vial vertical.
- Genera inventarios, reportes y tableros de control de defectos en pavimentos y señalización vial vertical en las carreteras analizadas.
- Permite visualizaciones geo-referenciadas que pueden ser integrados a sistemas GIS o a herramientas de uso libre, permitiendo a las agencias priorizar las intervenciones de mantenimiento.
- Los modelos de Deep Learning están entrenados con casos tanto de América Latina y el Caribe, como de países en otras regiones, por lo que los resultados son generalizables a cualquier país.

## ¿Qué beneficios trae?

Trae amplios beneficios en reducción de costos y tiempo necesarios para el análisis de la malla vial, además de mejorar la transparencia del proceso. El uso de pavimentados reduce en 53 veces el costo y en 39 veces el tiempo necesario para analizar 10.000 km.

[Leer más](#)





# VíaSegura

*Solución basada en Deep Learning para evaluar la seguridad vial en carreteras*

En alianza con el Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP), el BID desarrolló esta herramienta digital para evaluar elementos de seguridad vial en las carreteras. Mediante el análisis automatizado de vídeos o imágenes captadas por cámaras digitales en vehículos convencionales, esta herramienta detecta y califica elementos de seguridad vial como delineado, iluminación, número de carriles, calidad de la vía, y otros. La iniciativa se centra en la valoración de un set de variables utilizadas en la metodología de Star Rating de iRAP. Proporciona una medida simple y objetiva del nivel de seguridad para los ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones. Los resultados se visualizan como capas de un sistema GIS o en tableros de control.

## ¿Cómo funciona?

- Clasifica la información y minimiza la carga de trabajo manual.
- Disminuye los costos y el tiempo ligados al etiquetado y análisis de imágenes.
- Reduce la intervención humana, costos de evaluación y errores asociados.
- Incrementa la seguridad en las vías, haciendo el proceso más eficiente y preciso.

Con esta tecnología se reduce en 32% el tiempo de identificación elementos de seguridad vial, y en 30% el costo de este proceso.

[Leer más](#)



# Traffic Analyzer

*Herramienta basada en Big Data e Inteligencia Artificial que contribuye a la planificación y análisis del transporte urbano en la región*

Esta aplicación analiza los grandes conjuntos de datos reportados por los usuarios de Waze mediante modelos estadísticos y de Inteligencia Artificial. Incorpora controles sobre los datos, los traduce a diversas consultas y permite visualizar, entender y analizar el comportamiento del tráfico vehicular.

Con base a estos datos, en el 2021 se realizó un estudio pionero “Congestión urbana en América Latina y el Caribe: características, costos y mitigación” donde por primera vez se analizaron las características y se estimaron los costos generados por la congestión vehicular

en diez áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe. En el estudio se pueden visualizar las zonas más congestionadas de cada ciudad, la dinámica de la congestión durante el año, semana, día y hora del día. El estudio concluye con un compendio de recomendaciones de políticas para disminuir la congestión de las ciudades basadas en la evidencia.

[Leer más](#)



# Congestiómetro

*Herramienta para planificación y gestión del tránsito  
basada en Big Data*

En Buenos Aires, como en muchas otras grandes ciudades de América Latina, la congestión de las vías urbanas genera significativos incrementos en costos y tiempos de transporte de personas y bienes, y aumenta las emisiones de gases y ruidos que afectan la calidad de vida y contribuyen al cambio climático. Para hacer frente a este desafío, es necesario contar con datos fiables y actualizados que permitan mejorar la planificación y evaluación de las intervenciones urbanas y la gestión del tránsito en tiempo real. Desafortunadamente las técnicas tradicionales para obtener estos datos resultan muy costosas y de difícil implementación con gran cobertura geográfica y temporal.

Congestiómetro es una herramienta desarrollada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, con el apoyo financiero y técnico de la División Transporte del Banco Interamericano de Desarrollo, que permite identificar y predecir la congestión en diversos puntos de la ciudad procesando datos masivos de la aplicación Waze. Para su desarrollo se utilizó tecnología de código abierto y se diseñó de forma que pudiera ser adaptado y replicado en otras ciudades de la región, evitando requerimientos importantes de hardware especializado para la gestión y procesamiento de los datos. Permite complementar los sistemas tradicionales de ITS y ampliar la información disponible sobre el tránsito a toda la ciudad.

[Leer más](#)



## CAPTUDATA

*Solución para el monitoreo y seguimiento remoto  
de obras de infraestructura*

Esta herramienta permite capturar por medio de una aplicación móvil información audiovisual en las obras de infraestructura. La información levantada y publicada puede ser visualizada por todos los usuarios asociados al proyecto. La herramienta permite monitorear múltiples proyectos de manera paralela, con su información ejecutiva. La información levantada en campo es inmediatamente georreferenciada, se sincroniza y almacena en la nube, y a través de ella se generan reportes para la evaluación y toma de decisiones. El desarrollo técnico fue hecho por el BID y el software por StartX

Software Consulting. Hoy ha sido usada para el monitoreo de obras de infraestructura en más de 14 países de la región. Por ejemplo, en Perú en el 2022, se usó la herramienta para las obras de mejoras de caminos rurales, fue usada en ocho obras de mejoramiento y rehabilitación de caminos vecinales, lo cual representa un total de 137 kilómetros monitoreados de manera remota.

[Leer más](#)





# Impulsando la transformación Digital del Transporte en América Latina y el Caribe

Este estudio cuantifica el estado de la transformación digital del transporte en los países de América Latina y el Caribe, y analiza los beneficios y los desafíos de esta. Sobre la base de buenas prácticas de países líderes a nivel mundial, identifica las líneas de acción de política pública para establecer una arquitectura institucional y un marco de políticas que incentive la transformación digital, al tiempo que minimice sus riesgos. Contó con la colaboración de la Asociación Americana de Autoridades Portuaria, la Asociación

Latinoamericana de Transporte Aéreo (ALTA), la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, la Unión Internacional de Transporte por Carretera, Intel, Microsoft y el Foro Económico Mundial.

[Leer más](#)



## Curso de Inteligencia Artificial Aplicada al Transporte

Este curso dirigido a personal técnico del sector público regional muestra un panorama general del campo de estudio de la inteligencia artificial (IA), así como algunas de sus aplicaciones actuales en el área de transporte. A través del estudio de un caso de estudio específico de un proyecto desarrollado por el BID que despliega modelos de aprendizaje automático (Machine Learning) el estudiante podrá entender más a fondo los requerimientos y fases de desarrollo de un proyecto de inteligencia artificial aplicada al transporte.

Después de una primera edición exitosa que se enfocó en Centroamérica, el curso virtual y gratuito lanzará su segunda edición en abril 2023.

[Leer más](#)



# Matriz Origen-Destino de transporte público

*Metodología de imputación de destinos para la elaboración de matrices origen y destino del transporte público para la Región Metropolitana de Buenos Aires con datos de la Tarjeta SUBE de noviembre de 2019*

Las matrices origen-destino (OD) son herramientas para la planeación y diseño de políticas de movilidad. Con dinámicas urbanas complejas y patrones de movilidad cambiantes, es importante contar con datos actualizados, desagregados y de amplia cobertura espacial para informar este tipo de herramientas. En la actualidad, diversas fuentes de datos masivos (como son los provenientes de los medios de pago electrónicos de sistemas de transporte urbano) ofrecen una oportunidad interesante para elaborar estas matrices con información dinámica y de bajo costo respecto de las encuestas tradicionales. Este análisis fue hecho a partir de datos anonimizados de las transacciones de tarjetas electrónicas del sistema integrado de transporte público del área metropolitana de Buenos Aires (SUBE).

El código es innovador no solo porque aplica tecnología para análisis de datos sino también por su enfoque metodológico para identificar, validar e imputar los de destinos de los viajes.

Los resultados de este proyecto, los datos crudos de la base SUBE y los scripts de procesamiento para poder eslabonar etapas y viajes e imputar destinos están disponibles para su uso en GitHub y la plataforma código abierto del BID. La metodología presentada resultó en tres publicaciones sobre temas vinculados con patrones de movilidad de grupos vulnerables e identificación de itinerarios con potencial para fomentar la movilidad activa.

[Leer más](#)





# EMOVILAC

*Plataforma regional para la movilidad eléctrica en América Latina y el Caribe*

EMOVILAC es una plataforma digital regional que tiene como objetivo principal promocionar la movilidad eléctrica en América Latina y el Caribe (ALC). La plataforma vincula a los tomadores de decisiones de los sectores público y privado de la región para acelerar el despliegue de esta tecnología de manera sostenible y eficiente.

Como plataforma, conecta a los principales actores en electromovilidad con sus contrapartes, locales y regionales, en un espacio virtual de diálogo para facilitar la identificación y acompañamiento en la implementación de proyectos. Asimismo, promueve la formación técnica, el intercambio de conocimiento y el

establecimiento de comunidades de práctica multisectoriales en torno al desarrollo de la movilidad sostenible. Dentro de la plataforma, la comunidad de práctica podrá encontrar las noticias más relevantes sobre electromovilidad de la región, el conocimiento más actualizado, proyectos e información relevante de políticas públicas en el tema.

E-movilac es una plataforma que pretende articular diversas iniciativas y proyectos en la región en torno a la movilidad eléctrica, por lo cual está también abierta a la participación de otras organizaciones públicas y privadas interesadas.

Muy pronto



## Primer piloto de vehículo autónomo en Latinoamérica

En el 2020 se desarrolló desde Chile el primer Hub de Conocimiento de Vehículos Autónomos (VA) de la región, proyecto que involucró tanto la operación de un vehículo autónomo de pasajeros, como el desarrollo de un proceso de innovación en torno a la movilidad autónoma y una serie de charlas temáticas de difusión de conocimiento. Esta experiencia permitió generar aprendizajes relevantes para preparación del sector transporte a nivel local ante el inminente desarrollo de la movilidad autónoma.

El servicio, gratuito y de última milla, fue ofrecido durante un periodo de 3 meses en un parque de la ciudad de Santiago. Se dio en un tramo controlado de 400 metros, para

desplazamientos principalmente utilitarios entre la puerta de acceso del parque y la entrada a su piscina olímpica.

Este proyecto fue liderado de forma conjunta entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile.

[Leer más](#)





# Observatorio De Movilidad Urbana de América Latina

Bien público regional desarrollado por el Banco de Desarrollo de América Latina — CAF y el BID junto a una red de ciudades de la región, que busca dar respuesta a la necesidad de información sólida, confiable y actualizada sobre el transporte y la movilidad urbana en la región.

El OMU promueve la recolección de datos sobre movilidad en ciudades, favoreciendo el uso de tecnología y metodologías innovadoras, como medio para impulsar políticas públicas basadas en evidencia y a tono con los principales desafíos que hoy enfrentan las ciudades, como el cambio climático, la desigualdad socioeconómica y las brechas de género.

El OMU dispone de un visualizador de datos interactivo con indicadores de movilidad de las ciudades que componen la red. Estos datos se estructuran en una matriz de 20 indicadores organizados alrededor de cuatro ejes temáticos:

- Acceso Universal
- Eficiencia y Calidad
- Seguridad
- Movilidad Verde

Próximamente las bases de datos estarán abiertas y disponibles para consultar, descargar y utilizar libremente.

[Leer más](#)



## Hub de Integración y Transporte en Mesoamérica

Este hub de conocimiento muestra bajo una única base geográfica los proyectos ancla de infraestructura y logística, mapea las principales cadenas de valor, analiza las dimensiones de cambio climático, y permite analizar bajo una misma óptica otras variables de desarrollo asociadas a dimensiones socioeconómicas. Este sitio web interactivo y funcional, bautizado como HIT, proporciona una poderosa herramienta de planificación y un repositorio de información tanto para los funcionarios de los países como para los especialistas del BID. Adicionalmente, permite visualizar, y comparar las inversiones, estudios y proyectos realizados. El portal capitaliza los esfuerzos del BID de más

de una década en la agenda de conocimiento para los países de Centroamérica. Se plantea como un apoyo efectivo y de alto impacto para toma de decisiones estratégicas en materia de inversión sectorial. Cuenta con visualizadores de datos sobre infraestructura física; cadenas de valor con información sobre flujos de exportación, productos y montos movilizados por cada corredor; proyectos; e información demográfica.



**BID**

Mejorando vidas