

# SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

para la **MOVILIDAD UNIVERSAL**



**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo

## **Sistemas Inteligentes de Transporte para la Movilidad Universal**

Isabel Granada G.  
Manuel Rodríguez Porcel  
Richard Mix V.  
Antonia Bezanilla C.

### **Contacto BID**

BIDtransporte@iadb.org

Agradecemos especialmente la colaboración de los autores y a las siguientes personas por sus valiosos comentarios y contribuciones a este documento: Andrea Monje y Amado Crotte.

Copyright © 2018 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



# TRANSPORTE Y MOVILIDAD UNIVERSAL

Poder transportarse sin peligros, independiente del propósito de viaje, con información adecuada sobre las distintas opciones, sabiendo hacer uso de ellas y con la posibilidad de usarlas, a un costo, esfuerzo y tiempo razonable:

Esto es **Movilidad Universal**.



## En América Latina y el Caribe

Las personas de bajos ingresos y los adultos mayores integran la población más vulnerable y con mayor tasa de discapacidad de América Latina (CEPAL, 2012). Ellos son parte de las cerca de 66 millones de personas de la región que debido a alguna discapacidad presentan problemas de movilidad. En consecuencia, ellos presentan menor empleabilidad y una baja integración con la comunidad (Pinto, Puga, & Endara, 2017; Sze & Christensen, 2017). Es por esto que mejorar la movilidad y el acceso a los sistemas de transporte de las personas con discapacidad es fundamental para disminuir la pobreza en Latinoamérica (Venter, Rickert, & Maunder, 2003).



En la mayoría de los países, más del **10%** de la población tiene alguna forma de discapacidad física.

Fuente: Merilainen y Helaakoski, 2001



En todos los países de América Latina y el Caribe, la población de **60 años y más** va en aumento.

Fuente: CEPAL (2017)

## Accesibilidad Universal: Estudio en hora punta en Santiago de Chile

Fuente: La Tercera, 2016.

**40 minutos**

más que el resto de los usuarios tardan las personas con discapacidad visual al viajar en bus

**30 minutos**

más que el resto de los usuarios tardan las personas con movilidad reducida al viajar en bus

**20 minutos**

más que el resto de los usuarios tardan las personas con movilidad reducida al viajar en auto

# SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

En la actualidad, la aplicación de tecnologías de información y comunicación en los sistemas de transporte ha permitido el surgimiento de un nuevo concepto: los **Sistemas Inteligentes de Transporte** (SIT). Estos consisten en aplicaciones avanzadas que permiten atender de una forma más eficiente las necesidades de los distintos usuarios, la oferta disponible de servicios y los mecanismos de gestión del tráfico. Su implementación contribuye a mejorar la información disponible para los operadores y usuarios, brindando mayor comodidad y seguridad a los viajes que se llevan a cabo en las ciudades.



## ¿De qué forma contribuyen los **SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE** a la **MOVILIDAD UNIVERSAL?**



### ----- ITS y Movilidad Universal -----

*Los ITS constituyen una importante herramienta para atender las dificultades de movilidad que presentan las personas con discapacidad, en edad avanzada o con necesidades especiales en sus viajes. Estos permiten que los sistemas de transporte se vuelven más fáciles de usar, sean más confiables y más seguros.*

*Actualmente se estima que el 25% del mercado de ITS atiende necesidades de adultos mayores o personas con algún tipo de discapacidad. En consecuencia, son múltiples los avances que se han logrado y que se están desarrollando para generar mejor equipamiento, infraestructura y servicios, contribuyendo a la promoción de la Movilidad Universal.*



# SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE

para a la **MOVILIDAD UNIVERSAL**

## ¿Dónde se encuentran los SITs en el día a día?

### Información



Si bien la región aún percibe tasas de uso de internet y banda ancha inferiores al promedio de la OECD, el uso se incrementó en más de 40% entre 2010 y 2014 (Banco Mundial, 2016). Con mejor acceso a internet, las personas acceden de forma más rápida y fácil a información de rutas, horarios y estado de la red. Esto beneficia especialmente a quienes tienen movilidad reducida y deben planificar su viaje con antelación, además de facilitar las decisiones de viaje cuando los usuarios cambian su itinerario.

### Los ITS mejoran la seguridad de peatones y conductores

La instalación de tecnología infrarroja en los dispositivos de control de tránsito, como postes y señalética, permite transmitir señales auditivas que avisen a las personas con visión reducida cuándo pueden cruzar. Asimismo, existen detectores de personas que aumentan el tiempo de verde peatonal en beneficio de personas mayores y con alguna discapacidad. También, se han desarrollado luces tintineantes que alertan a los conductores cuando alguien cruza.

### Cruces peatonales



### Paraderos



Para las personas con discapacidad visual, diferenciar los buses y saber dónde bajarse pueden ser tareas complicadas. Hoy existen paraderos con tecnologías que alertan de la llegada de los buses y que entregan información sobre los recorridos. Además, una vez en el interior de los buses, las personas pueden informarse de las próximas paradas por altoparlante o por medio de audífonos que evitan la interferencia de ruidos externos.

Para las personas con movilidad reducida, los abordajes son situaciones de potenciales accidentes y estrés. Contar con un sistema de pago inteligente les facilita el proceso, al no tener que intercambiar efectivo cada vez que usan un servicio de transporte. Además, un sistema de pago integrado entre distintos modos contribuye en hacer los transbordos aún más simples. Así también, la recarga online de tarjetas es otro beneficio para ahorrar tiempo al movilizarse.

### Pago



### Apps y movilidad



Las Apps de movilidad compartida complementan los servicios de transporte y mejoran la movilidad. Por un lado, en lugares como Boston se han usado para complementar los servicios especiales para personas con discapacidad. Por otro lado, generan nuevas opciones de empleabilidad inclusiva, como en el caso de los conductores sordos de Uber o Lyft. Así también, el desarrollo de la Movilidad como Servicio (MaaS) promete crear plataformas para ofrecer movilidad integrada, centrada en el usuario.

# ITS EN TRANSPORTE PRIVADO Y PÚBLICO

## ----- ITS para la conducción de vehículos privados -----

Los Sistemas de Información de Transporte Avanzados y los Sistemas de Gestión de Emergencia son plataformas que reducen los riesgos de incidentes viales y apuntan hacia la automatización de la conducción. Así, gracias al uso de tecnologías de la información, el transporte privado se vuelve accesible para las personas independiente de sus capacidades y su edad.

Entre las innovaciones que contemplan están, entre otras: las guías de navegación; las alertas de obstáculos y las alertas de emergencia; el apoyo a la visión nocturna; el control de crucero inteligente; la asistencia para mantenerse en la pista; y el monitoreo de las condiciones del conductor. Todas ellas contribuyen a tener mejores experiencias de conducción, lograr mayor eficiencia de tráfico y asegurar mayor seguridad, lo que también aporta hacia la movilidad universal.



## ----- Movilidad como base del Transporte Público -----

En 2010, el Gobierno del Reino Unido proclamó el Equality Act, documento que marca la no discriminación hacia personas con discapacidad. En este contexto, el sistema de transporte público en Londres – Transport for London (TfL) – ha trabajado de forma responsable en la transformación de su servicio, que hoy los posiciona como líderes en temas de accesibilidad y movilidad a nivel mundial.

**Infraestructura** Espacios más amplios, baños accesibles, menos peldaños, más ascensores, asientos especiales, señales auditivas, pisos táctiles en los cruces y conos táctiles que giran para avisar la luz verde.

**Información** Datos de zonas y horarios de alta demanda, planificador de viajes según necesidades especiales online, actualización en tiempo real, avisos de accidentes y retrasos, programación de cortes y adaptaciones para personas daltónicas y personas sordas.

**Redes Sociales** Avisos a través de Twitter, un contestador automático de preguntas sobre la red a través de Facebook Messenger – TravelBot – y más de 600 apps de datos abiertos con 42% de los londinenses como usuarios.

**Pago** TfL Oyster – Tarjeta inteligente conectada a la App para recargar, consultar saldo, ver registro de viajes, dar avisos y pedir reembolsos. Además, existe un subsidio de viajes en taxi para personas con movilidad reducida.



**TRANSPORT  
FOR LONDON**  
EVERY JOURNEY MATTERS

# DIVISIÓN DE TRANSPORTE

Sector de Infraestructura y Energía



**MOVILIBLOG**

[blogs.iadb.org/moviliblog](http://blogs.iadb.org/moviliblog)



**PARA MAYOR INFORMACIÓN**

[BIIDtransporte@iadb.org](mailto:BIIDtransporte@iadb.org)



**VISITA NUESTRA PÁGINA**

[www.iadb.org](http://www.iadb.org)



**SÍGUENOS EN TWITTER**

[@BIIDtransporte](https://twitter.com/BIIDtransporte)



Banco Interamericano de Desarrollo  
1300 New York Avenue NW, Washington, DC. 20577, USA  
[www.iadb.org](http://www.iadb.org)