

El papel de los datos abiertos en el transporte sostenible

•ECO•



Contenido

1. ¿Qué son los datos abiertos?.....	4
1.1 Definición.....	4
2. Los datos abiertos y el transporte.....	5
2.1 Paradas de transporte público (stops.txt).....	6
2.2 Rutas de transporte público (routes.txt).....	7
2.3 ¿Para qué se utilizan?	8
2.4 Estudios de caso.....	9
Londres	9
2.5 Los datos abiertos en los países en desarrollo.....	10
Nairobi, Kenia.....	11
Ciudad de México, México.....	11
3. ¿Por qué usar datos abiertos para el transporte?	12
4. Recursos adicionales.....	13
5. Bibliografía.....	13



1. ¿Qué son los datos abiertos?

¿Qué implica la apertura de datos por una ciudad o agencia? ¿Qué efectos tienen los datos abiertos (*open data* en inglés) en la vida cotidiana de las personas? Los gobiernos ya están recopilando una gran cantidad de datos a través de la digitalización y las nuevas tecnologías. Aunque estos datos son públicos por ley, a menudo no están disponibles en un formato que sea fácil de utilizar. El concepto de “datos abiertos” es decir el acceso gratis a la información, se ha desarrollado en diferentes campos y en 2009, varios gobiernos anunciaron iniciativas para abrir su información pública. Estas han incorporado los datos abiertos pero muchas personas aún no conocen el concepto. La falta de conocimiento y claridad puede generar desconfianza y dudas sobre los datos abiertos. Sin embargo, los datos abiertos pueden hacer que los gobiernos sean más transparentes y eficientes. También liberan el potencial de los datos oficiales para facilitar nuevos servicios que mejoran la calidad de vida ciudadana.

1.1 Definición

Los gobiernos y las organizaciones generan datos en forma de documentos, bases de datos, transcripciones, etc. pero esta información históricamente no ha estado disponible o abierta al público general. Abrir los datos al público puede impulsar la eficiencia interna, la participación de la comunidad y un ecosistema de la tecnología cívica¹. Cualquier persona puede utilizar, reutilizar y redistribuir los datos abiertos y por lo general solo requieren una referencia a la fuente original. De esta manera, la apertura de datos puede promover la interoperabilidad entre los actores de diferentes niveles (inter e intragubernamental, regional, nacional o internacional).

Existen varios requisitos para que los datos se consideren abiertos:²

1. **Completos** – los datos públicos están disponibles y no sujetos a limitaciones válidas de privacidad, seguridad o privilegios.
2. **Primarios** – se recopilan los datos desde su fuente utilizando el mayor grado de granularidad.
3. **Oportunos** – se ponen a disposición lo más rápido posible para conservar el valor de los datos.
4. **Accesibles** – están disponibles a una amplia gama de usuarios para el mayor rango de usos. Deben estar disponibles por Internet.
5. **Tratables por máquina** – se estructuran de tal manera que se permita el tratamiento automatizado.
6. **No discriminatorios** – están disponibles a todos sin requisito de inscribirse.
7. **No exclusivos** – ninguna entidad tiene control exclusivo del formato de datos.
8. **Sin licencia** – no están sujetos a derechos de autor, patentes, marcas o reglamentaciones sobre los secretos comerciales.

¹ Además de mejorar la comunicación ciudadana y la infraestructura gubernamental, la tecnología cívica impulsa la participación ciudadana y el desarrollo de los bienes públicos. Los desarrolladores crean aplicaciones utilizando los datos proporcionados por el gobierno mediante una API abierta en un formato no exclusivo. Después se pueden incluir estas nuevas soluciones en una plataforma gubernamental abierta para el uso de ciudadanos y gobiernos.

² Definición del Open Government Working Group (<http://opengovdata.org/>)

³ http://www.webopedia.com/TERM/B/big_data.html

Datos abiertos vs. datos masivos

El término “datos abiertos” se refiere a los datos disponibles y accesibles al público mientras que “datos masivos” (*big data* en inglés) significan los enormes conjuntos de datos que a veces son difíciles de procesar con las bases de datos y técnicas de software tradicionales. La discusión sobre los datos masivos gira en torno al volumen (la cantidad de datos), la velocidad (de la información que se genera y que llega a la empresa) y la variedad (el tipo de datos disponibles)³.

El término “datos masivos” hace referencia tanto al volumen como a la tecnología que se necesita para manejar la gran cantidad de datos. Las herramientas y los procesos tradicionales no están diseñados para buscar y analizar los conjuntos de datos masivos, por ejemplo los que generan los celulares inteligentes. Es importante recordar que los datos masivos pueden ser abiertos y viceversa. Los dos conceptos están relacionados pero no son idénticos.

¿Qué no se considera datos abiertos?

El concepto de datos abiertos desalienta a muchas personas debido a preocupaciones significativas sobre la privacidad de los datos. Es importante aclarar qué no está incluido dentro del concepto para mejorar conocimientos sobre las oportunidades que ofrecen los datos abiertos, y para resolver dudas y desconfianzas acerca de la apertura de datos. Los siguientes datos no se clasifican como abiertos: datos que contienen información personal sobre pasajeros, por ejemplo historiales de viajes o detalles de contratos, información realmente sensible o confidencial, o datos donde un tercero es propietario por contrato de los derechos de autor.



2. Los datos abiertos y el transporte

Los usuarios del transporte público exigen cada vez más ciudades inteligentes que proporcionen información digital, particularmente actualizaciones en tiempo real sobre sus viajes. En el caso del transporte, el concepto de ciudades inteligentes gira en torno a un enfoque más integrado de datos y la prestación de servicios de transporte urbano. Los datos abiertos ayudan a ahorrar tiempo y recursos para la recopilación de información sobre las rutas. Se puede recopilar información de servicio en tiempo real, de manera automática o manual, incluyendo la ubicación de las rutas y paradas, el volumen de pasajeros según el lugar y la hora, los horarios previstos, las interrupciones de servicio, los productos de precios y tarifas, y los tiempos promedio de viaje y espera. Después se puede subir esta información automáticamente a un servidor central accesible. Los métodos tradicionales en cambio requieren una dedicación mayor de tiempo, un esfuerzo de registrar y subir la información manualmente, y un conocimiento más avanzado de programas de computador como TransCAD o SIG.

Los datos abiertos tienen un impacto en el transporte público pero también puede apoyar el desarrollo del transporte particular (aplicaciones sobre el tráfico y el estacionamiento) y temas ambientales (la contaminación acústica y atmosférica). Este documento se concentra más en la mejora del transporte público.



La apertura de datos puede empoderar a las agencias de transporte que cuentan con pocos recursos al permitir la recopilación de **datos de transporte de calidad con un esfuerzo y costo mínimo**. Permite **un análisis sólido de datos con una formación mínima** en la ingeniería y la planificación de transporte. Además, cuando se permite que los desarrolladores tengan acceso a datos oficiales, se contribuye al empleo, el emprendimiento y el aporte de usuarios en la creación de aplicaciones de tecnología nuevas e innovadoras para el usuario. Las agencias públicas muchas veces no tienen el tiempo, los recursos o la experiencia para desarrollar estos beneficios. En general, los datos abiertos pueden mejorar la eficiencia y eficacia de los servicios públicos y ayudan a crear nuevos productos y servicios que incorporen conocimientos de diferentes fuentes y patrones de datos combinados. Los datos abiertos no solamente benefician a los usuarios del transporte mediante la provisión de información de viaje relevante y personalizada sino también favorecen la economía. Se estima que solo en la Unión Europea el valor económico anual de tener datos abiertos alcanza decenas de miles de millones de euros⁴. A largo plazo se prevé que los datos abiertos creen un círculo virtuoso en el cual los nuevos productos aumentan aún más la demanda de los datos abiertos, que a su vez impulsa la publicación de más datos y la creación de más servicios y aplicaciones.

El formato estándar internacional para brindar datos de transporte público es la especificación general de *feeds* de transporte público (GTFS por sus siglas en inglés), desarrollada conjuntamente por Google y TriMet, la agencia de transporte público de Portland, Oregón.

Los tipos de recopilación de datos

- Tradicional: encuestas de hogar, conteos de tránsito en el campo
 - requieren mucho tiempo y trabajo
- Sistemas inteligentes de transporte (*ITS* en inglés): sistemas dedicados con sensores
 - Costosos, requisitos técnicos altos
- Transporte abierto: *crowdsourcing*, el uso de sistemas de TIC existentes (redes de celulares, conectividad a la Internet), aplicaciones de código abierto y sin licencia



⁴ Open Knowledge Foundation, 2012

Instrumento de transporte	Método tradicional	Método de transporte abierto
Ubicación de rutas y estaciones/paradas por SIG	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar datos usando un dispositivo dedicado de GPS Subir los datos manualmente a un computador de escritorio Usar software especializado de SIG para relacionar datos recopilados con la malla vial de la ciudad, ingresar detalles sobre la ruta Ingresar los metadatos manualmente Requiere un especialista en SIG para actualizar 	<ul style="list-style-type: none"> El personal toma la ruta de transporte público utilizando la aplicación móvil Ingresan en la aplicación detalles de la ruta y parada durante el recorrido Se suben los datos y metadatos automáticamente a un servidor central accesible Se puede actualizar mediante una interfaz
Volumen de pasajeros según el lugar y la hora	<ul style="list-style-type: none"> Se marca manualmente en el mapa la ubicación de las paradas así como las personas que suben o bajan del transporte Se marca la ubicación de las paradas en una plataforma de SIG 	<ul style="list-style-type: none"> El personal puede registrar las personas que suben y bajan del transporte a lo largo de la ruta utilizando una aplicación móvil. Se guardan los datos con la información de la ruta y se actualizan automáticamente.
Tiempo promedio de viaje y espera	<ul style="list-style-type: none"> El personal usa las rutas de transporte público y mide el tiempo de viaje entre puntos predeterminados de la ruta Se ingresan manualmente los datos de tiempos de viaje para cada tramo 	<ul style="list-style-type: none"> Se registra el tiempo de viaje automáticamente y se vincula con el archivo de la ruta
Tiempo total requerido	En la ruta: 2 horas x 3 = 6 horas Entrada adicional de datos: hora x 3 = 3 Total: 9 horas	En la ruta: 2 horas Entrada adicional de datos: 0 horas Total: 2 horas
Tiempo y costo total para Manila Metropolitana	9 horas x 900 rutas = 8.100 horas	2 horas x 900 rutas = 1.800 horas

Fuente: Open Transport Team, Banco Mundial

¿Qué es la Especificación general de *feeds* de transporte público (GTFS)?

GTFS es una plantilla estandarizada, abierta y gratis para ingresar datos relacionados con los servicios básicos de los sistemas de transporte público. Consta de un paquete de archivos de texto delimitado por comas que se usa en una aplicación de hojas de cálculo. Cada archivo contiene un aspecto de la información de transporte público y un conjunto de reglas sobre su registro. Todas las agencias tienen que proporcionar seis archivos obligatorios (agencia, paradas, rutas, viajes, horario de paradas y calendario) y siete opcionales (fechas del calendario, atributos y reglas tarifarias, formas, frecuencias, transbordos e información del *feed*).



Ejemplo de un *feed* de GTFS (fuente: Google Transit).

Cada elemento de la información sobre el transporte público requiere un formato, el cual les permite a los desarrolladores y las aplicaciones a funcionar en diversas ciudades y con diferentes conjuntos de datos. Estas plantillas se brindan Google Transit. A continuación se presenta un ejemplo de la información:

2.1 Paradas de transporte público

```
stop_id,stop_name,stop_desc,stop_lat,stop_lon,stop_url,location_type,parent_station
S1,Mission St. & Silver Ave.,La parada se ubica en la esquina de.,37.728631,-122.431282,,,
```

(stops.txt)

Arriba se presenta un ejemplo de información sobre una parada.

Se requiere la siguiente información:

- ID de la parada (stop_id)
- Nombre de la parada (stop_name)
- Descripción de la parada (stop_desc)
- Latitud de la parada (stop_lat)
- Longitud de la parada (stop_lon)
- URL de la parada (stop_url)
- Tipo de lugar (location_type)
- Estación principal (parent_station)

Si no se sabe alguno de esos elementos, se puede dejar en blanco. Sin embargo, es mejor brindar la mayor cantidad de información posible porque permite un mayor rango de aplicaciones con base en los datos GTFS, aumentando así su utilidad. En el ejemplo anterior, se describe una parada nombrada S1 que se ubica en la intersección de Mission St y Silver Ave. La descripción proporciona información más detallada sobre la ubicación de la parada en la intersección mientras que la latitud y la longitud permiten una localización más precisa en el mapa.

2.2 Rutas de transporte público (routes.txt)

```
route_id,route_short_name,route_long_name,route_desc,route_type A,17,Mission,"la ruta  
,"A" opera entre Lower Mission y Downtown.",3
```

Los archivos de rutas piden:

- ID de la ruta (route_id)
- Nombre corto de la ruta (route_short_name)
- Nombre largo de la ruta (route_long_name)
- Descripción de la ruta (route_desc)
- Tipo de la ruta (route_type)

El archivo arriba describe una ruta que tiene la identificación "A". Ese ID es único y no se le puede dar a cualquier otra ruta en el conjunto de datos. Esta descripción nota que la ruta "A" opera entre el Lower Mission y Downtown. El nombre corto es 17 y el nombre largo "Mission" describe lógicamente la ruta. Finalmente, el tipo de ruta describe la categoría de transporte que se usa. En este caso, el número 3 se refiere a un autobús. Se encuentra una lista más larga en la Referencia de GTFS de Google.

2.3 ¿Para qué se utilizan?

Los *feeds* de GTFS permiten que las agencias de transporte público publiquen sus datos en un formato que sea accesible para los desarrolladores que crean aplicaciones que utilizan estos datos.

Se pueden usar los datos de GTFS para planificadores de viaje, horarios publicados y otras aplicaciones que utilizan de alguna manera la información de transporte público.

Dado que la GTFS es un estándar abierto, las aplicaciones que se diseñan para los datos GTFS de una ciudad pueden ser utilizadas con cualquier otro conjunto de datos GTFS. Esto significa que las

aplicaciones o los análisis que se realizan en alguna ciudad pueden ser adaptados y realizados en otra.

No se usan únicamente para administrar información estática de transporte público—por ejemplo rutas, paradas y horarios. Con las fuentes de GTFS en tiempo real (GTFS-RT) se brindan actualizaciones en vivo sobre las flotas de transporte público, utilizando sistemas de Rastreo Vehicular Automatizado (AVL por sus siglas en inglés) y un *feed* estático de GTFS.

Categoría	Descripción	Ejemplos
Planificación de viajes y mapas	Aplicaciones que ayudan al usuario a planificar un viaje de un lugar a otro utilizando el transporte público	Google Maps, OpenTripPlanner, Bing Maps, Transit App for iOS, RouteShout, Tiramisu
Viajes compartidos en carro (<i>ridesharing</i>) ⁵	Aplicaciones que ayudan a las personas a encontrar un viaje compartido que les sirva	Parkio, Avego
Creación de horarios	Aplicaciones que crean una lista impresa de los horarios de la agencia en formato de calendario	TimeTablePublisher
Accesibilidad	Aplicaciones que ayudan a los usuarios de transporte público que tienen discapacidades a usar el sistema	Sendero Group BrailleNote GPS, Travel Assistant Device
Análisis de planificación	Aplicaciones que ayudan a los profesionales de transporte a evaluar la red de transporte público actual o prevista	OpenTripPlanner Analyst Extension, Graphserver, Transit Boardings Estimation and Simulator Tool, TransCAD 6.0
Respuesta de voz interactiva (<i>IVR</i> por sus siglas en inglés)	Aplicaciones que proporcionan información sobre el transporte público por teléfono mediante un sistema automatizado de reconocimiento de voz	BusLine, TransitSpeak, TravelSpeak
Información de transporte público en tiempo real	Aplicaciones que brindan información sobre la hora de llegada estimada a los usuarios del transporte público, utilizando los datos GTFS junto con una fuente de información en tiempo real	OneBusAway, NextBus, TransLoc, Moovit, señales en las paradas de autobús que indican la próxima llegada (ej. en Santiago, Sao Paulo)
Aplicaciones dedicadas de SMS	Aplicaciones diseñadas para celulares que no cuentan con capacidad de datos	RouteShout, SMS Bus de Transantiago

Tabla 1: Innovaciones técnicas facilitadas por feeds de GTFS (Mehndiratta & Ochoa, 2014)

⁵ Se encuentra una descripción completa de los tipos de "ridesharing" en la página del Victoria Transport Policy Institute (<http://www.vtpi.org/tdm/tdm34.htm>)

2.4 Estudios de caso

Al junio de 2013, aproximadamente 1.050 operadores del transporte público habían publicado sus *feeds* oficiales de GTFS. La mayoría vienen de operadores en Estados Unidos, Canadá, Europa, Australia, Nueva Zelandia y Japón pero existen algunos también de países en desarrollo. Londres, Reino Unido ha sido pionero en la apertura de datos públicos y se considera que la ciudad es uno de los ejemplos más exitosos del uso de datos abiertos para el transporte público.

Londres

El uso de datos abiertos en Londres

(<https://tfl.gov.uk/info-for/open-data-users/>)

- 5.000 desarrolladores inscritos
- Cientos de aplicaciones producidas en todas las plataformas
- 30 *feeds* y API a través de diferentes modos
- Proporcionados en formatos no exclusivos
- Sitio web fácil de navegar
- Se calcula que los beneficios sociales debidos al uso de datos abiertos son de hasta £58 millones anuales como resultado del tiempo que ahorran los usuarios
- Según una inversión de menos de £1 millón en los datos abiertos

¿Por qué nos comprometemos a los datos abiertos?

- Datos públicos—como una entidad pública, nuestros datos son de carácter público
- Alcance – Queremos que cualquier persona que necesite información sobre el transporte de Londres pueda acceder a ella dónde y cuándo quiera y también en el formato que quiera
- Beneficio económico – Los datos abiertos facilitan el desarrollo de empresas de tecnología, negocios pequeños y grandes, generando empleo y riqueza para Londres y más allá
- Innovación – Miles de desarrolladores están diseñando y creando aplicaciones, servicios y herramientas utilizando nuestros datos y API, el cual implica el *crowdsourcing* de la innovación

Fuente: <https://tfl.gov.uk/info-for/open-data-users/our-open-data>



2.5 Los datos abiertos en los países en desarrollo

El proyecto ODDC, fundado en 2012 como una colaboración entre la Fundación Web y el Centro de Investigaciones para el Desarrollo Internacional de Canadá (IDRC), busca proporcionar una plataforma para que los investigadores se conecten y compartan resultados y metodologías.



	Ciudad de México	Santiago	São Paulo	Manila	Daca	
Características de la ciudad	Población de la ciudad (en miles)	8.600	4.600	11.000	12.000	9.200
	Población metropolitana (en miles)	18.000	6.000	18.800	26.000	14.500
	Modos principales de transporte público	Microbus, Metro, Autobús	Autobús, Metro	Autobús, Metro	Jeepney, tren ligero	Rickshaw, Autobús
	Escala de la normatividad	Nacional	Nacional	Nacional, Local	Nacional, Local	Local
	Viajes diarios en transporte público (en miles)	15	5,25	8,7	3,6	11,2
	Acceso al internet (a nivel nacional)	37%	59%	46%	32%	5%
	Propiedad de celulares (a nivel nacional)	83%	118%	124%	99%	56%
	Propiedad de celulares inteligentes (a nivel nacional)	13%	18%	28%	14%	<1%
Salidas de datos de transporte público	Iniciador del proyecto	Gobierno local, Banco Mundial	Gobierno local	Gobierno local	Gobierno local, Banco Mundial	MIT, Urban Launchpad,
	Asistencia de una ONG	Sí	No	No	Sí	Sí
	Método	Aplicaciones para Android y iPhone, portal de gestión de datos	AVL, AFC	AVL, AFC	GPS	Aplicación para Android
	Año de inicio de la recopilación de datos	2012	2007	2008	2006	2012
	Año en que se publicó la GTFS	2013	2013	2012	2012	2013
	Rutas incluidas	475	376	1.329	906	78
	Dificultades experimentadas	Ubicación fija de paradas, horarios e intervalos fijos, tipo de vehículo	No se incluyen los taxis compartidos debido a su operación flexible	Ninguna – no hay servicios flexibles de transporte público	Ubicación fija de paradas, horarios e intervalos fijos, tipo de vehículo	Ubicación fija de paradas, horarios e intervalos fijos, falta de sitios web de las agencias

GTFS Data Collection Experiences Across Five Cities (Eros et. al, 2014)

Nairobi, Kenia

Población (ciudad): 3,1 millones
Población (metropolitana) 6,7 millones
Número de autoridades locales: 15

Iniciativa de datos abiertos de Kenia (<https://opendata.go.ke/>)

- Desarrollo gubernamental, los datos demográficos, estadísticos y de gastos están disponibles en forma digital en una página web
- 160 conjuntos de datos, incluyendo el censo de 2009
- **Objetivo:** proporcionar una “plataforma para la innovación” que genere resultados más eficientes en la prestación de servicios, la creación de empleo y los sistemas de retroalimentación ciudadana; impulsar la toma de decisiones más informadas con base en los datos; mejorar la transparencia y la rendición de cuentas en las operaciones del gobierno.

Desafíos principales:

- Muchas agencias no tienen buenos datos para compartir o no quieren publicar los datos que ya tienen
- A menudo no se disponen de datos a nivel local, solo a nivel regional

Organización: Civic Data Design Lab

- Una colaboración entre investigadores de MIT, UC Berkeley y el Instituto de Investigación y Análisis de Políticas Públicas de Kenia (KIPPPA)
- **Objetivo:** Generar datos de SIG y mapas de Nairobi que se pueden compartir abiertamente
- Creó un espacio wiki para facilitar la descarga y discusión de datos y los retos asociados
- Se asoció con Virtual Kenya

Desafíos principales:

- Es difícil llegar a los grupos comunitarios en Nairobi que trabajan en la política y la planeación
- El uso del SIG excluye a las personas que no tienen acceso a la tecnología o capacitación
- Es difícil vincular con comunidades de datos existentes

Lecciones aprendidas en Kenia

- Es necesario establecer relaciones con actores existentes
- Es esencial considerar el panorama político donde se recopilan y se difunden los datos. Además se necesita crear confianza para que las organizaciones abran sus datos
- Los gobiernos y otras entidades relativamente poderosas pueden ver los datos abiertos como una amenaza
- La participación de la comunidad es imprescindible para maximizar los beneficios del intercambio participativo de datos

Ciudad de México, México

Población (ciudad): 8,9 millones
Población (metropolitana): 20,9 millones
Número de autoridades locales: 40+

Panorama del transporte público

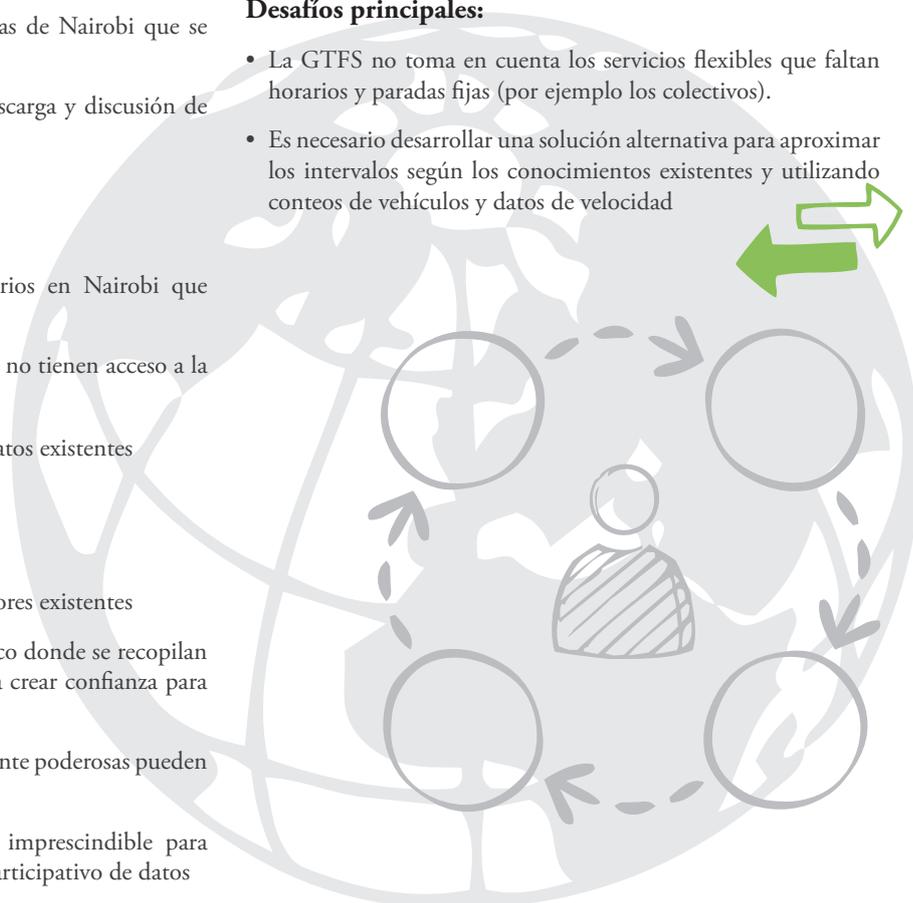
- El transporte público comprende operadores muy regulados y otros poco regulados
- Los colectivos (minibuses) representan un 50% de los desplazamientos motorizados
- Se recopila la información sobre la ubicación de rutas y paradas y se almacena para servicios en una infraestructura dedicada
- 30.000 vehículos en 121 asociaciones diferentes de rutas
- El regulador tiene poca información sobre las rutas, los conductores y los vehículos

El Banco Mundial y los datos abiertos

- Periodo de prueba en la primavera de 2013 para recopilar datos básicos sobre las rutas, utilizando aplicaciones móviles en los diez corredores de colectivos más formalizados
- Ruta, tiempo de viaje, conteo de pasajeros
- **Objetivo:** crear un *feed* de GTFS para integrar todas las agencias de transporte en la Ciudad de México

Desafíos principales:

- La GTFS no toma en cuenta los servicios flexibles que faltan horarios y paradas fijas (por ejemplo los colectivos).
- Es necesario desarrollar una solución alternativa para aproximar los intervalos según los conocimientos existentes y utilizando conteos de vehículos y datos de velocidad



3. ¿Por qué usar datos abiertos para el transporte?

El uso de datos abiertos en el transporte ha llevado a innovaciones técnicas que permiten que las agencias y los prestadores de servicios se comuniquen con los usuarios de nuevas maneras, por ejemplo las aplicaciones móviles e información regularmente actualizada sobre el transporte. Los datos abiertos pueden beneficiar a una diversidad de usuarios, incluyendo:



El acceso fácil y rápido a la información de transporte público mediante aplicaciones que le ayudan al usuario a planificar viajes y comprender el sistema



Un mayor alcance de información a pasajeros más informados



El gobierno funciona como plataforma y facilitador para difundir información, con el uso eficiente de recursos limitados



La visualización de datos complejos y de otra manera incomprensibles en información personalizada y relevante sobre el viaje



Los pasajeros más informados permiten un mejor uso de la capacidad de la red



La coordinación entre diferentes departamentos y organizaciones y su uso a través de diferentes plataformas y aplicaciones



Planificación más inteligente que ahorra tiempo y dinero y que hace que los usuarios estén más informados y satisfechos.



Una mejor imagen a través de la transparencia y la apertura



Nuevas oportunidades empresariales para que los desarrolladores creen aplicaciones que serían prohibitivas para el sector público en cuanto a costo o tiempo



Ahorros a través de la división de trabajo, ya que son terceros los que desarrollan las aplicaciones



Mayor comprensión del transporte como sistema



Mejor planificación para futuras ampliaciones



Más innovación y competencia



El emprendimiento y la creación de empleo, particularmente en el sector de tecnología

Ha habido una transformación, de controlar estrictamente los datos y los productos derivados a tenerlos disponibles públicamente. Esto ha permitido el desarrollo de aplicaciones que benefician a los usuarios aun cuando los gobiernos no tengan las capacidades técnicas o financieras para brindar estas innovaciones directamente. Los datos abiertos de transporte permiten que el público contribuya a la innovación y la mejora de servicios públicos mediante procesos que pueden ser prohibitivos para el sector público en términos de costos y tiempo.

Las herramientas tradicionales de ordenamiento territorial y planificación de transporte a menudo son insuficientes para las ciudades en desarrollo. Son costosas, requieren un alto nivel de formación y capacidad y se pueden aplicar a un solo propósito. Aunque todavía juegan un papel en la planificación de transporte a gran escala, existen muchos paquetes de software, ampliables y traducibles, que pueden contribuir a la creación de capacidades y una cultura del uso de datos.

Los datos abiertos también pueden ayudar a las agencias de planificación y transporte público a responder a preguntas como “¿dónde se puede densificar la ciudad?” o “¿cuál tramo

de infraestructura de transporte debe ser más resistente a los desastres naturales?”, con base en los datos existentes. Abrir datos puede ayudar a lograr economías de escala, respaldando un uso más amplio y eficiente de las redes de transporte público a través de la publicación de información al público.

Desafíos:

- Se necesita un ambiente institucional que priorice la actualización de datos de GTFS
- Puede ser difícil llegar a los usuarios que no están acostumbrados a tener información disponible o que están acostumbrados a información imprecisa o no fiable.

Aunque todavía existen obstáculos a la adopción completa de datos abiertos en el sector de transporte, muchos gobiernos y agencias de transporte ya han acogido el concepto y han abierto sus datos. Existen diversos beneficios que se asocian con los datos abiertos en el sector de transporte, para usuarios, prestadores de servicios, el gobierno y la economía.

4. Recursos adicionales

Google Transit y GTFS:

<https://developers.google.com/transit/>

El manual de datos abiertos:

<http://opendatahandbook.org/en/>

Datos abiertos de Kenia:

<https://www.opendata.go.ke/>

Fundamentos de datos abiertos, del Banco Mundial:

<http://data.worldbank.org/about/open-government-data-toolkit/knowledge-repository>



5. Bibliografía

- http://www.webopedia.com/TERM/B/big_data.html
- Williams, Sarah, Elizabeth Marcello, and Jacqueline M. Klopp. "Toward Open Source Kenya: Creating and Sharing a GIS Database of Nairobi." *Annals of the Association of American Geographers* 104, no. 1 (January 2, 2014): 114–130.
- World Bank Open Transport Team. "An Overview of Open Transport in East and Southeast Asia". Date?
- Krambeck, Holly. "Open Data + Urban Transport =?". World Bank Transport for Development Blog. 12 Sept 2012.
- UITP. "The Benefits of Open Data". May 2014.
- Eros, Emily, Shomik Mehndiratta, Chris Zegras, Kevin Webb, and Maria Catalina Ochoa. "Applying the General Transit Feed Specification (GTFS) to the Global South: Experiences in Mexico City and Beyond". TRB 2014 Annual Meeting. January 2014.
- Mehndiratta, Shomik and Catalina Ochoa. "GTFS and Transport Open Data: What, why and how to make it work for cities in developing countries".
- Open Knowledge Foundation "The Open Data Handbook" 2012 (<http://opendatahandbook.org/en/>)
- World Bank "Open Data Essentials" 2014 (<http://opendatatoolkit.worldbank.org/en/essentials.html>)
- Kottadiel, Divya "Open data benefits cities and citizens: A Q&A with Jyot Chadha" *The City Fix* November 2014 (<http://thecityfix.com/blog/q-a-jyot-chadha-open-public-data-visualizations-india-cities-divya-kottadiel/>)
- Kakal, Zainab and Toshniwal, Roshan "Why India needs open data for better urban mobility" *The City Fix* February 2015 (<http://thecityfix.com/blog/india-needs-open-data-better-urban-mobility-zainab-kakal-roshan-toshniwal/>)
- Open-Steps "ODDC/Open Data Research network @ Web Foundation, Washington DC, USA" May 2014 (<http://www.open-steps.org/oddc-open-data-research-network-web-foundation-washington-dc-usa/>)

Fuentes de imágenes:

- <http://www.open-steps.org/visualising-daily-traffic-in-santiago-metro/>
- <https://evbndn.eventbrite.com/s3-s3/eventlogos/80385983/opendatadayx02.jpg>
- <http://www.open-steps.org/oddc-open-data-research-network-web-foundation-washington-dc-usa/>
- <http://www.interactually.com/new-google-maps-local-search-seo/>
- <http://www.windowcentral.com/avego-driver-brings-real-time-ridesharing-windows-phone>
- <http://blog.parkio.com/?p=314>
- <https://www.google.com/>

Descargo de responsabilidad

Publicado por
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Oficinas
GIZ Bonn and Eschborn, Germany
Sector Project 'Transport Policy Advisory Services'
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
Tel. +49 (0) 6196 79-1357
Fax +49 (0) 6196 79-801357
transport@giz.de
www.giz.de/transport

Autores
Insa Eekhoff, Rebecca J. Heywood, Kristin Eichwede

Director
Armin Wagner, director de proyecto

Diseño y diagramación
Julia Klasen

Traducción a español
Philip D. Verma

Actualizado en:
mayo de 2015
GIZ se responsabiliza por el contenido de la publicación.

Por encargo de:
Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)
Departamento de Agua, Desarrollo Urbano y Transporte

Dirección de las oficinas de BMZ

BMZ Bonn
Dahlmannstraße 4
53113 Bonn, Germany
Tel. +49 (0) 228 99 535 - 0
Fax +49 (0) 228 99 535 - 3500

poststelle@bmz.bund.de
www.bmz.de
BMZ Berlin
Stresemannstraße 94
10963 Berlin, Germany
Tel. +49 (0) 30 18 535 - 0
Fax +49 (0) 30 18 535 - 2501

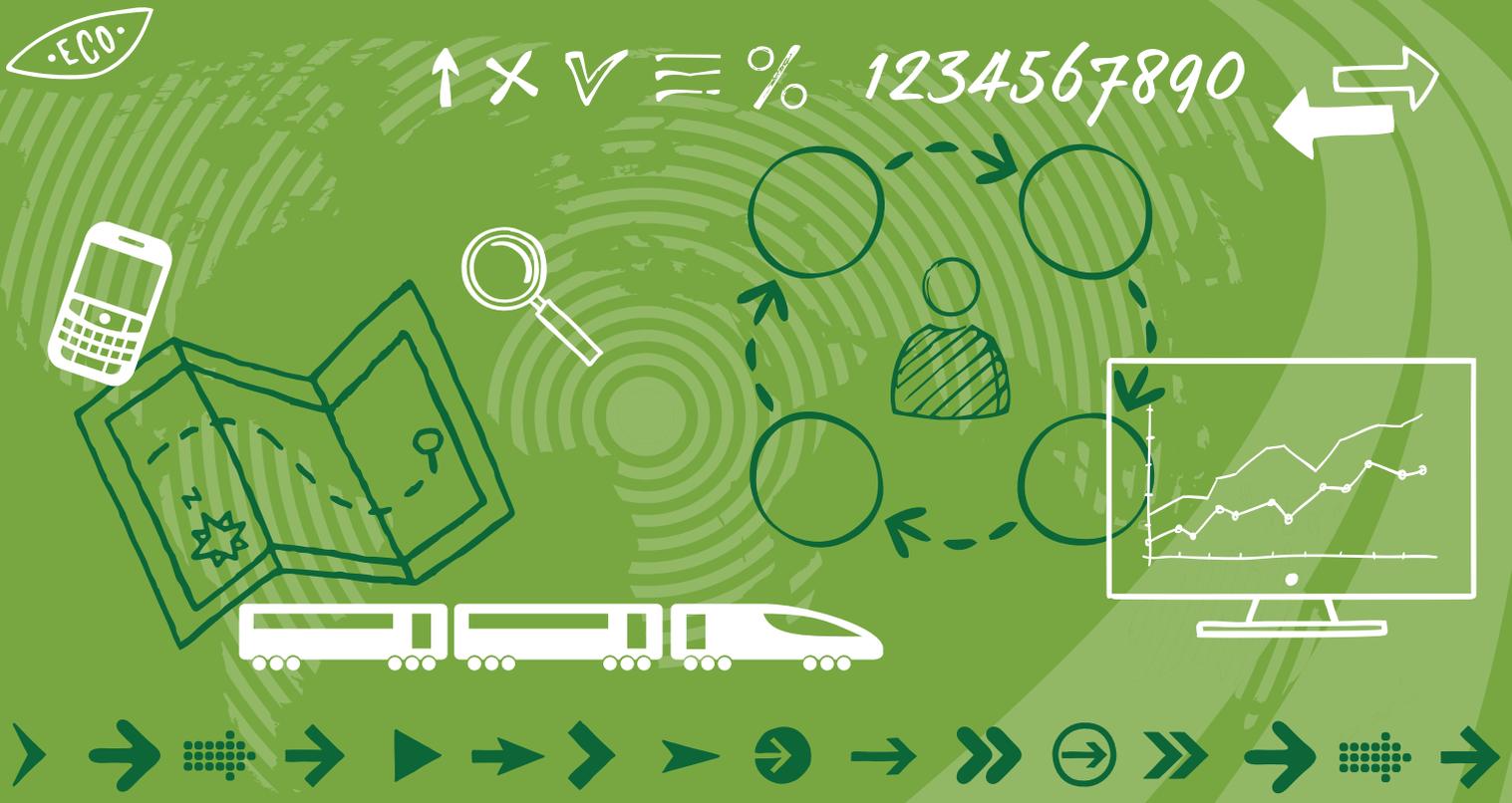
Por encargo de



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

Traducción al español financiada
y realizada por





Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de