

Herramienta de código
abierto para procesar
fácilmente transacciones de
pago de transporte público

Felipe Gonzalez
felipegonz@gmail.com

Sebastián Anapolsky
sanapolsky@gmail.com





¿Qué es Urbantrips?

- Una herramienta de código abierto para procesar fácilmente transacciones de pago de transporte público y datos de gps de los vehículos
- Permite entender patrones de viaje, apoyar la planificación del transporte y promover decisiones basadas en evidencia.
- Ofrece herramientas interactivas para analizar la oferta y demanda del transporte público en una ciudad
- Construye indicadores de oferta y demanda (matrices OD, distancias y tiempos de viaje, velocidades comerciales, factor de ocupación, entre otros)
- Puede ser utilizada por cualquier ciudad que tenga un sistema de pago electrónico de boletos



<https://github.com/EL-BID/UrbanTrips>

Inferir cadenas de viaje para cada usuario

Cadenas de viaje

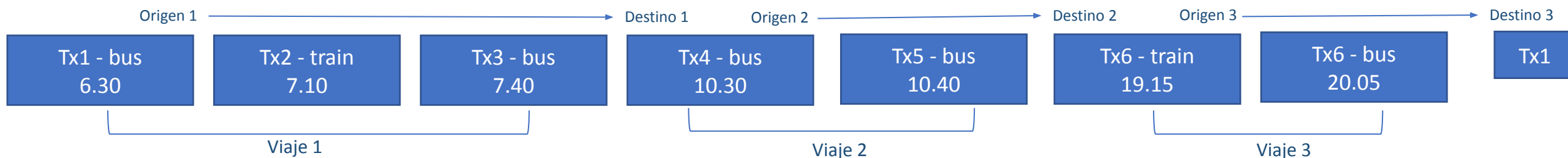
- Las tarjetas de pago registran el origen, pero no el destino del viaje.
- Para analizar patrones de movilidad, es necesario inferir los destinos.
- El *método de encadenamiento* es una técnica común para hacerlo.
- Asume que:
 - El destino de un viaje es el origen del siguiente.
 - Esta relación se aplica si los puntos están cercanos.

*Este método es utilizado en ciudades como Londres, Hong Kong, Santiago y Beijing en otras

Supuestos

- El usuario sube en la parada más cercana a su origen.
- Se baja cerca de su destino o del próximo viaje.
- El primer viaje del día parte desde su casa.
- El último viaje del día es el regreso al mismo lugar.
- Cada tarjeta es usada por una sola persona en el día.

*Estos supuestos están validados por encuestas de Origen y Destino y otros estudios



Dashboard interactivo

dashboard

Datos Generales

Indicadores de oferta

Líneas de Deseo

Poligonos

Análisis de zonas

Comparación de líneas



urbantrips



Partición modal

Periodo

2019-11

Tipo de día

Hábil

Genero

Todos

Partición modal (%)

Autobus

84.9

Metro

1.7

Tren

4.7

Multimodal

7.7

0.6

0.1

0.1

Autobus

70.5%

Tren

4.7%

Multimodal

8.6%

Multietapa

14.5%

Metro

1.7%

Etapas

Modo	Cantidad	%
Autobus	8,246,916	84.9
Autobus-Tren	748,676	7.7
Tren	457,960	4.7
Metro	169,174	1.7
Autobus-Metro	63,086	0.6
Metro-Tren	12,374	0.1
Autobus-Metro-Tren	10,445	0.1

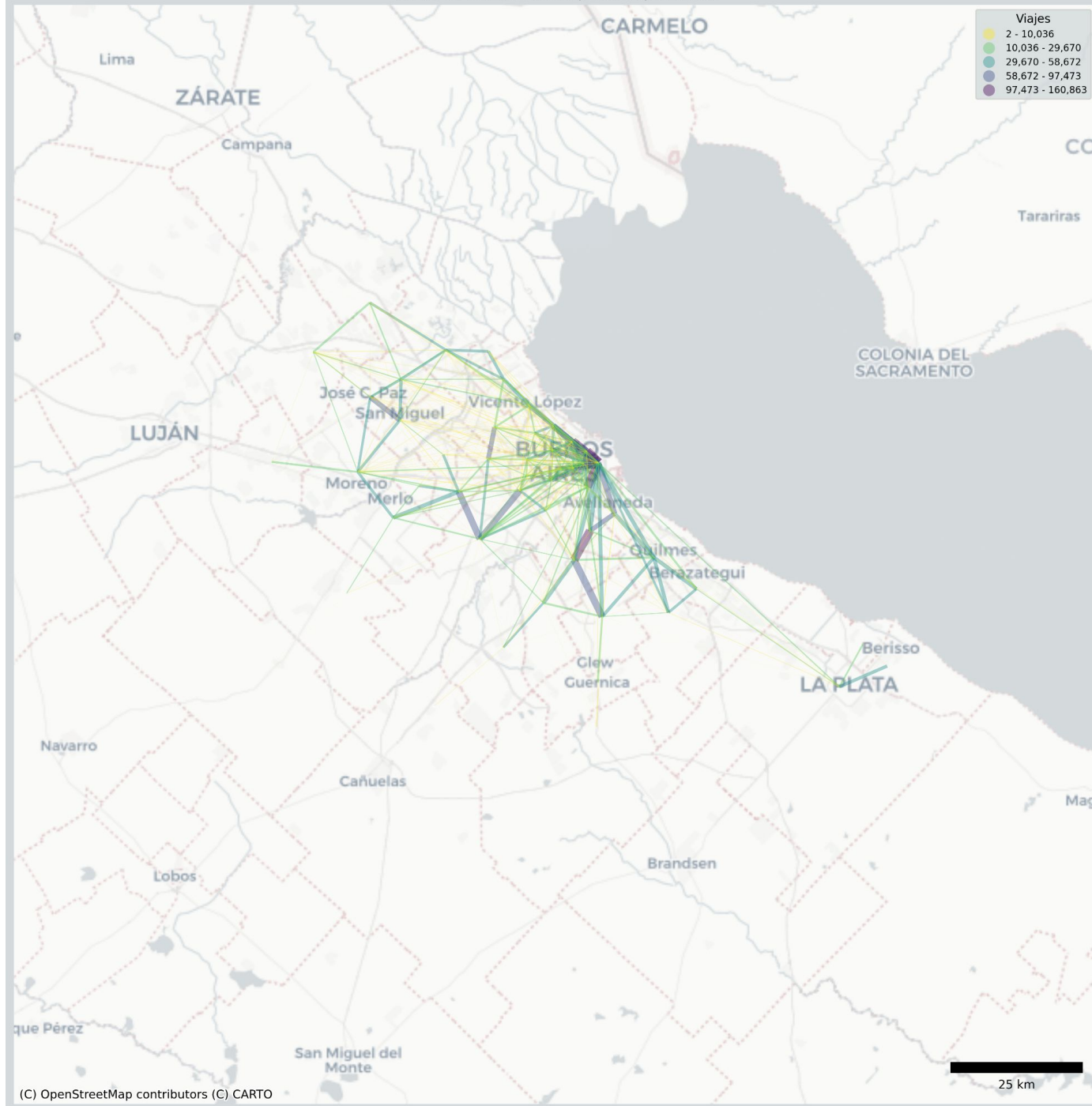
Viajes

Modo	Cantidad	%
Autobus	6,844,310	70.5
Multietapa	1,403,145	14.5
Multimodal	834,581	8.6
Tren	457,421	4.7
Metro	169,174	1.7

Distancias de viajes

Viajes por hora

Género y tarifas



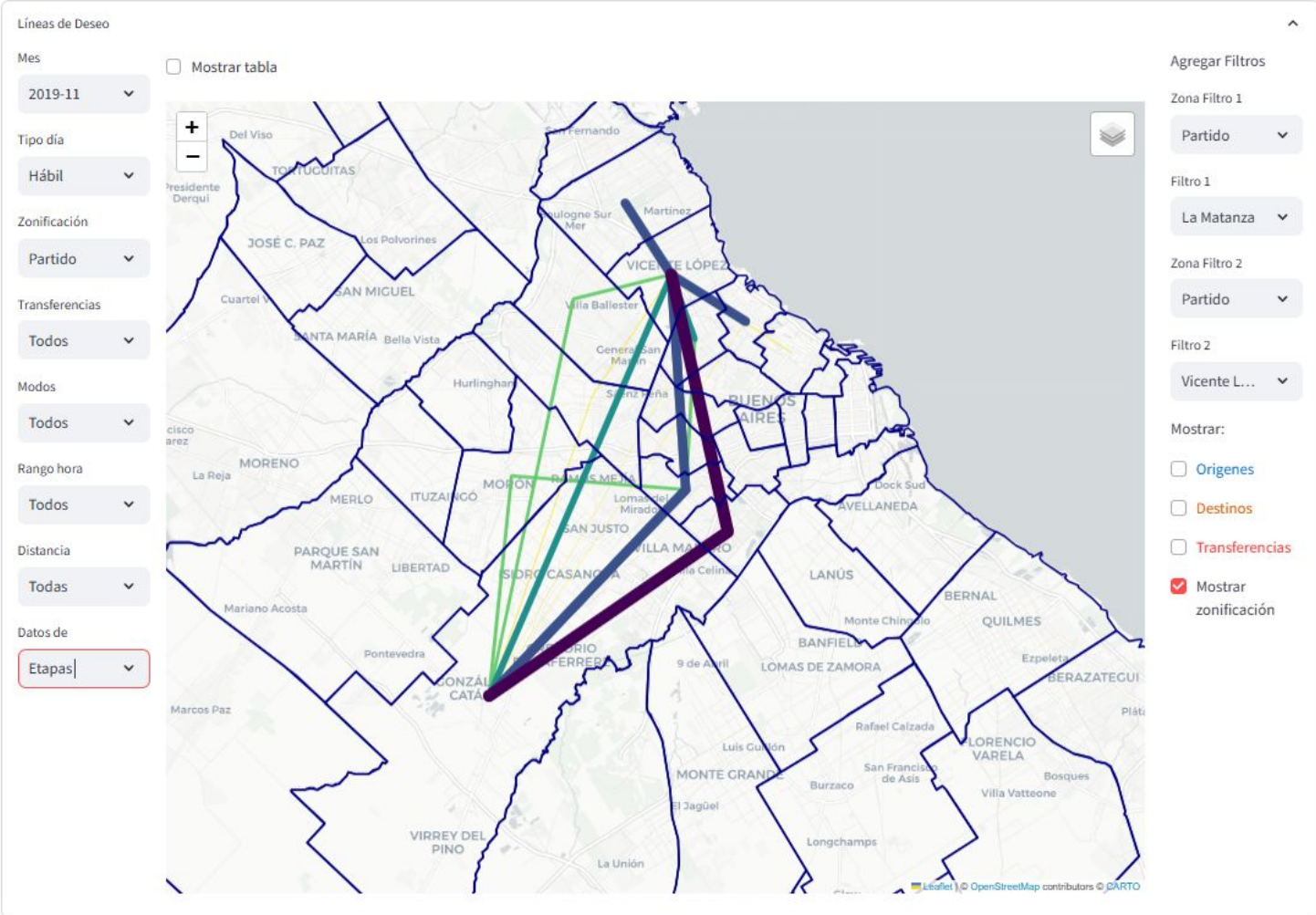
Identificar patrones de viaje.

Matriz OD General

	Destino				
	CABA	Primer cordón	Segundo cordón	Tercer cordón	RMBA
CABA	27.4%	6.1%	2.9%	0.1%	0.3%
Primer cordón	6.3%	19.4%	4.2%	0.1%	0.3%
Segundo cordón	2.9%	4.2%	17.6%	0.3%	0.7%
Tercer cordón	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%
RMBA	0.4%	0.3%	0.7%	0.2%	5.1%

Origen

Análisis de demanda entre zonas



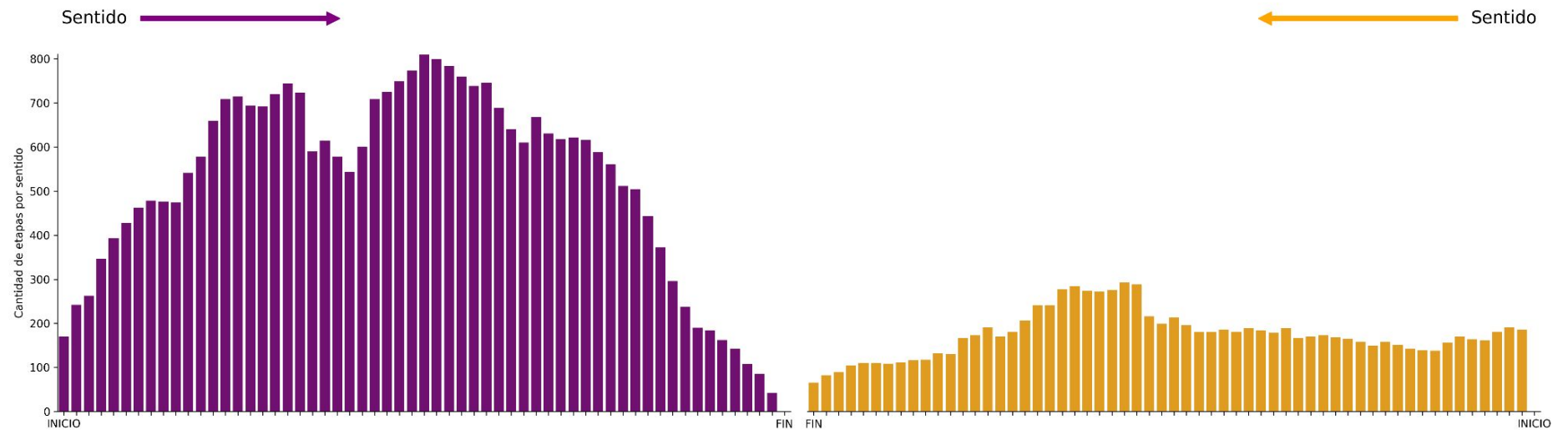
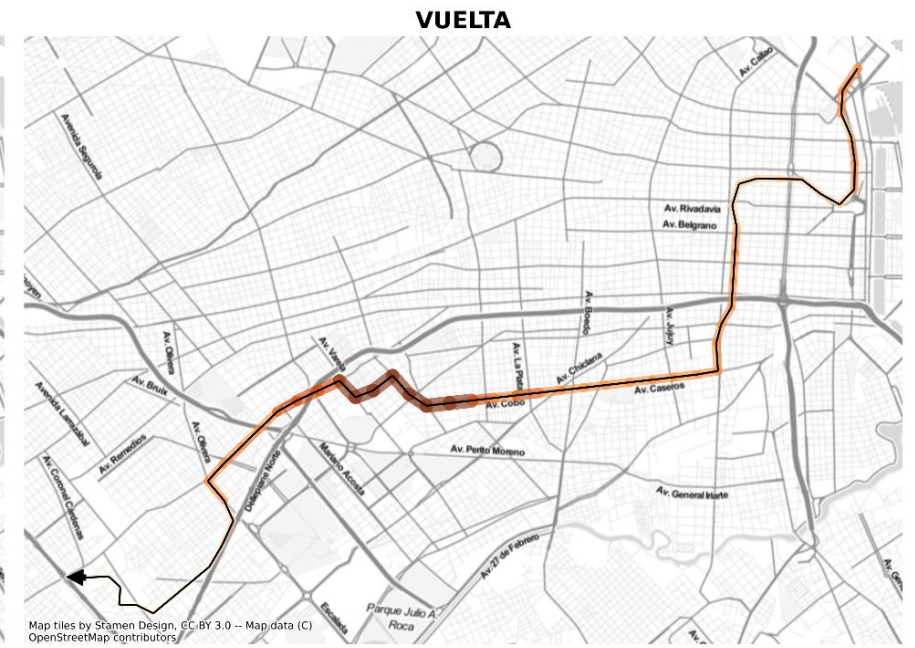
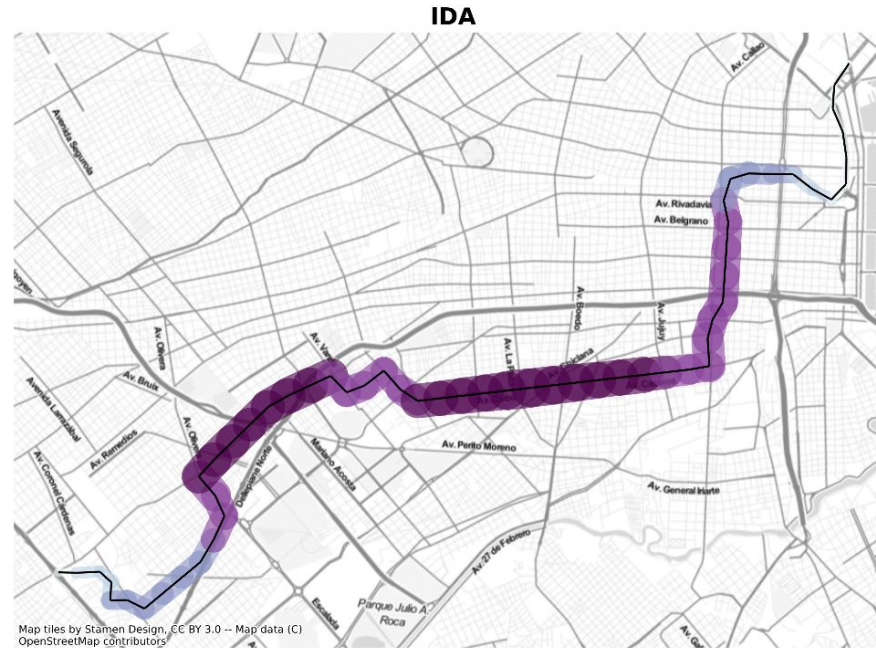
Viajes por líneas

Modo	Líneas	+ Viajes
Multitapa	LINEA 180 – LINEA 28	213
Multitapa	LINEA 2 – LINEA 21 – LINEA 68	213
Multitapa	LINEA 620 – LINEA 21 -- LINEA 19	216
Multimodal	LINEA 236 – FFCC SARMIENTO – LINEA 21	217
Multimodal	LINEA 28 -- FFCC SARMIENTO -- LINEA 236	222
Multitapa	LINEA 28 -- LINEA 113	222
Multitapa	LINEA 185 – LINEA 21	229
Multitapa	LINEA 28 -- LINEA 59	230
Multitapa	LINEA 67 -- LINEA 28 -- LINEA 218	231
Multitapa	LINEA 96 -- LINEA 28 -- LINEA 111	232
Multitapa	LINEA 152 – LINEA 21	233
Multitapa	LINEA 378 – LINEA 28	233
Multitapa	LINEA 28 -- LINEA 127	240
Multitapa	LINEA 28 -- LINEA 60	251
Multitapa	LINEA 21 -- LINEA 88	277
Multitapa	LINEA 21 -- LINEA 96	409
Multitapa	LINEA 218 – LINEA 21	422
Multitapa	LINEA 21 -- LINEA 620	608
Total	-	7,319

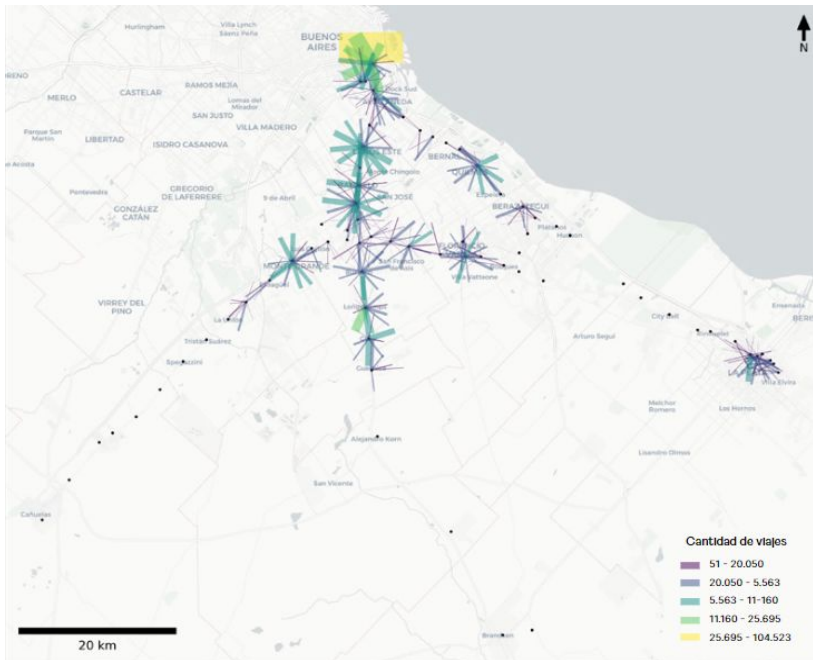
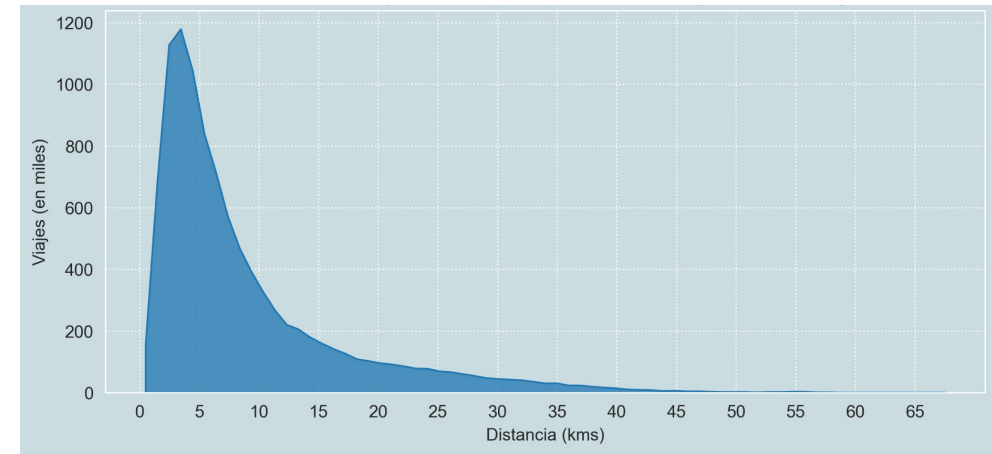
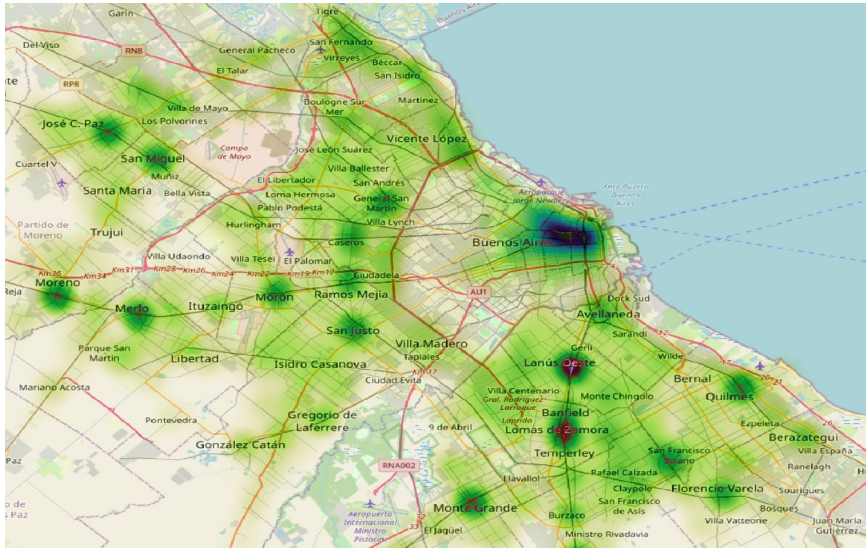
Análisis de las rutas de colectivos

Ocupación por tramos de recorrido

- Para toda la linea
- Por sentido
- Por rango horario



Análisis de accesibilidad a estaciones del ferrocarril



/ FIGURA 17

Viajes Itatí-Azul.

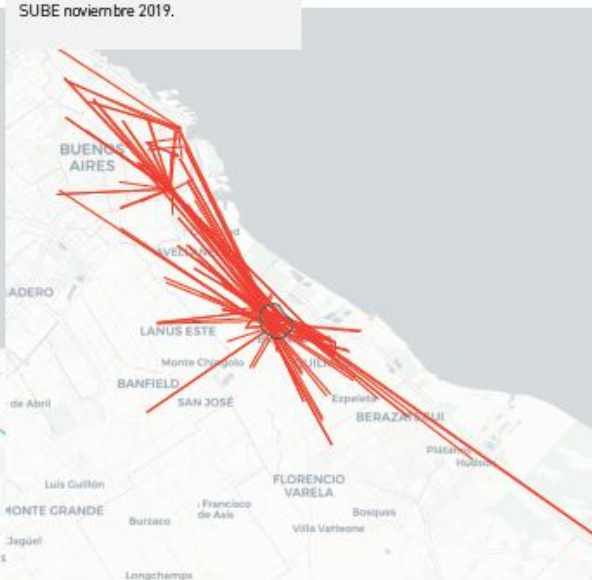
Fuente: Elaboración propia. Datos SUBE noviembre 2019.



/ FIGURA 18

Viajes con transferencias Itatí-Azul.

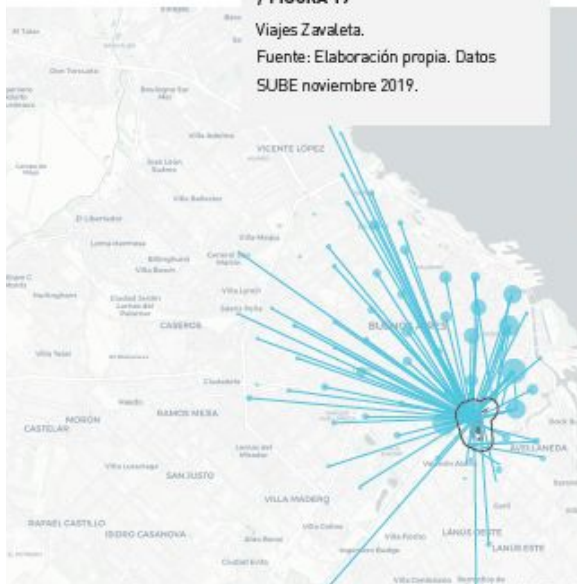
Fuente: Elaboración propia. Datos SUBE noviembre 2019.



/ FIGURA 19

Viajes Zavaleta.

Fuente: Elaboración propia. Datos SUBE noviembre 2019.



/ FIGURA 20

Viajes con transferencias Zavaleta.

Fuente: Elaboración propia. Datos SUBE noviembre 2019.



Viajes y transferencias desde asentamientos informales

Villa 1-11-14 (Comuna 7)	19	18	48	2.1	6.5	1.1	1.7	0.1	1.1		0.2	1.1	0.4	0.4	0.1	
Villa 20 (Comuna 8)	17	48	9	5.2	8.3	1.8	2.7	0.4	0.9	0.2		4.7	0.4	1.3	0.2	0.1
Zavaleta (Comuna 4)	24	43	6.8	1.5	10	1.5	7.9	1.5	0.9	0.3	0.3	0.7	0.6	0.2	0.1	
Itatí-Azul (Quilmes/Avellaneda)	20	4.4	4.1	0.9	5.8	1.2	24	35	0.2	3.3	0.4	0.3	0.1		1	
El Tambo (La Matanza)	9.1	7.7	8.2	3	4.3	3.8	0.6	0.4	1.9	0.1	0.1	57	0.3	3.8	0.2	
Costa Esperanza (Gral. San Martín)	4.8	0.2	1.3	1	7.8	5.6	0.4	0.2	78	0.2	0.1	0.5	0.1	0.3		
San Eduardo (Merlo)	9.8	5	2.6	2.2	4.4	1.5	1.5	0.2	2.6	0.1	0.4	2.9	8.4	58	0.1	0.7
Ciudad de Dios (Gral. San Martín)	11	1.5	1.2	1	16	12	0.2	0.2	55		0.1	0.2	0.6	0.7		0.1
Villa Jardín (Lanús)	18	14	6.1	0.8	7.8	2.2	46	1.4	1.6	0.2		1.3	0.3	0.5		

Comunas 1, 2, 3 (Centro)

Comunas 4, 8, 9 (Sur)

Comunas 5, 6, 7 (Caballito - Flores - Boedo)

Comunas 10, 11 (Floresta - Devoto - V. del Parque)

Comunas 12, 13, 14, 15 (CABA Norte)

V. López - San Isidro - S. Fernando - Tiegre

Avellaneda - Lanús - L. de Zamora

Quilmes - A. Brown. E. Echeverría

3 de Febrero - San Martín

Berazategui - F. Varela - P. Perón - San Vicente

Luján - Ggral. Rodríguez

La Matanza - Ezeize

Moreno - San Miguel - Malvinas Arg. - José C. Paz

Hurlingham - Morón - Ituzaingó - Merlo

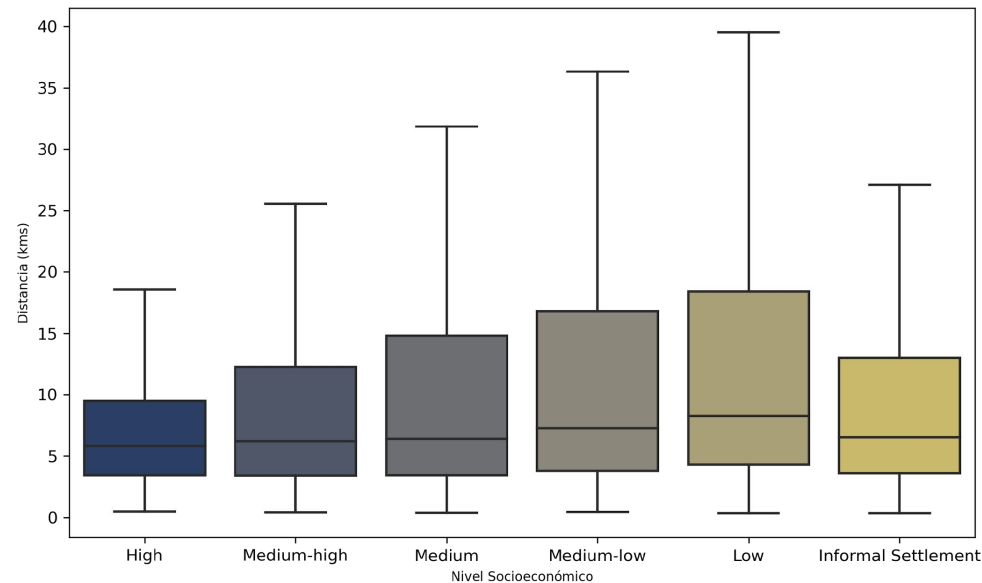
La Plata - Ensenada - Berisso

Gral. Las Heras - Marcos Paz - Cañuelas

Campana - Escobar - Pilar - E. de la Cruz

Uso del transporte público por diferentes grupos sociales

- Las distancias promedio son mayores para los niveles socioeconómicos bajos
- Los viajes de usuarios de nivel socioeconómico bajo requieren más transbordos (36% bajo vs 20% alto)
- Usuarios de bajo nivel socioeconómico utilizan más colectivo (86% bajo vs 64% alto)
- Los usuarios de nivel socioeconómico alto utilizan más subte (3 % bajo frente a 24 % alto, aunque algunas áreas de nivel socioeconómico bajo no tienen cobertura)



Nivel socioeconómico	Partición modal			% de viajes con transferencias
	colectivo	Subte	Tren	
Alto	64%	24%	12%	20%
Medio-Alto	72%	12%	16%	27%
Medio	83%	4%	13%	30%
Medio-bajo	85%	3%	12%	33%
Bajo	86%	3%	12%	36%
Asentamientos informales	87%	4%	9%	33%
TOTAL	77%	11%	13%	28%