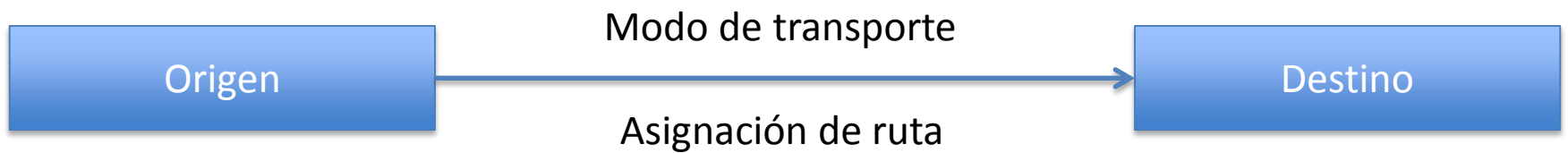


Movilidad y Transporte en México

Manuel Suárez Lastra
Javier Delgado Campos



- Transporte como externalidad negativa
- Implica costos:
 - Tiempo
 - Dinero
 - Calidad de vida

Los mexicanos vistos por sí mismos

Los grandes temas nacionales

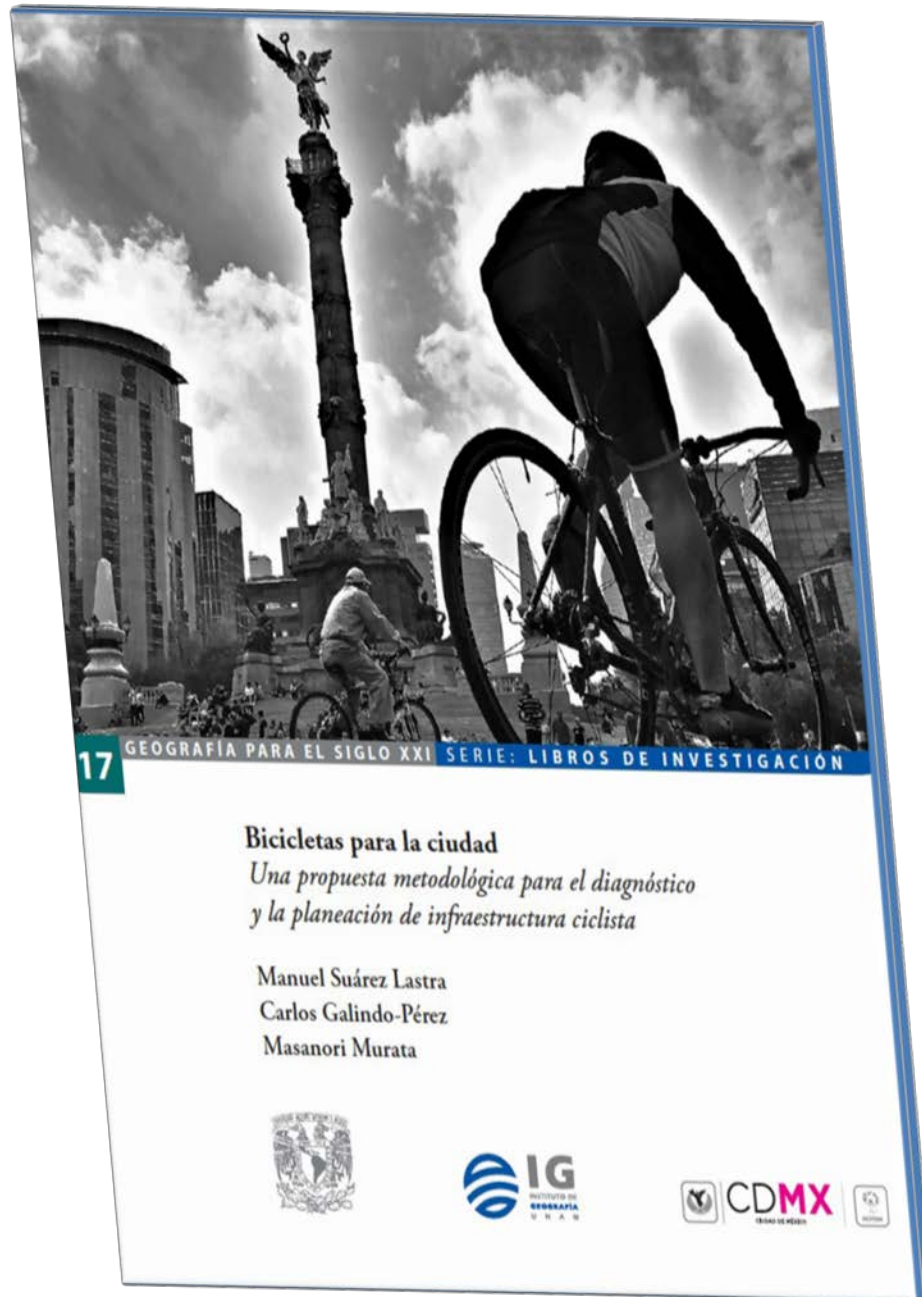
Entre mi casa y mi destino. Movilidad y transporte en México

Encuesta Nacional de Movilidad y Transporte



MANUEL SUÁREZ LASTRA

GENARO JAVIER DELGADO CAMPOS



17

GEOGRAFÍA PARA EL SIGLO XXI SERIE: LIBROS DE INVESTIGACIÓN

Bicicletas para la ciudad

*Una propuesta metodológica para el diagnóstico
y la planeación de infraestructura ciclista*

Manuel Suárez Lastra
Carlos Galindo-Pérez
Masanori Murata



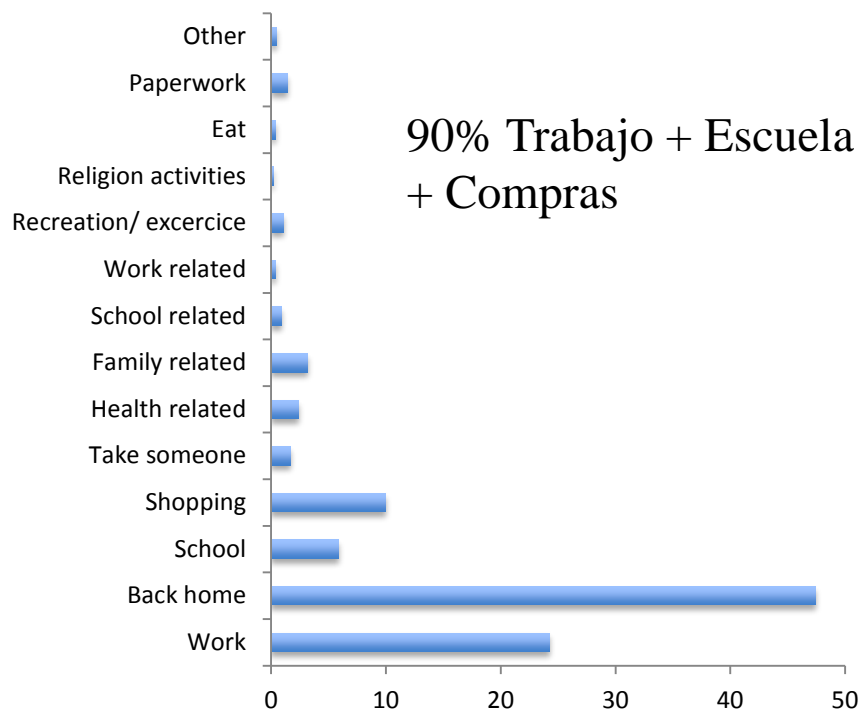
Características de viajes

Población (mayor de 14)	79 820 725
Población que viaja	60 430 846
% Población que no viaja	24.3
% Población que realiza 1 viaje	1.2
% Población que realiza 2 viajes	89.7
% Población que realiza 3 viajes	3.9
% Población que realiza 4 viajes	5.2
% Viajes que inician en el hogar	49.5
% Viajes que terminan en el hogar	50.3
Viajes promedio diarios	2.1

Características de quienes viajan

	% de población que no viaja	% de población que viaja
Sexo		
Hombres	18.8	81.2
Mujeres	29.4	70.6
Edad		
15-24	10.9	89.1
25-64	23.4	76.6
65 y mas	70.1	29.9
Ingreso		
Bajo	24.58	75.42
Medio-bajo	15.5	84.5
Medio-alto	14.29	85.71
Alto	14.64	85.36
Escolaridad		
Ninguna	52.8	47.2
Primaria	35.1	64.9
Secundaria	22.2	77.8
Preparatoria	14.6	85.4
Universidad	8.7	91.3
Tamaño de ciudad		
<2500	40	60
2500-15000	34.7	65.3
15000-100,000	15.3	84.7
100,000 <	19.5	80.5

Propósitos de viaje



Viajes por propósito y modo

or propósito y modo

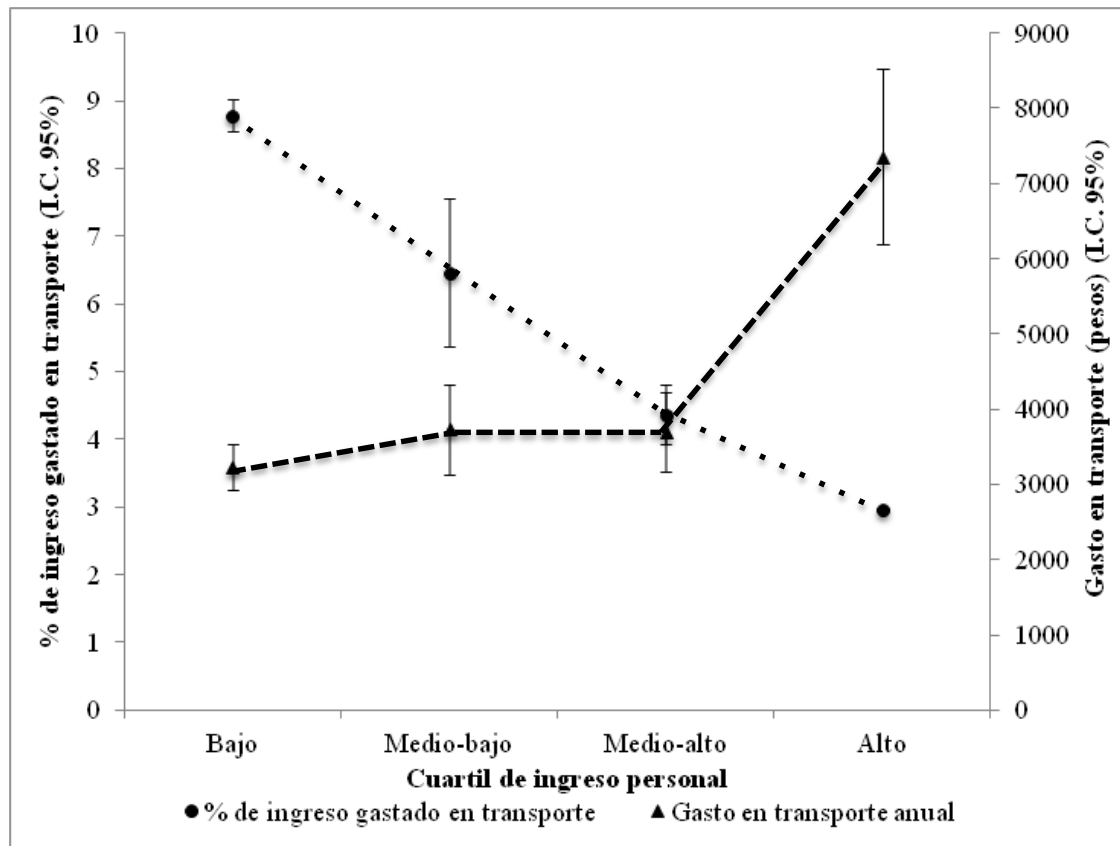
Propósito	% T. Púb	% Auto	% Caminar	Total
-----------	----------	--------	-----------	-------

Propósito % T. Púb % Auto % Caminar

Gasto del hogar en transporte (%)

	Income				Total
	Low	Mid-Low	Mid-High	High	
% Total	14.4	12.9	13.2	12.4	12.8
% sin adquisición de autos	14.1	12.4	12.4	10.3	11.6
% sin mantenimiento de autos	13.4	9.6	7.8	5.7	7.2
% Transporte público	11.2	8.1	6.3	3.4	5.4

Fuente: Cálculos de los autores a partir de la ENIGH 2012.



% Gasto por grupo de ingreso

Transporte público

- 74% de la población utiliza transporte público
 - A medida que disminuye el ingreso, aumenta la probabilidad de utilizar T.P.
 - Transporte público, el peor calificado
 - Lento, inseguro, incómodo, tardado, de bajo acceso, caro, deteriorado y sucio
 - No existen Sistemas Integrados de Transporte Urbano
 - Baja interconexión
 - Tiempos de espera de 15 min o más.
 - No existen sistemas interurbanos, ni regionales



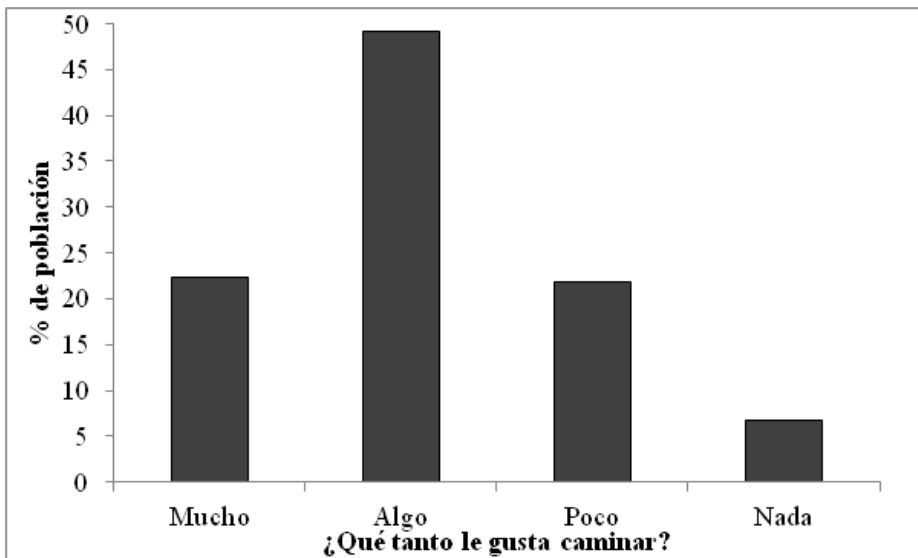
Caminatas y bicicletas

- Bicis (2.5% de viajes)
- Caminata forma natural de transporte (7%)
- Parámetros de planeación:
 - Caminatas: 800 – 1,600m dependiendo del entorno
 - Bicis: viajes de 15 min, entre 4km – 8km

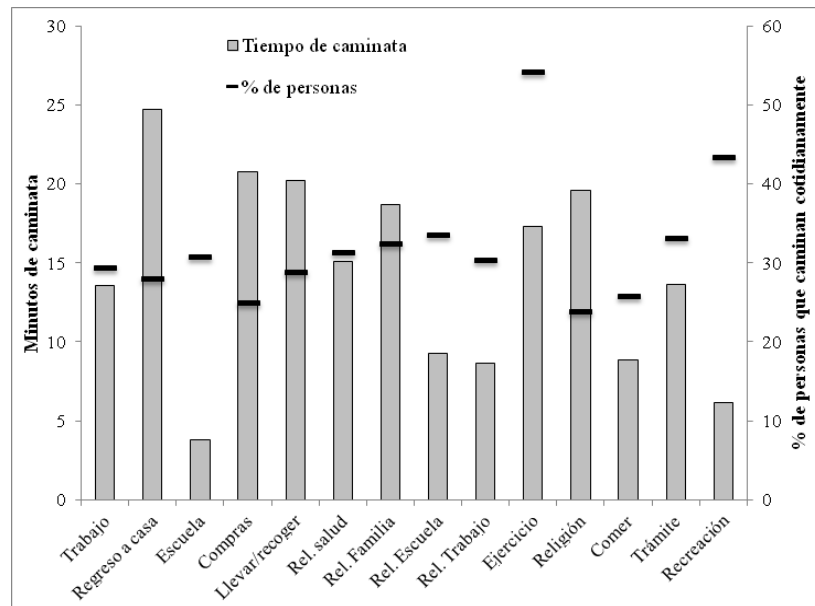


Caminatas

¿Qué tanto te gusta caminar?

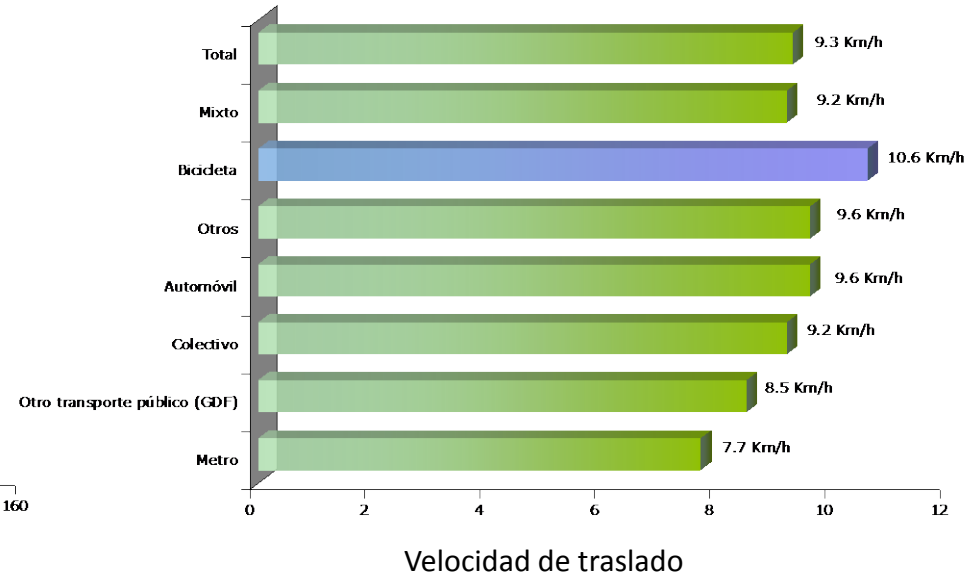
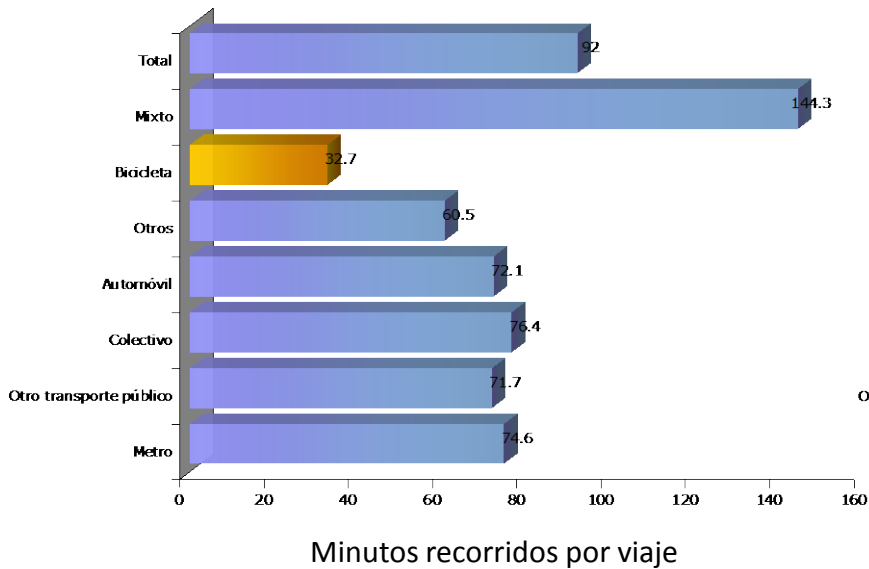


Disposición para caminar

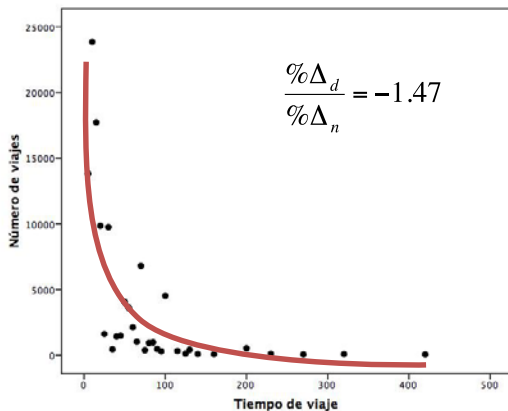


Bicicletas

Duración del traslado



50% de los viajes en bicicleta <15 min



- Tiempo de traslado (bici)= 20 min (50% ≤15 min)
 - La bicicleta es el modo de transporte más rápido.
 - Andar en bici requiere de las distancias de caminata más cortas
 - La bici es el modo de transporte más barato
- Los ciclistas promedio en CdMx:**
- Adultos jóvenes / Trabajadores / Hombres / Ingreso medio-bajo a bajo.

Criterios:

- Bicicletas:
 - Pueden reemplazar:
 - Primer tramo de transporte público (<15min en bici)
 - Requiere ciclo-estacionamientos
 - Último tramo de transporte público (<15min en bici)
 - Requiere ciclo-estaciones / bicis públicas
 - Tramos de caminata (casa-metro, metro-trabajo)
 - Requiere ciclo-estaciones / bicis públicas
 - » Ahorro de 2 a 8 minutos
 - » Ahorro de \$2.5 a \$4.00 pesos por viaje**
 - Cualquier viaje siempre y cuando sea corto

	Coefficiente	Error	Wald	Grados de	Exp(B)	
	Beta	estándar		libertad		
Características personales						
Sexo (0=mujer, 1=Hombre)	2.161	0.016	1802	1	8.68	***
Edad			2845	5		***
6-14	-0.619	212.968	0	1	0.54	
15-18	1.274	0.047	705	1	3.58	***
19-25	1.67	0.039	2027	1	5.31	***
26-45	1.318	0.038	1483	1	3.74	***
46-65	0.976	0.038	961	1	2.65	***
66 y más (categoría latente)						
Ingreso personal	-0.327	0.011	802	1	0.72	***
Actividad			346	2		***
Trabaja	0.094	0.028	260	1	1.10	***
Estudia	-0.395	0.058	1	1	0.67	
Otros (categoría latente)						
Características del hogar						
Ingreso	-0.295	0.012	795	1	0.74	***
Número de adultos	-0.169	0.005	704	1	0.84	***
Número de trabajadores	0.151	0.008	380	1	1.16	***
Número de automóviles particulares	-0.328	0.006	2076	1	0.72	***
Número de bicicletas	0.352	0.002	2971	1	1.42	***
Características del viaje						
Propósito del recorrido			493	3		
Trabajo	0.305	0.014	290	1	1.36	***
Escuela	-0.819	0.014	130	1	0.44	***
Otros (categoría latente)						
Distancia de traslado (raíz cuadrada)	-0.021	0	1396	1	0.98	***
Densidad de empleo en el origen	-0.003	0	1321	1	1.00	***
Densidad de empleo en el destino	-0.008	0	1159	1	0.99	***
Densidad de población en el origen	-0.001	0	71	1	1.00	***
Densidad de población en el destino	0.002	0	56	1	1.00	***
Razón empleos:población (origen)	-0.082	0.005	96	1	0.92	***
Razón empleos:población (destino)	-0.032	0.006	137	1	0.97	***
Pendiente en el origen (%)	-0.159	0.006	484	1	0.85	***
Pendiente en el destino (%)	-0.148	0.006	283	1	0.86	***
Diferencia de altura (origen-destino)	-0.018	0	1569	1	0.98	***
Constante	0.561	0.073	0	1	1.019	

Modelo de probabilidad de uso de bicicleta

*** Significativo a 0.001 o mejor

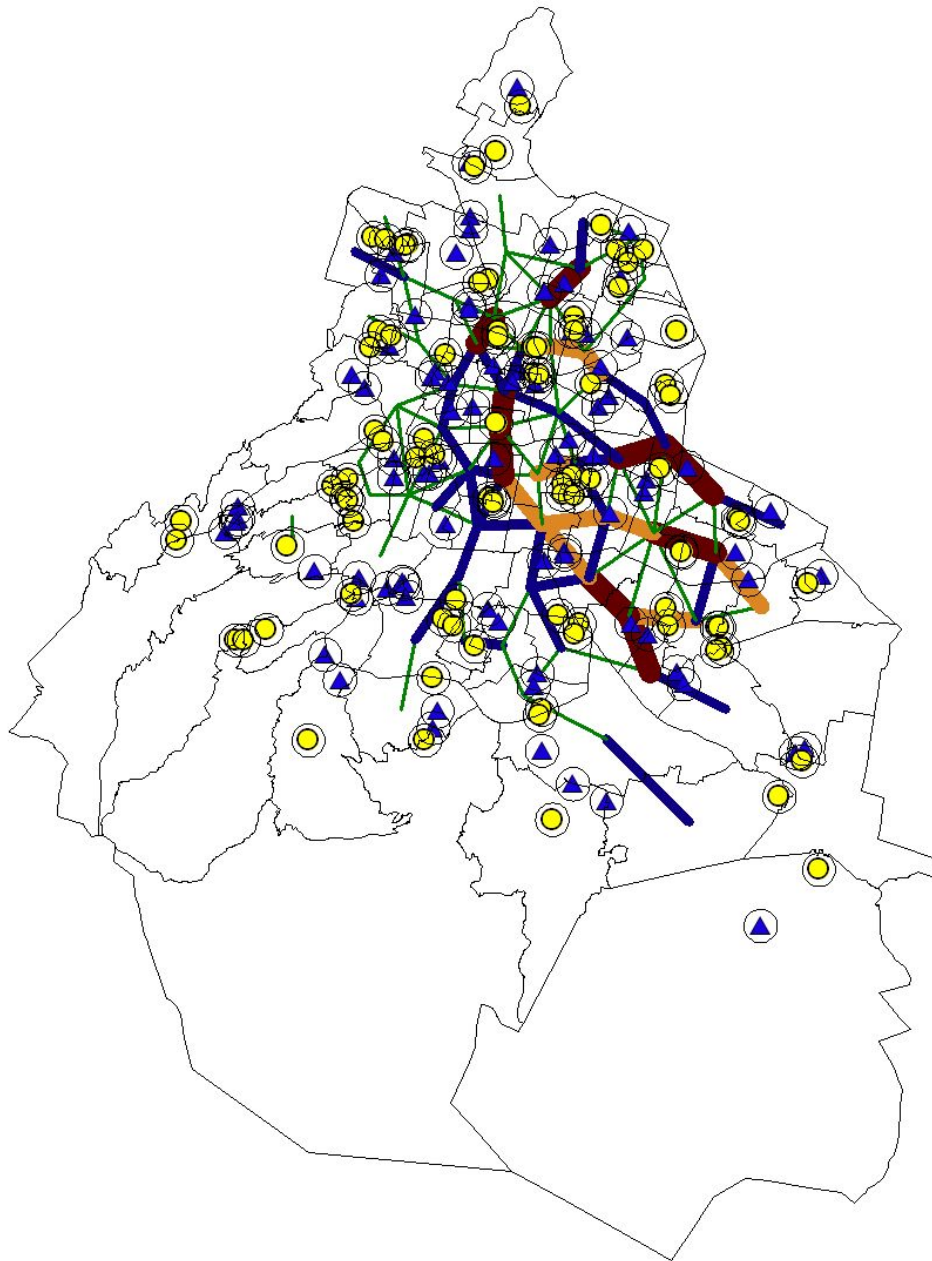
Casos clasificados correctamente 80.8 % (global), 81% (uso de bicicleta)

R^2 (Nagelkerke)= 0.23

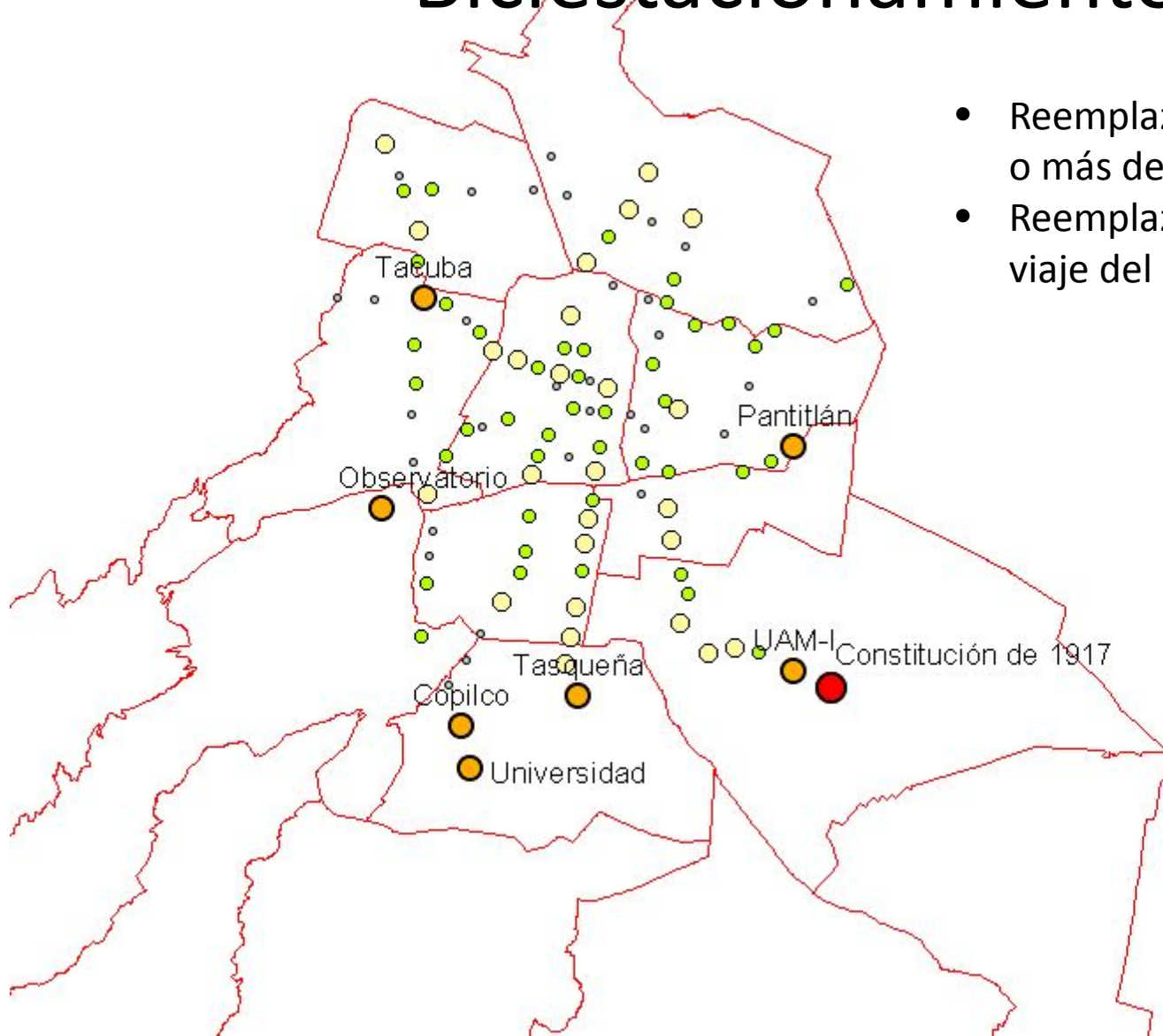
Variable dependiente: Modo (Uso de bicicleta =1, Otros = 0)

Fuente: Cálculos propios con información de EOD07, INEGI 2004, INEGI 2005

Líneas de deseo.
Asignación probabilística
agregada por pares
distritales.
Nodos de empleo y
población

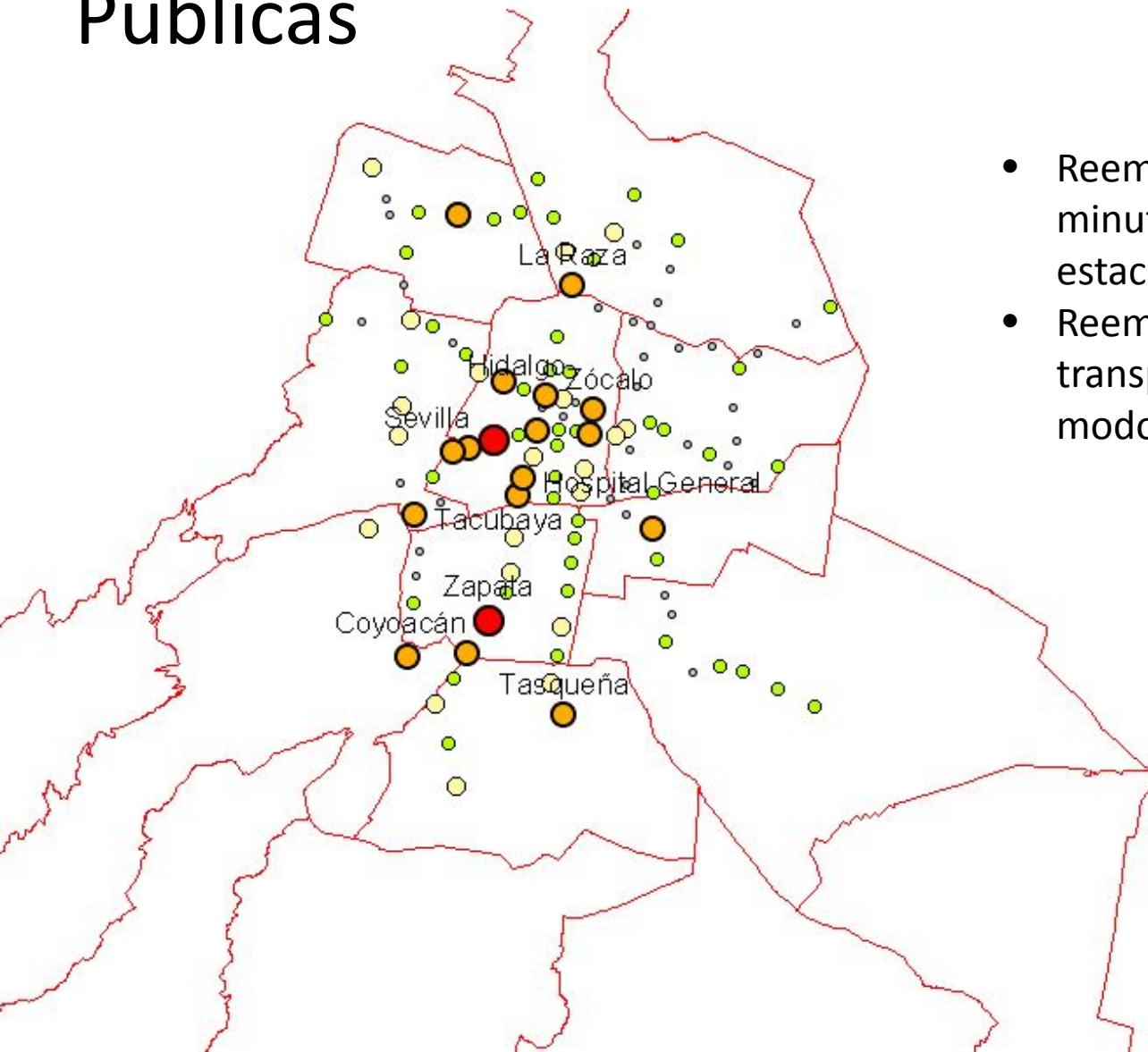


Jerarquización de estaciones para Biciestacionamientos



- Reemplazo de viajes de 10 minutos o más de caminata al metro
- Reemplazo del primer tramo de viaje del hogar al metro

Jerarquización de estaciones para Bicicletas Públicas



- Reemplazo de caminatas de 10 minutos o más desde la última estación de metro
- Reemplazo del último modo de transporte cuando el penúltimo modo utilizado es el metro

El automóvil

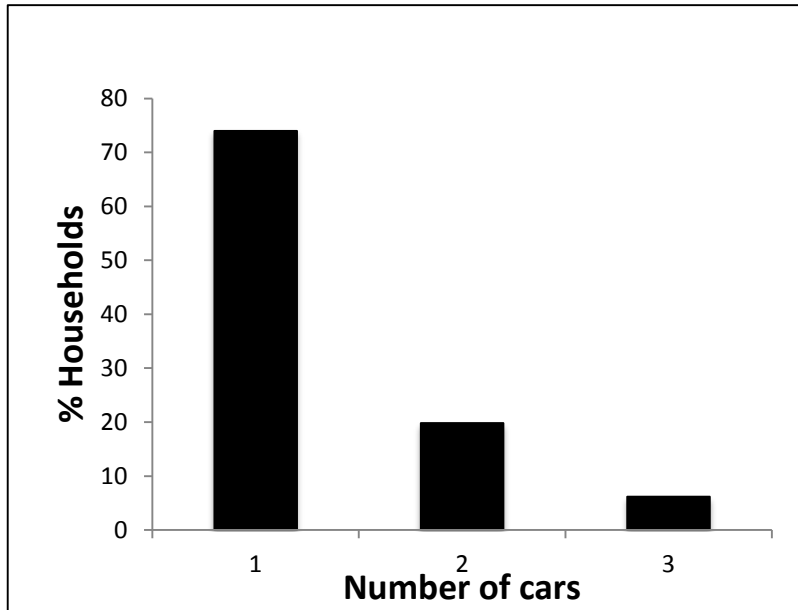
- 24% de los viajes se realizan en auto
 - Congestionamiento
 - Medio ambiente
 - Paisaje urbano

- ¿Por qué servir con infraestructura para el automóvil a la quinta parte de la población, que tiene más dinero?

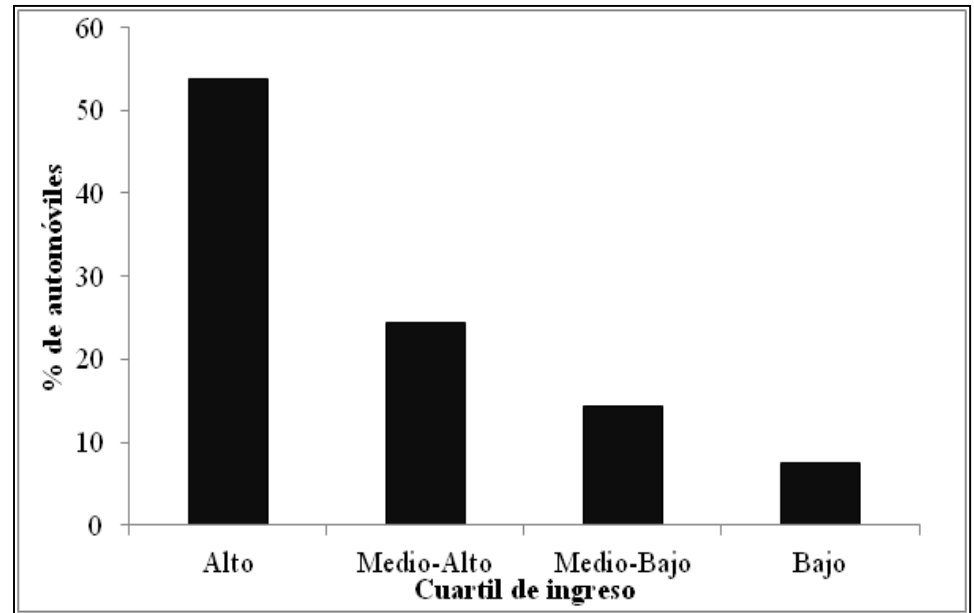


Autos

Autos por hogar



Autos por grupo de ingreso



No tengo chica porque no tengo un auto,

No tengo auto porque no tengo empleo,

No encuentro empleo porque no tengo un auto

[...]



Alice Cooper
“Lost in America”

Resultados

- Modelo logístico binomial
- Elección de modo de transporte

Car

Walk

Car

Walk

itir

¿El fin de la adicción?

10 razones por las cuales los mexicanos dejarían de usar el auto

1. El auto se descompone(52%)
2. Programa *Hoy no circula* (17%)
3. Dejo de contar con auto (10%)
4. No me alcanza para la gasolina (6%)
5. Trafico (6%)
6. Mejor transporte público (5%)
7. Si las distancias fueran más cortas (5%)
8. ¡De ninguna manera! (4%)
9. Discapacidad (4%)
10. Problemas económicos (3%)



Implicaciones para la política pública

- **Sobre todo**

- Políticas locales para hacer más caro el uso del automóvil

- Lugares cercanos y accesibles para desarrollar actividades cotidianas (trabajo, escuela, compras)

- Mayor densidad
- Usos de suelo mixtos
- Lugares amigables para caminar (diseño urbano)



No tengo chica porque no tengo un auto,

No tengo auto porque no tengo empleo,

No encuentro empleo porque no tengo un auto,



Alice Cooper
“Lost in America”

No tengo chica porque no tengo un auto,

No tengo auto porque no tengo empleo,

No encuentro empleo porque no tengo un auto,

***Así que busco una chica que tenga un
empleo y un auto***



Alice Cooper
“Lost in America”