Influencia del entorno construido en la ruta y la satisfacción percibida en el uso frecuente de la bicicleta en Providencia

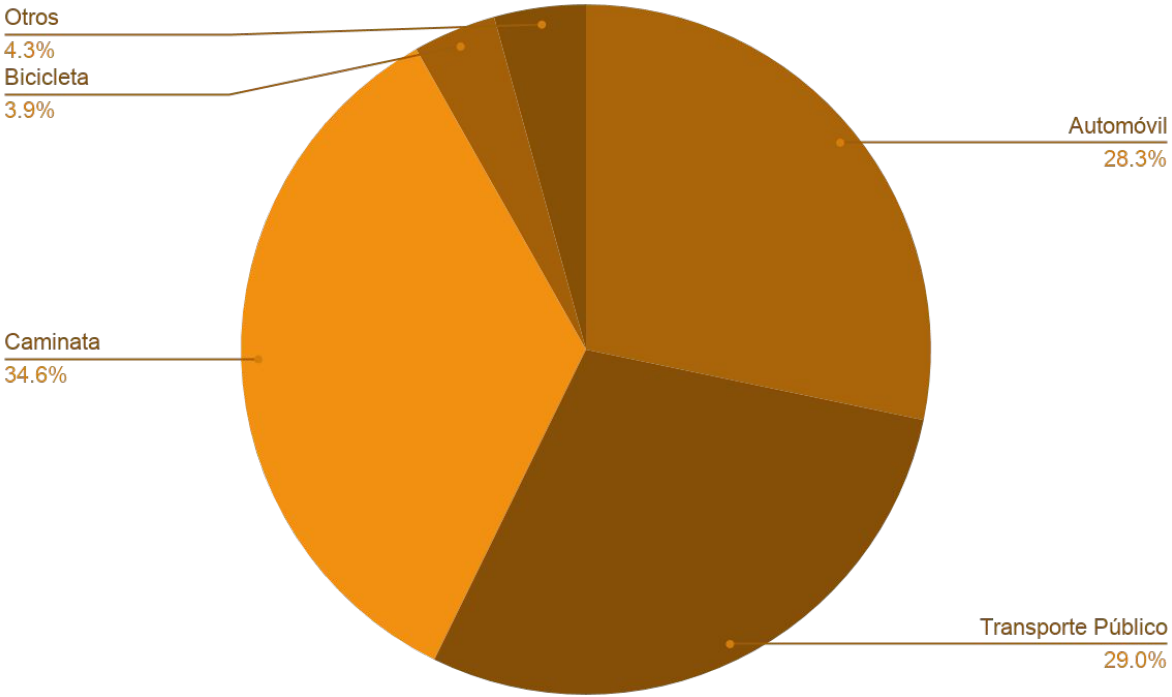
Tomás Echiburú Altamirano [a, b]
Ricardo Hurtubia Gonzalez [a, b, c, d]
Juan Carlos Muñoz Abogabir [a, b]

[a] Departamento de Ingeniería de Transportes y Logística, PUC
[b] Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, CEDEUS
[c] Facultad de Arquitectura, PUC
[d] Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería, ISCI

CEDEUS
Centro de Desarrollo Urbano Sustentable

Motivación y contexto

Distribución modal, EOD 2012.



fuente: Elaboración Propia, en base a EOD 2012 (SECTRA)

Motivación y contexto

Tasa de Crecimiento por modo, entre EOD 2001 y 2012.

	2001	2012	Cambio
Automóvil	3.497.869	4.958.661	41,8%
Transporte Público	5.157.358	5.083.105	-1,4%
Bicicleta	328.979	676.007	**105,5%**
Caminata	5.964.457	6.075.651	1,9%
Otros	636.967	750.476	17,8%
Total	15.585.630	17.543.901	12,6%

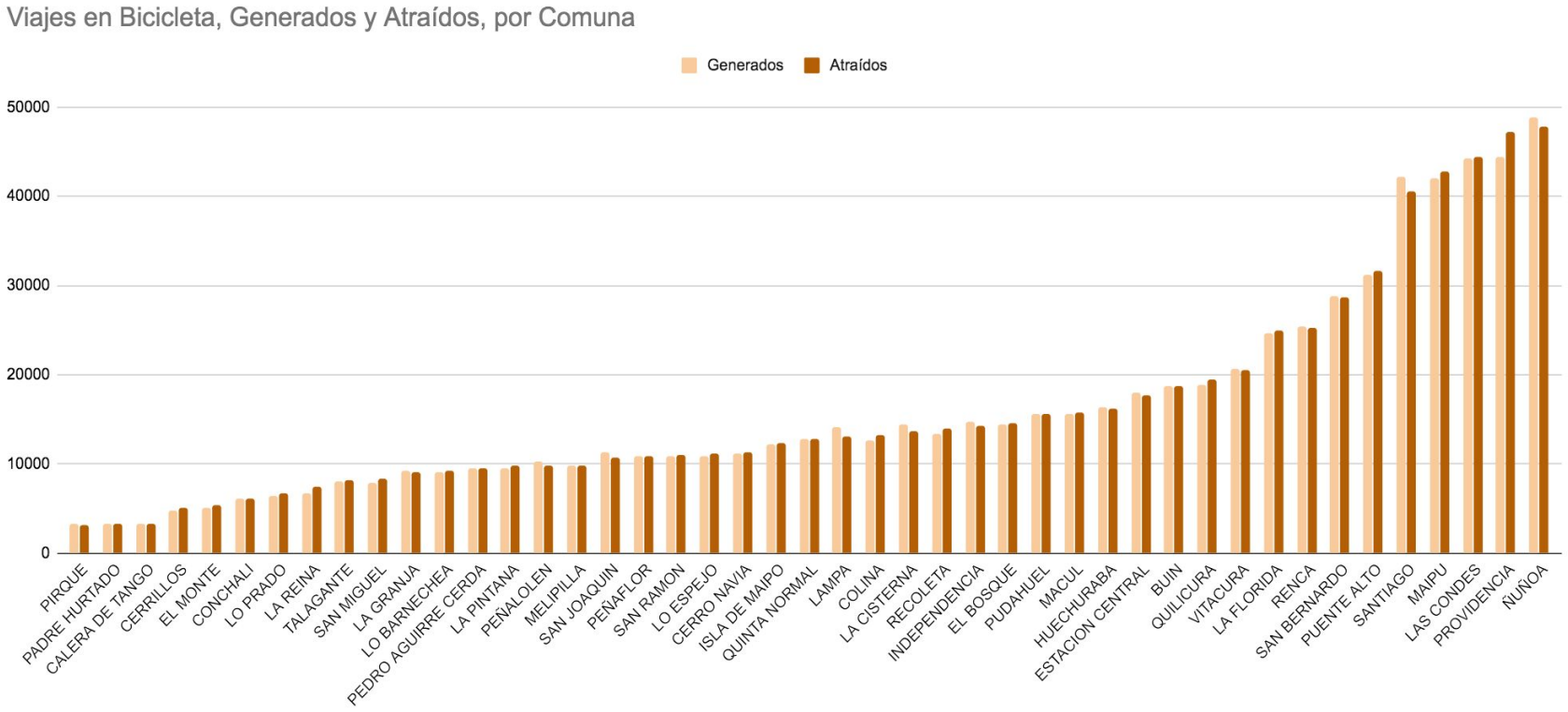
fuente: Elaboración Propia, en base a EOD 2001 y 2012 (SECTRA)

Motivación y contexto

- "El número de **viajes en bicicleta crece a tasas promedio de a lo menos un 10% anual**, y **en algunas zonas** de la ciudad de Santiago **a más de un 20%**" (SECTRA, 2013)

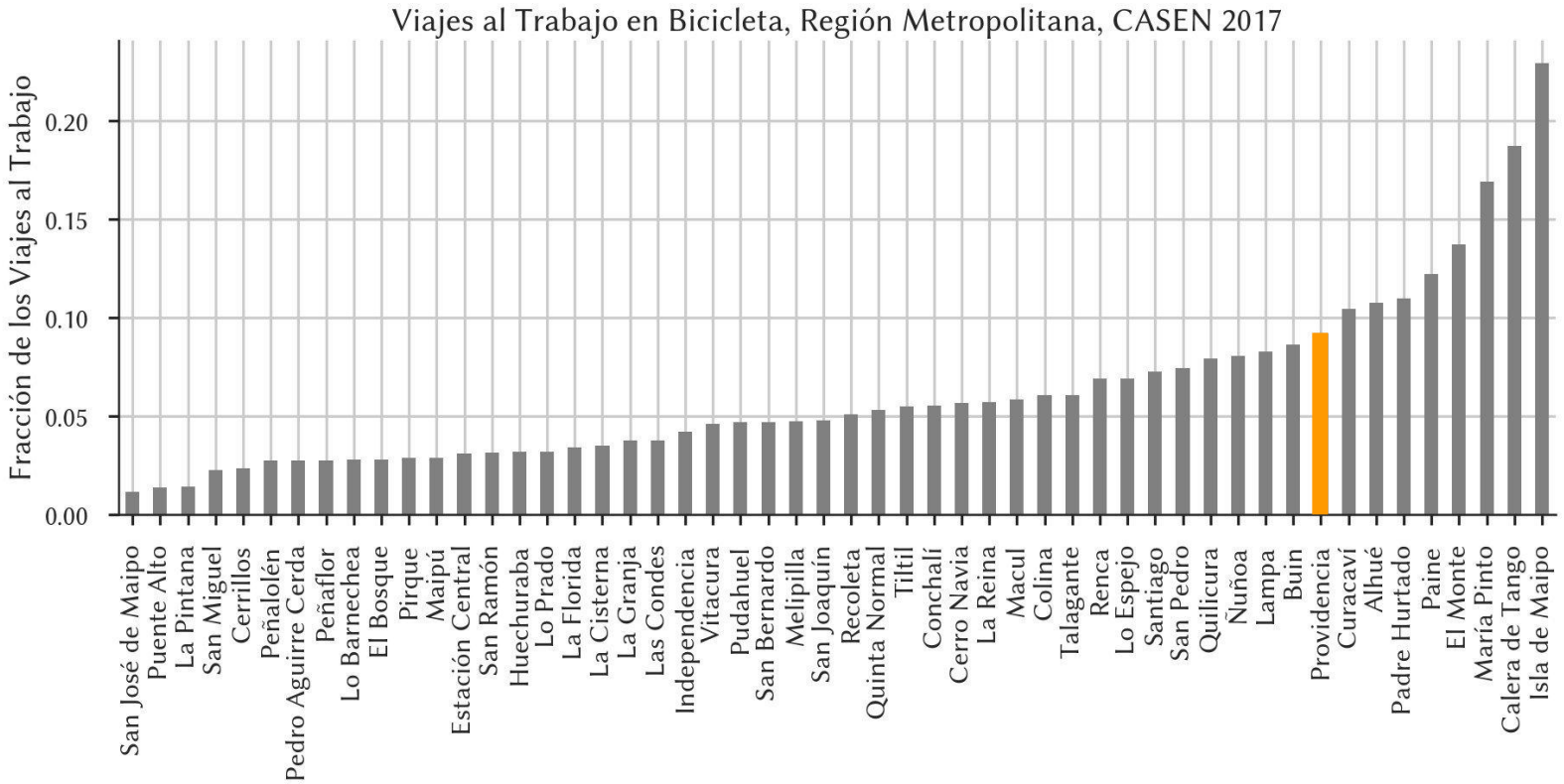
- "El Plan Nosotros Contamos llevó a cabo 2 estudios de medición en distintas ciclovías del Gran Santiago y han permitido estimar tasas de crecimiento anuales que **en la comuna de Providencia alcanzaron el 20%**. Lo anterior indica que al cabo de **los últimos 7 años la demanda casi se ha triplicado en dichas ciclovías**." (Ciudad Viva, 2012)

Motivación y contexto



fuente: Elaboración propia, en base a EOD 2012 (SECTRA)

Motivación y contexto



fuente: Eduardo Graells, en base a CASEN 2017

¿Qué factores influyen en un mayor uso de la bicicleta para viajar al trabajo en Providencia?

¿Qué factores sociodemográficos son más relevantes en la elección modal?

¿Cómo afecta la presencia de ciclovías, o el tener que compartir con buses, en la ruta?

¿Qué influencia tienen las percepciones subjetivas en la decisión?

📷 @rhurtubia

Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Tomás Echiburú
@tomasechiburu

¿Vives, trabajas, estudias o simplemente te mueves por Providencia?
Te invitamos a responder esta encuesta: bit.ly/2PJ3ee4
No te tomará + de 7 minutos y estarás ayudando a recopilar información valiosa, para que se tomen mejores decisiones en movilidad urbana 🚶🚴🚗🚌🚇

Translate Tweet
5:04 PM · Nov 20, 2018 · Twitter Web Client

View Tweet activity

217 Retweets **194** Likes

Tomás Echiburú @tomasechiburu · Nov 29, 2018
Ayer comenzamos la campaña de encuestas en **terreno**. Por dos semanas estaremos en distintos puntos de Providencia, recogiendo información sobre cómo nos movemos.
Contento por la buena disposición de la gente 🙂

Centro de Desarrollo Urbano Sustentable - CEDEUS and 5 others

2 19 51

Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Sociodemográficas

Personales: Edad; Género; Estudios; Ocupación; TNE o TAM
Por hogar: # Niños; #Bicicletas; #Autos

Viajes: Modos y Origen-Destino

Motivo; # Viajes por Modo; Solo o acompañado/a; Origen-Destino; Pasa por Providencia; Principales calles en su ruta.

Niveles de Satisfacción con el viaje

Expedito; Agradable; Seguro; Satisfecho

Caracterización Ciclista

- Razones para no usar la bicicleta: distancia; tiempo; ciclovías; inseguridad; estacionamiento; salud.

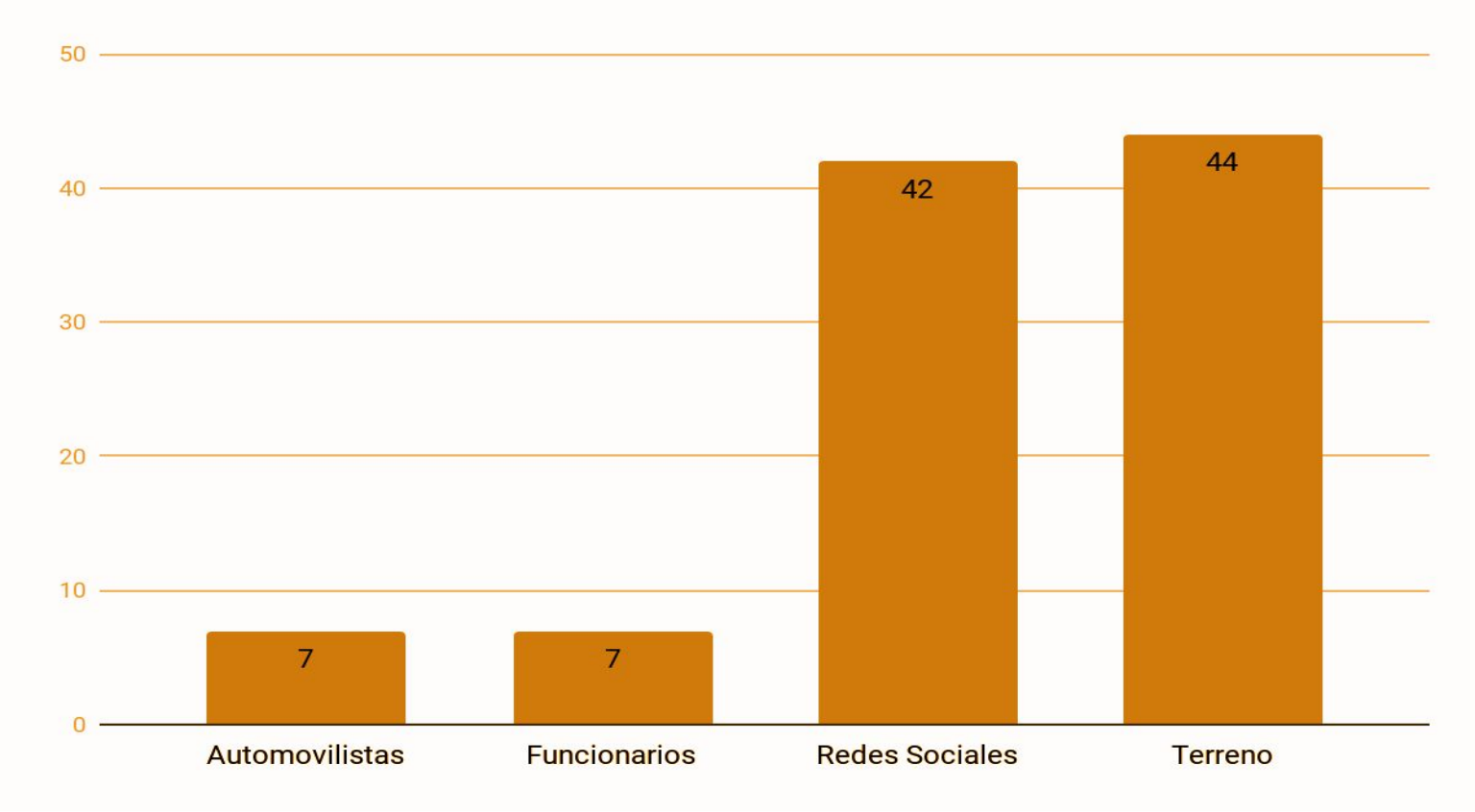
- Razones para usar la bicicleta ocasionalmente: ciclovías; cantidad; calidad; niños.

- Razones para usar la bicicleta regularmente: barato; rápido; ciclovías; niños.

Años de experiencia; tipo de bicicleta; uso de casco; preferencia por calle o vereda.

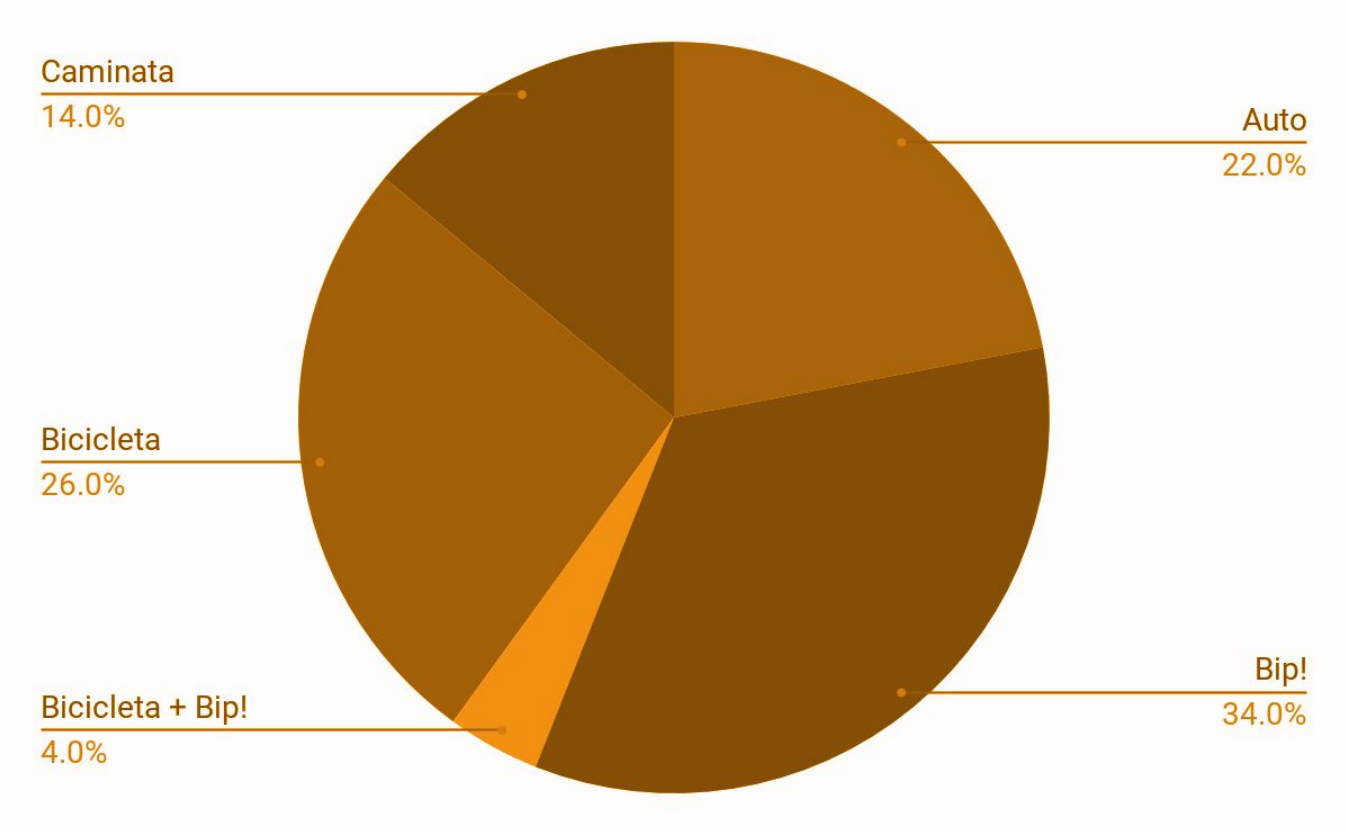
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Fuente de la Muestra **(N=2545)**

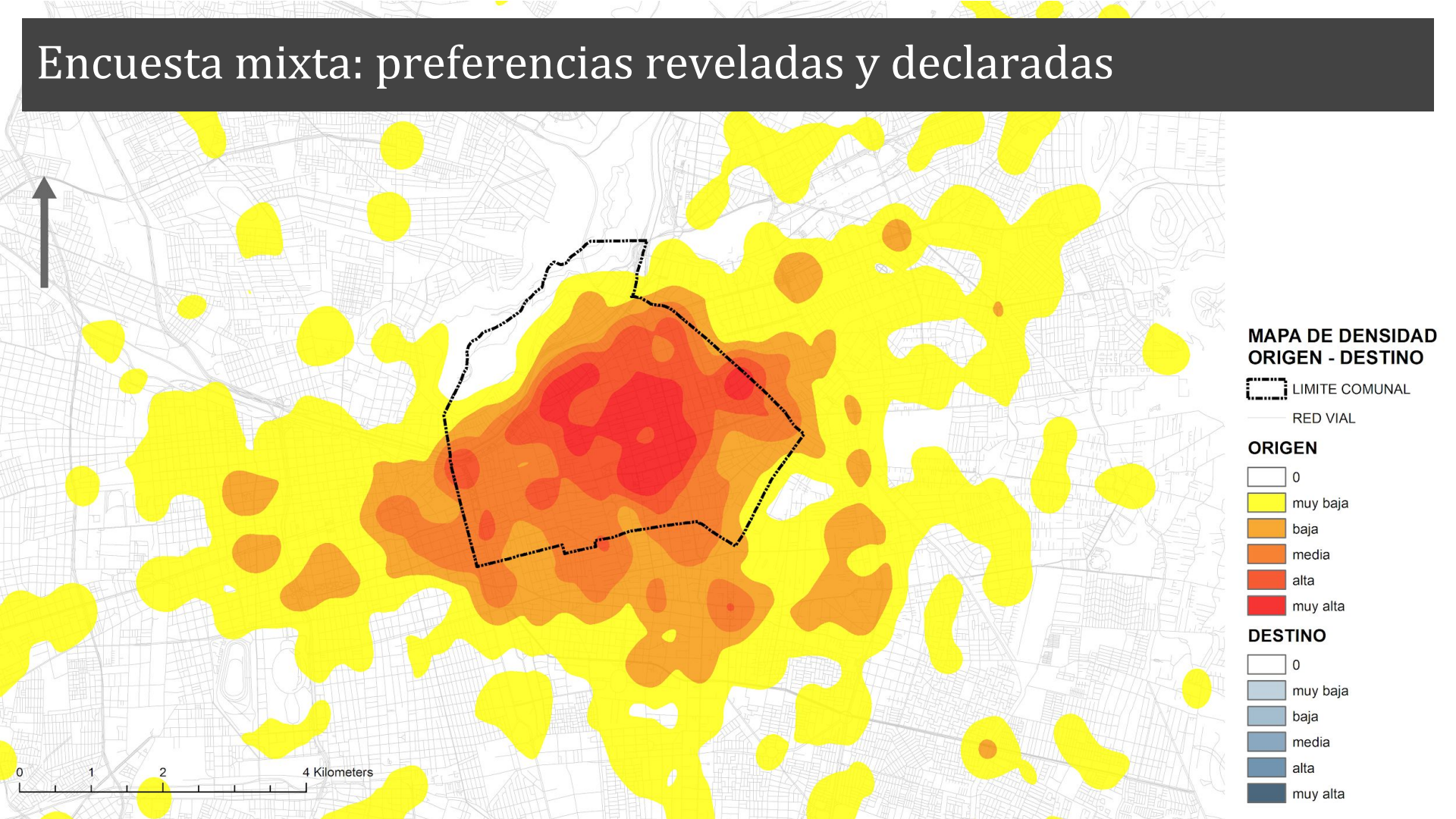


Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

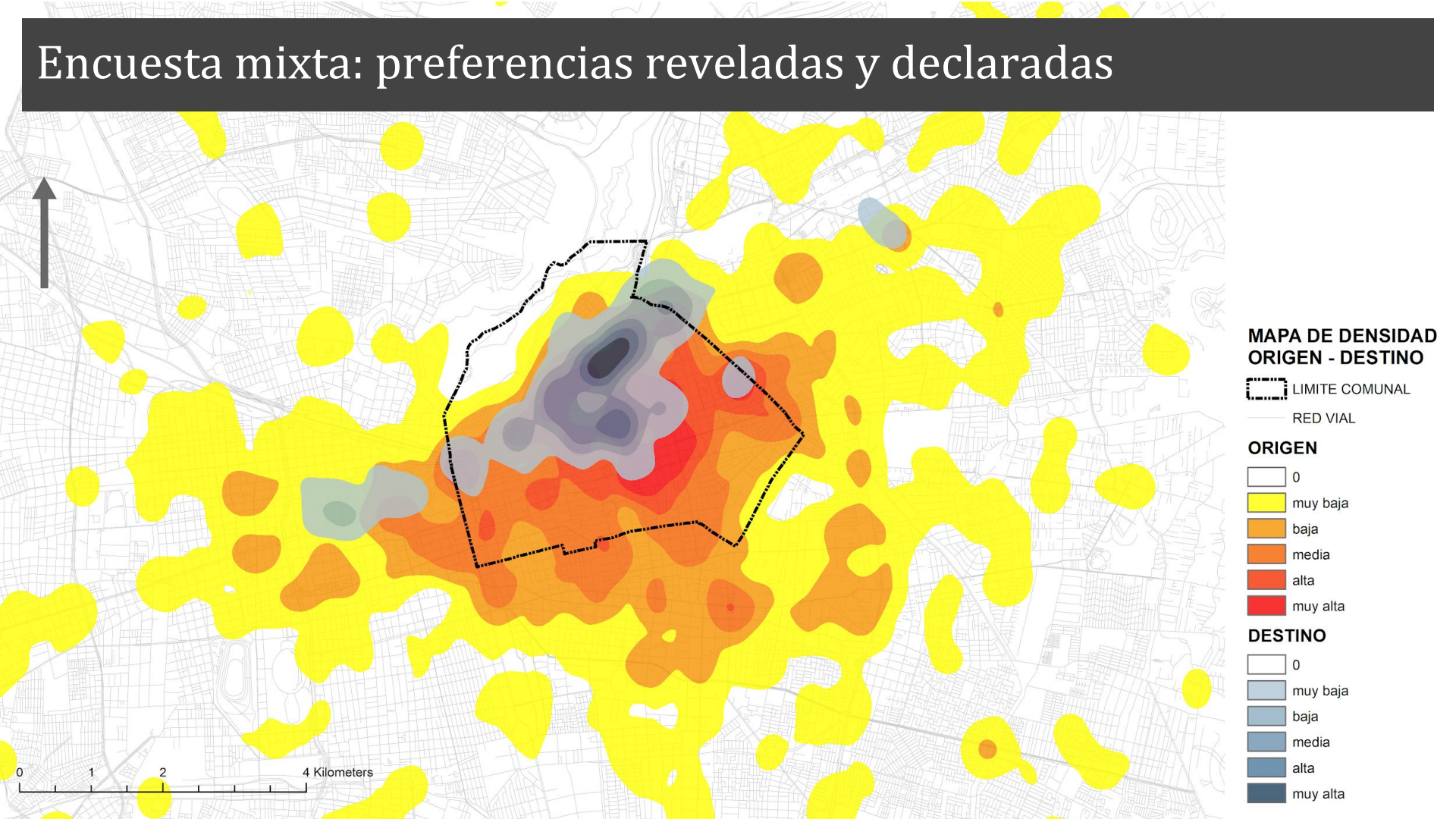
Distribución Modal **(N=2545)**



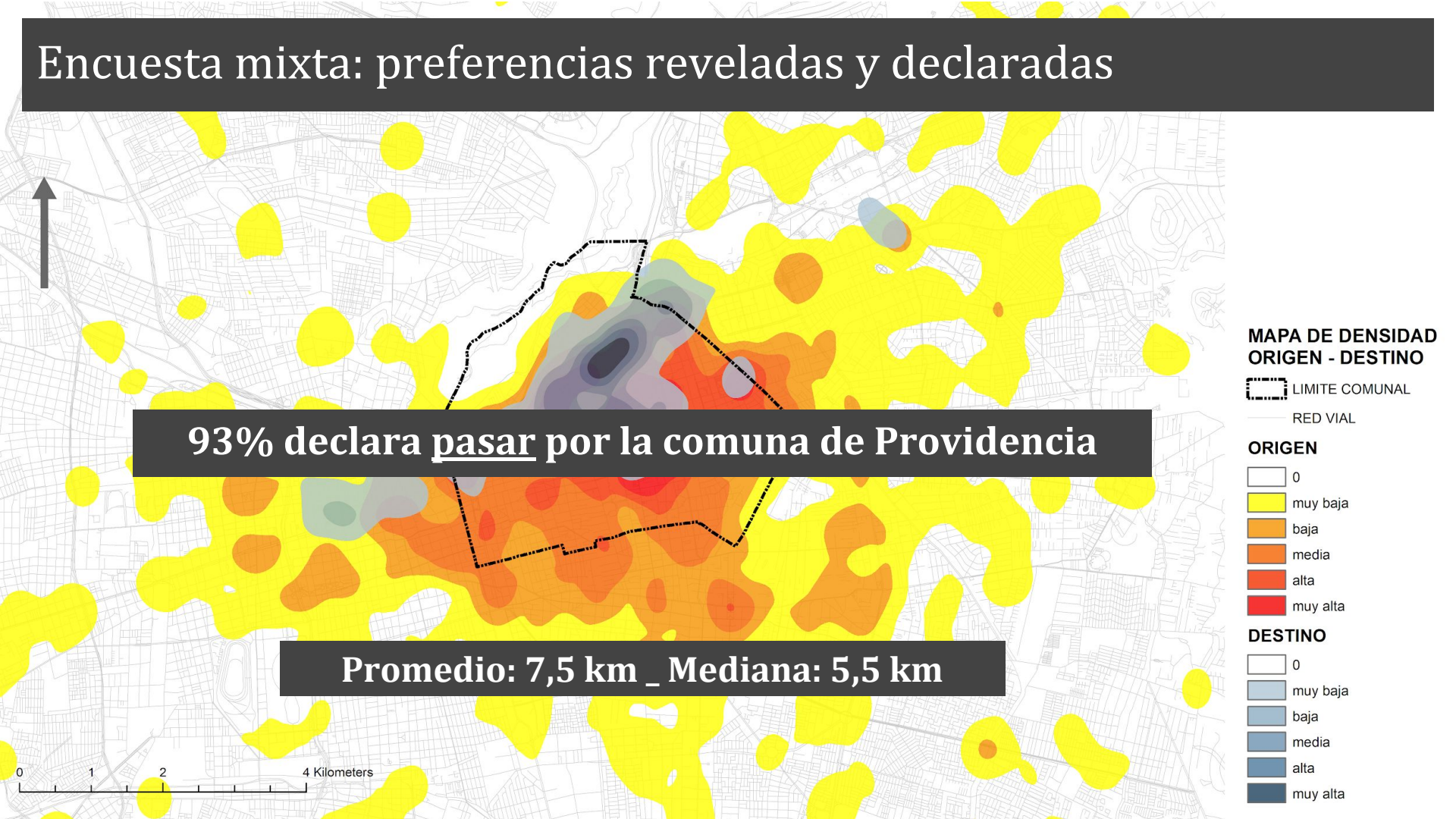
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas



Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas



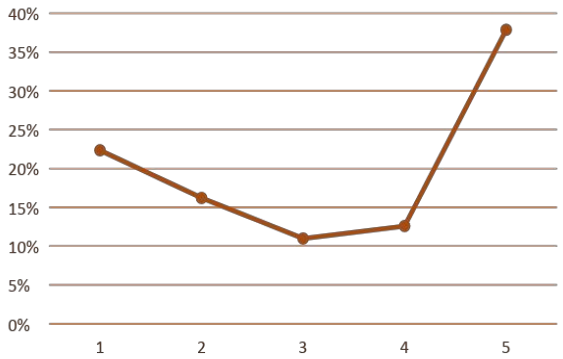
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas



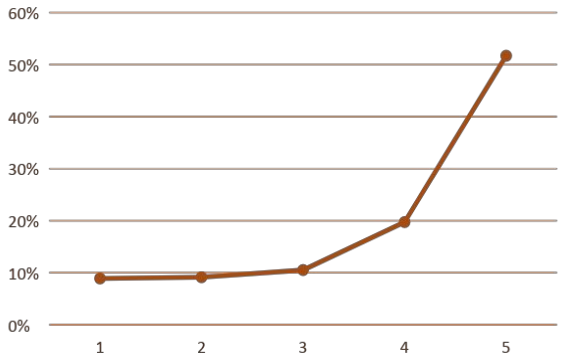
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Usted ha respondido que **no usa** la bicicleta…
A continuación califique las afirmaciones según cuanto le representan.

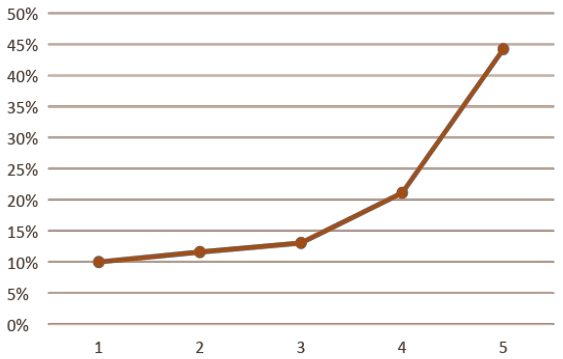
"Vivo muy lejos"



"Me preocupa tener un accidente"



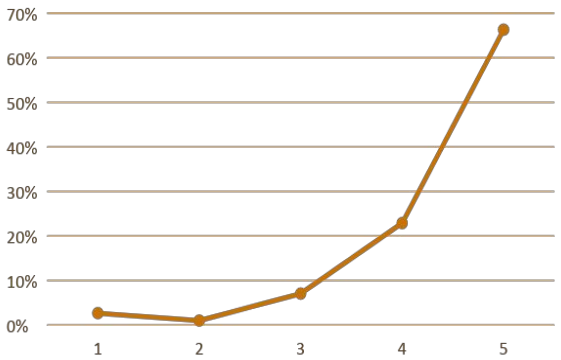
"Faltan ciclovías en mi ruta"



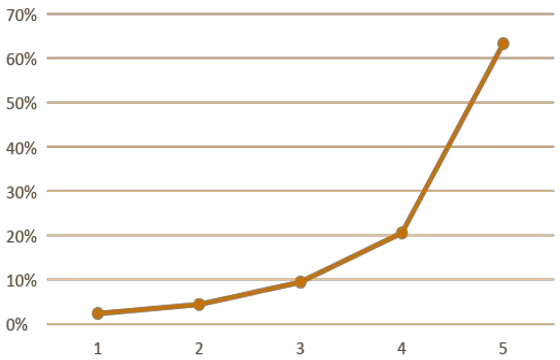
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Usted ha respondido que **usa ocasionalmente** la bicicleta para sus viajes…
A continuación califique las afirmaciones según cuanto le representan.

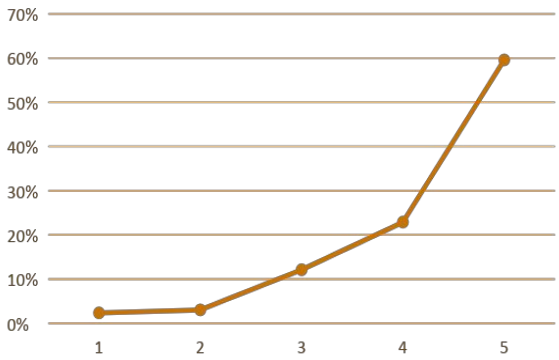
"Que haya ciclovías incentiva"



"La usaría más si hubiese más ciclovías"



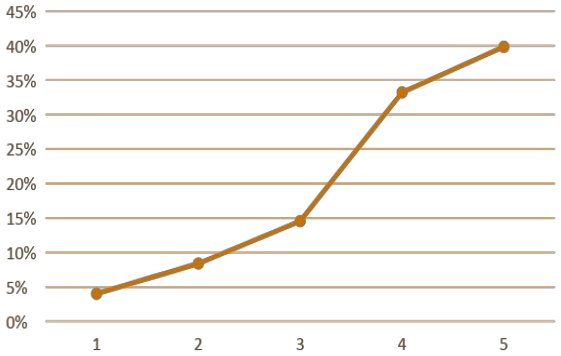
"La usaría más si la ciclovías fuesen mejores"



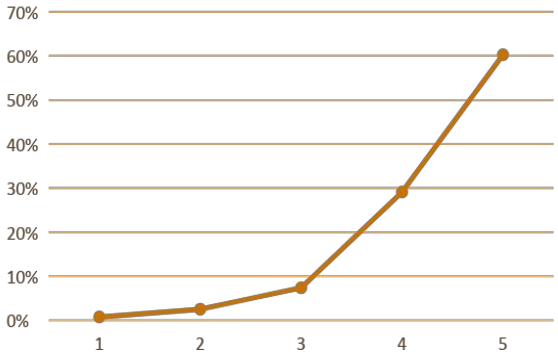
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Usted ha respondido que **usa regularmente** la bicicleta para sus viajes…
A continuación califique las afirmaciones según cuanto le representan.

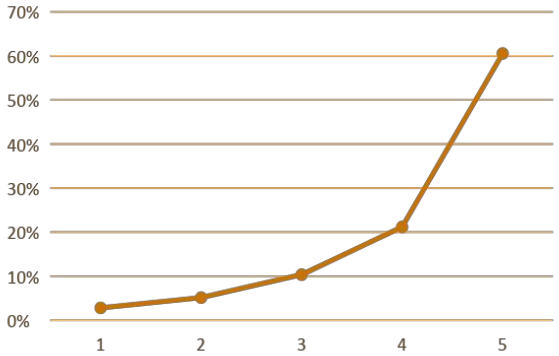
"La uso porque es más barato"



"La uso porque es más rápido"

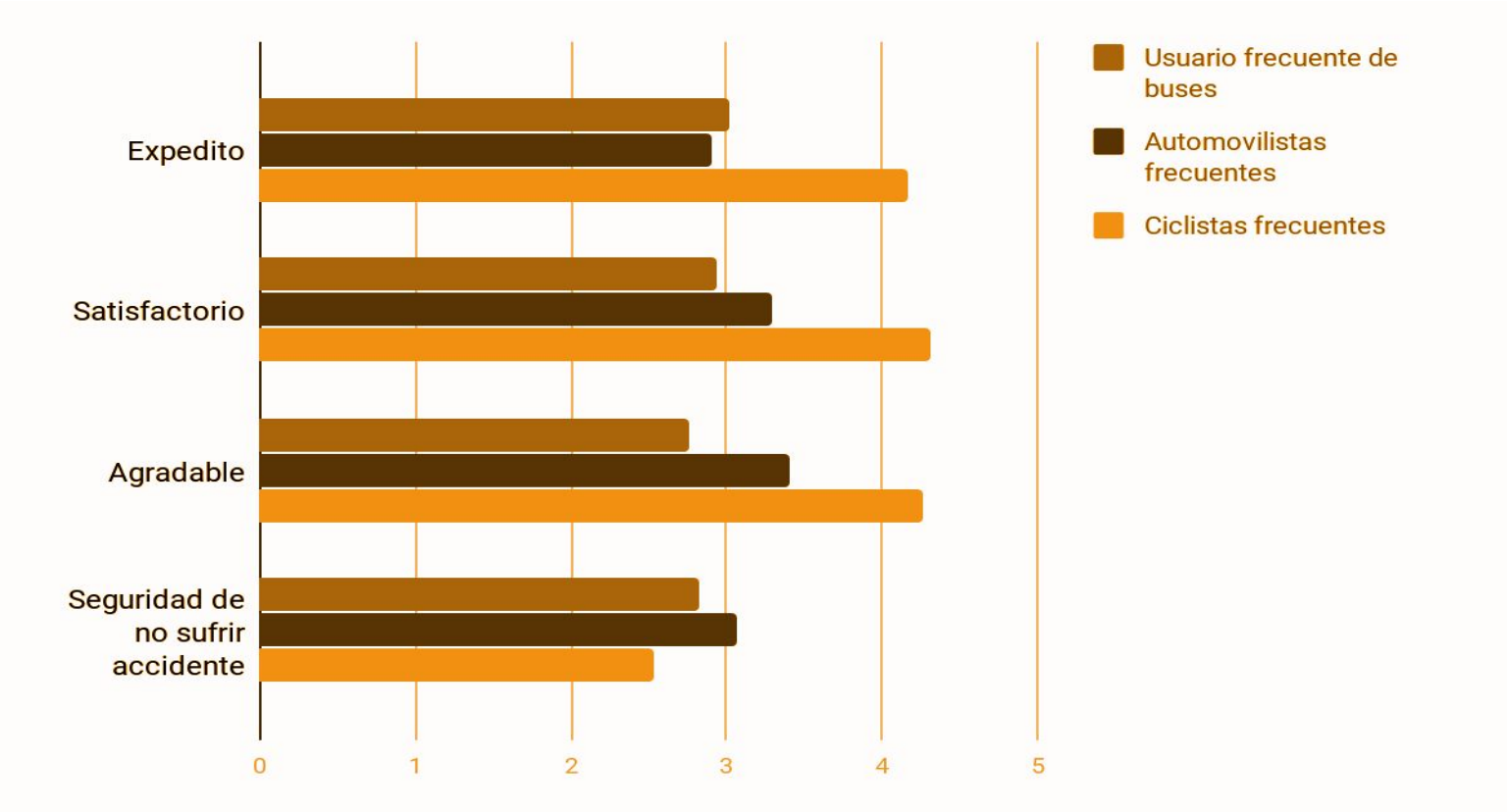


"Las ciclovías me incentivan"



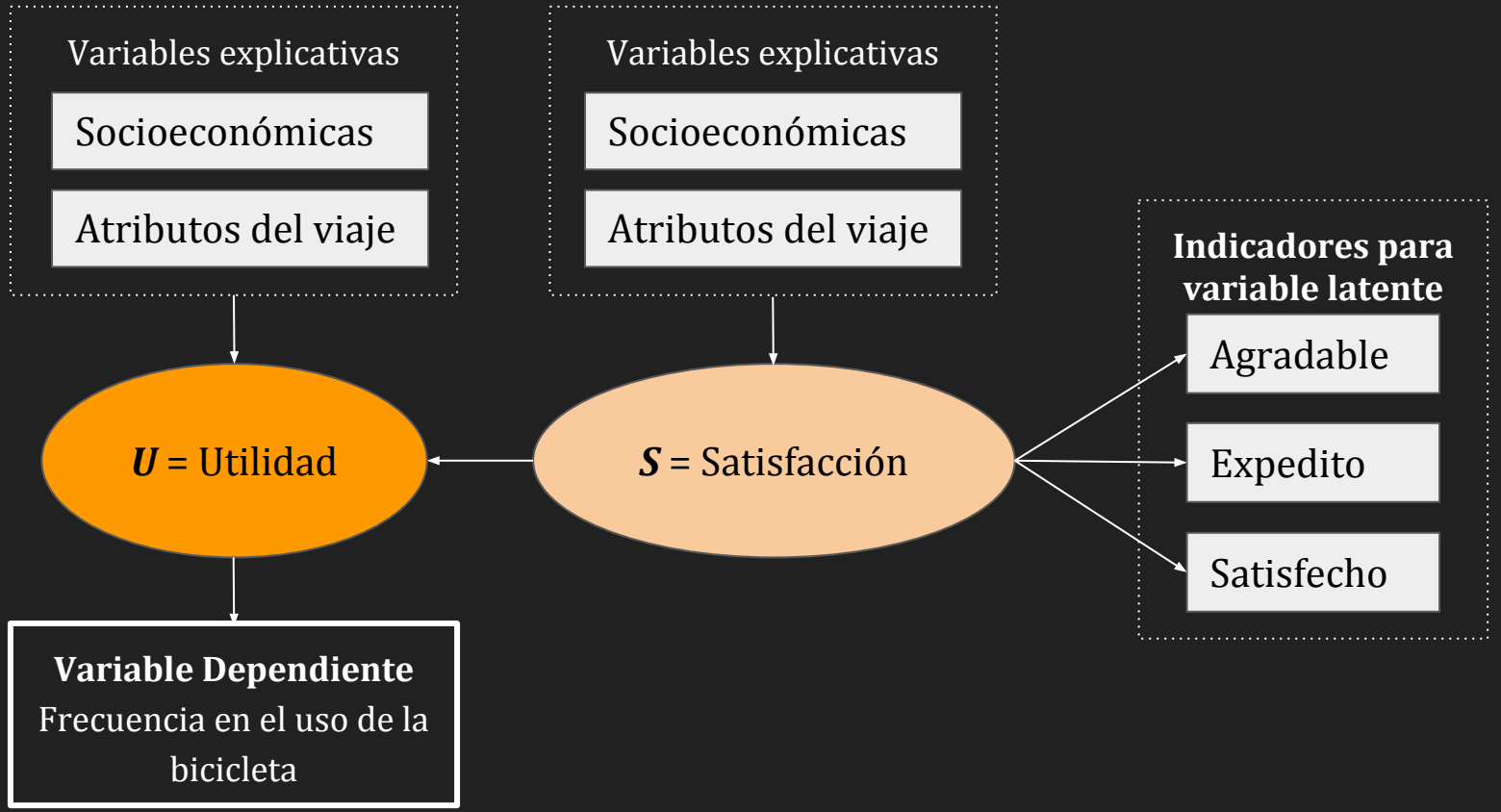
Encuesta mixta: preferencias reveladas y declaradas

Niveles de Satisfacción con la experiencia de viaje, por modo.

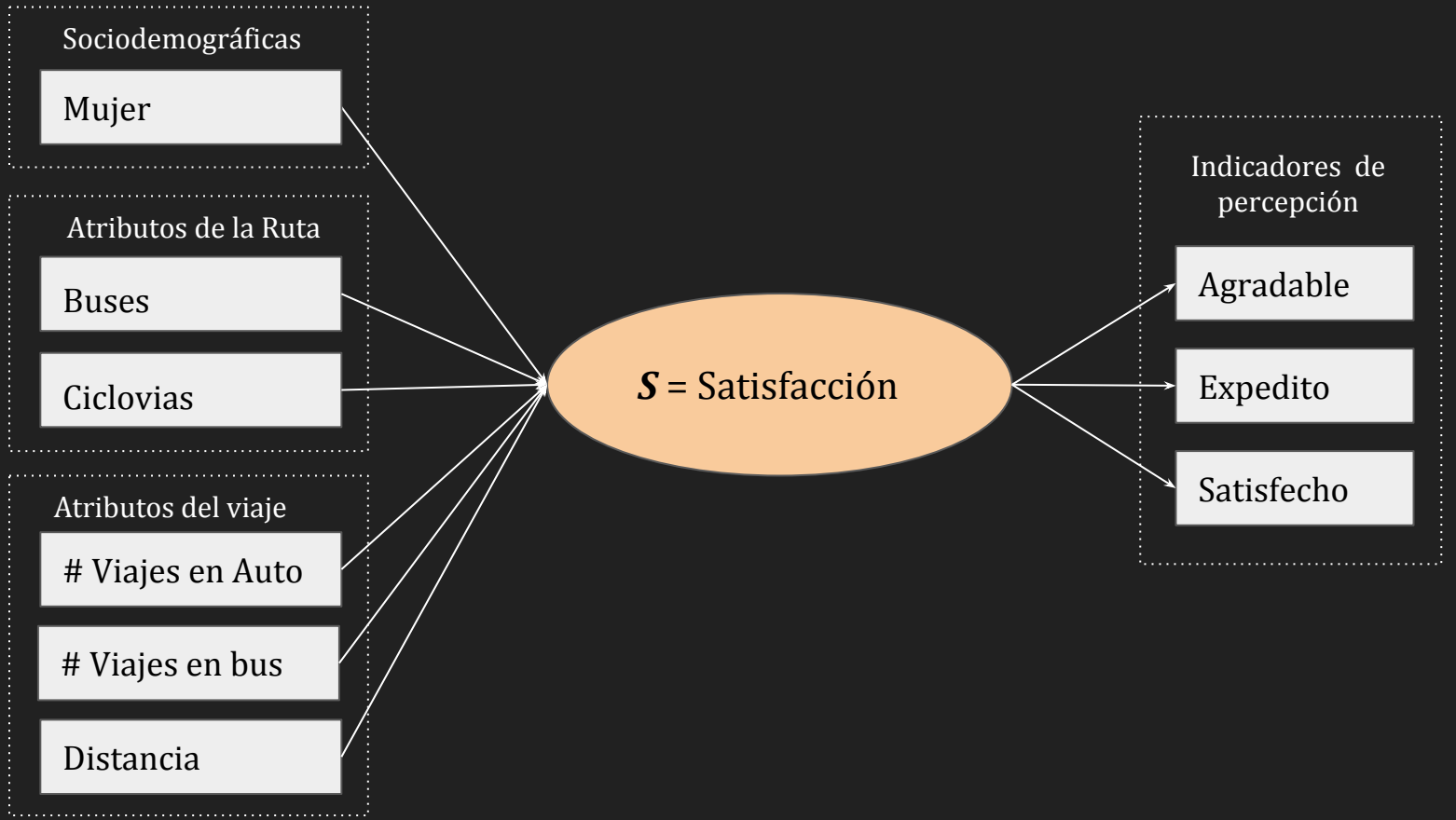


Modelo Logit Ordinal Híbrido, con una Variable Latente de Satisfacción.

Modelo híbrido de elección discreta con una variable latente



Estructura del modelo MIMIC



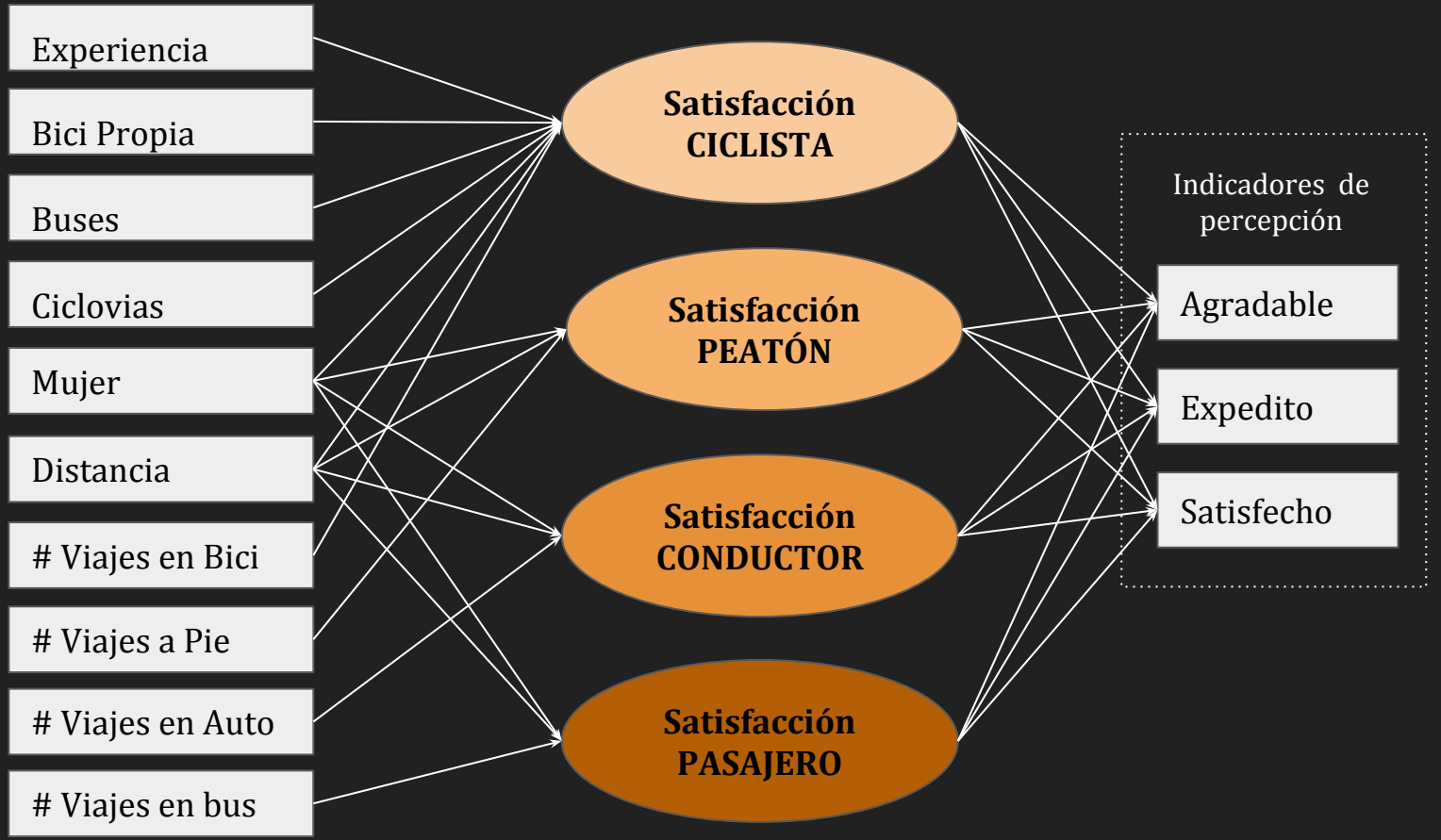
Resultados preliminares

Satisfacción		
Parámetro	**Valor**	**Test-t**
Cte	2.54	27.1
Buses	-0.0758	-4.8
Ciclovía	0.135	5.18
Distancia	-0.296	-11.2
Mujer	-0.255	-5.24
Viajes en Auto	-0.125	-8.8
Viajes en TP	-0.122	-13
Frecuencia de Viajes en Bicicleta		
Buses	-0.232	-7.11
Experiencia	0.754	26.4
Ciclovías	0.581	10.5
Distancia	-0.269	-4.29
Edad	-0.565	-8.45
Viajar con Niños	-0.505	-2.37
Satisfacción	0.695	10.7

Todos significativos al 95% de confianza.

Modelo de Variables Latentes por Modo de Transporte

Variables Latentes de Satisfacción por Modo

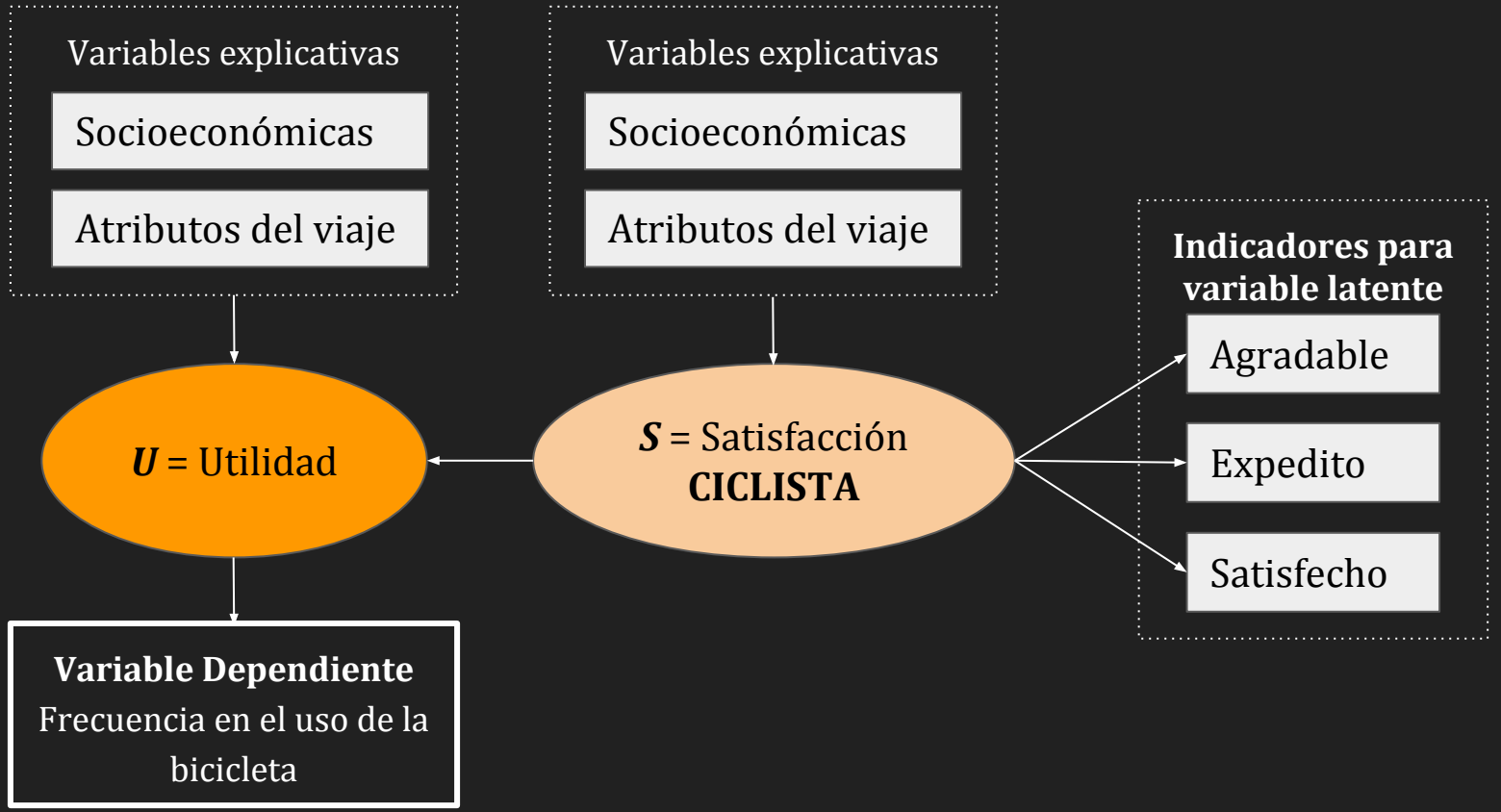


	Satisfacción		
	Parámetro	**Valor**	**Test-t**
Ciclista	Cte	-0.323	-10.9
	Buses	**-0.0854**	**-5.24**
	Ciclovías	**0.0189**	**0.863****
	Distancia	**0.0204**	**3.23**
	Experiencia	0.0278	2.12
	Mujer	**-0.107**	**-2.32**
	Bici Propia	0.351	4.33
	# Viajes en Bici	**0.114**	**7.2**
Peatón	Cte	-0.0974	-3.68
	Distancia	-0.158	-5.84
	Mujer	**0.109**	**1.02****
	# Viajes a Pie	**0.222**	**6.63**
Conductor	Cte	-0.00749	-0.267**
	Distancia	-0.0183	-3.85
	Mujer	**-0.0641**	**-1.14****
	# Viajes en Auto	**-0.0472**	**-3.88**
Pasajero	Cte	0.239	7.36
	Distancia	-0.0407	-11.6
	Mujer	**-0.266**	**-6.13**
	# Viajes en TP	**-0.0387**	**-6.02**

** No significativo

Modelo Logit Ordinal Híbrido,
con una Variable Latente de Satisfacción Ciclista.

Modelo híbrido de elección discreta con una variable latente



	Satisfacción		
	Parámetro	**Valor**	**Test-t**
Ciclista	Cte	-0.323	-10.9
	Buses	-0.0854	-5.24
	Ciclovía	0.0189	0.863**
	Distancia	0.0204	3.23
	Experiencia	0.0278	2.12
	Mujer	-0.107	-2.32
	Bici Propia	0.351	4.33
	# Viajes en Bici	0.114	7.2
Peatón	Cte	-0.0974	-3.68
	Distancia	-0.158	-5.84
	Mujer	0.109	1.02**
	# Viajes a Pie	0.222	6.63
Conductor	Cte	-0.00749	-0.267**
	Distancia	-0.0183	-3.85
	Mujer	-0.0641	-1.14**
	# Viajes en Auto	-0.0472	-3.88
Pasajero	Cte	0.239	7.36
	Distancia	-0.0407	-11.6
	Mujer	-0.266	-6.13
	# Viajes en TP	-0.0387	-6.02

	Satisfacción		
	Parámetro	**Valor**	**Test-t**
Ciclista	Cte	-1.49	0**
	Buses	**-0.101**	**-3.27**
	Ciclovía	**0.0184**	**0.428****
	Distancia	**0.0386**	**3.16**
	Experiencia	0.0345	1.35**
	Mujer	-0.105	-1.16**
	Bici Propia	0.625	4.57
	Ed. Superior	**0.572**	**4.86**
	Frecuencia de Viajes en Bicicleta		
	Parámetro	**Valor**	**Test-t**
	Autos x Hogar	-0.0663	-0.898**
	Bicis Propia	3.65	20.1
	Experiencia	**0.273**	**7.49**
	Distancia	**-0.0746**	**-5.36**
	Edad	**-0.0342**	**-5.43**
	Ed. Superior	0.288	1.61**
	Mujer	-0.107	-0.884**
	Ciclovía	**0.189**	**3.3**
	Satisfacción	**0.875**	**11**

** No significativo

Conclusiones

- **Los modos de transporte activo están asociados a una mayor satisfacción, la que incluso aumenta entre más viajes se realizan. Lo contrario aplica para modos motorizados, sean privados o públicos.**

- **Las mujeres ciclistas y usuarias del transporte público están más insatisfechas que lo hombres. No se observan diferencias significativas en auto o caminata.**

- **La distancia no es un impedimento para disfrutar el viaje en bicicleta, por el contrario aumenta la satisfacción, aun cuando disminuye la frecuencia en el uso.**

Conclusiones

- **La presencia de ciclovías no tiene efecto en la satisfacción para ciclistas, sin embargo es un incentivo a usar la bicicleta con mayor frecuencia.**

- **Compartir la ruta con buses tiene un efecto negativo en la satisfacción e influye en un uso menos frecuente de la bicicleta.**

- **Usar bicicleta propia y tener años de experiencia como ciclista, inciden positivamente en uso frecuente, mientras la distancia del viaje y la edad afectan negativamente.**

Próximos pasos

- **Mejorar la especificación de las variables de entorno construido, utilizando SIG para inferir la ruta más probable y calibrar atributos del trayecto; como el porcentaje real de la ruta que cuenta con ciclovías.**

- **Identificar correlaciones entre las percepciones subjetivas y los atributos objetivos de la ruta para distintos perfiles de ciclistas.**

- **Estimar una variable latente de seguridad percibida para ciclistas y determinar su influencia en la frecuencia de uso.**

¡GRACIAS!