



**CI5313 Transporte
Sustentable y Tecnologías
Disruptivas**

**Clase 14-15
12-14 de Octubre de 2021**

Tema

- **Políticas de transporte sustentable: subsidios transporte público**

Hacia sistemas de transporte sustentable

- **Incentivos económicos:**
 - Tarificación por externalidades.
 - Nombres que se han dado: congestión, emisiones.
 - Subsidios al transporte público y bicicleta.
 - Impuesto al combustible.
 - Tarificación de estacionamientos.

Subsidios al transporte público

¿Por qué subsidiar?



Tres argumentos principales

1. Análisis de “Primer mejor” (*first best*): Costo medio decreciente

- Por economía de escala debido a que si aumenta demanda, aumenta frecuencia y disminuye tiempo de espera

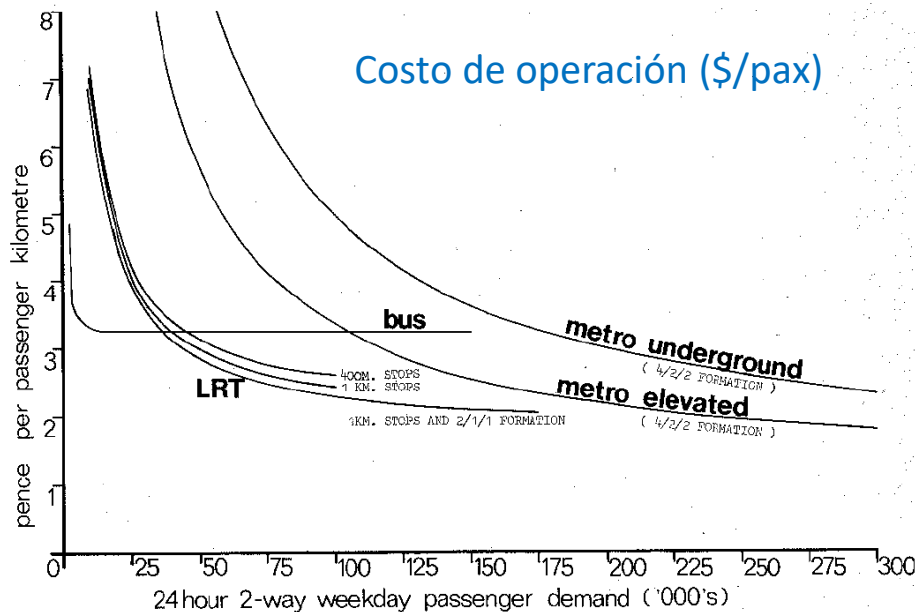


Fig 1. Operating cost per passenger kilometre—basic model.

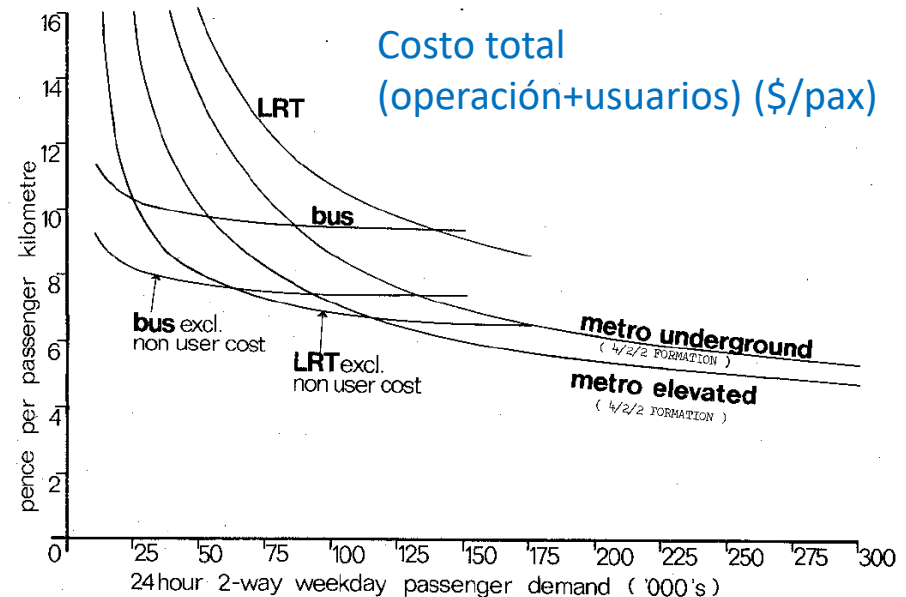


Fig 2. Total social cost per passenger kilometre—basic model.

Tres argumentos principales

2. Análisis de “Segundo mejor” (*second best*): Corregir por exceso externalidades automóvil.

Tarifa óptima transporte público – primer mejor:

$$\tau_b = c_o + q_a \frac{\partial c_a}{\partial q_b} + q_b \frac{\partial c_b}{\partial q_b}.$$

Tarifa óptima transporte público – segundo mejor (ver Tirachini y Hensher 2012):

$$\tau_{b0}^{SB} = \tau_b - \underbrace{(q_a c_{aa} + q_b c_{ba}) \frac{c_{ab} - B_{ab}}{c_{aa} - B_{aa}}}_{\text{Corrección en tarifa TP por no tarificar auto}},$$

Corrección en tarifa TP por no tarificar auto

Corolario: si hubiese tarificación por congestión, tarifa óptima del transporte público sube (se requiere menos subsidio)

Tirachini, A., Hensher, D.A. (2012) Multimodal transport pricing: first best, second best and extensions to non-motorized transport. Transport Reviews 32 (2), 181-202.

Tres argumentos principales

3. Subsidio al transporte público es usualmente progresivo

- **Debate subsidio a todos vs subsidio focalizado en personas bajos recursos**

- **Ejemplo: beneficio SISBEN en Bogotá:**

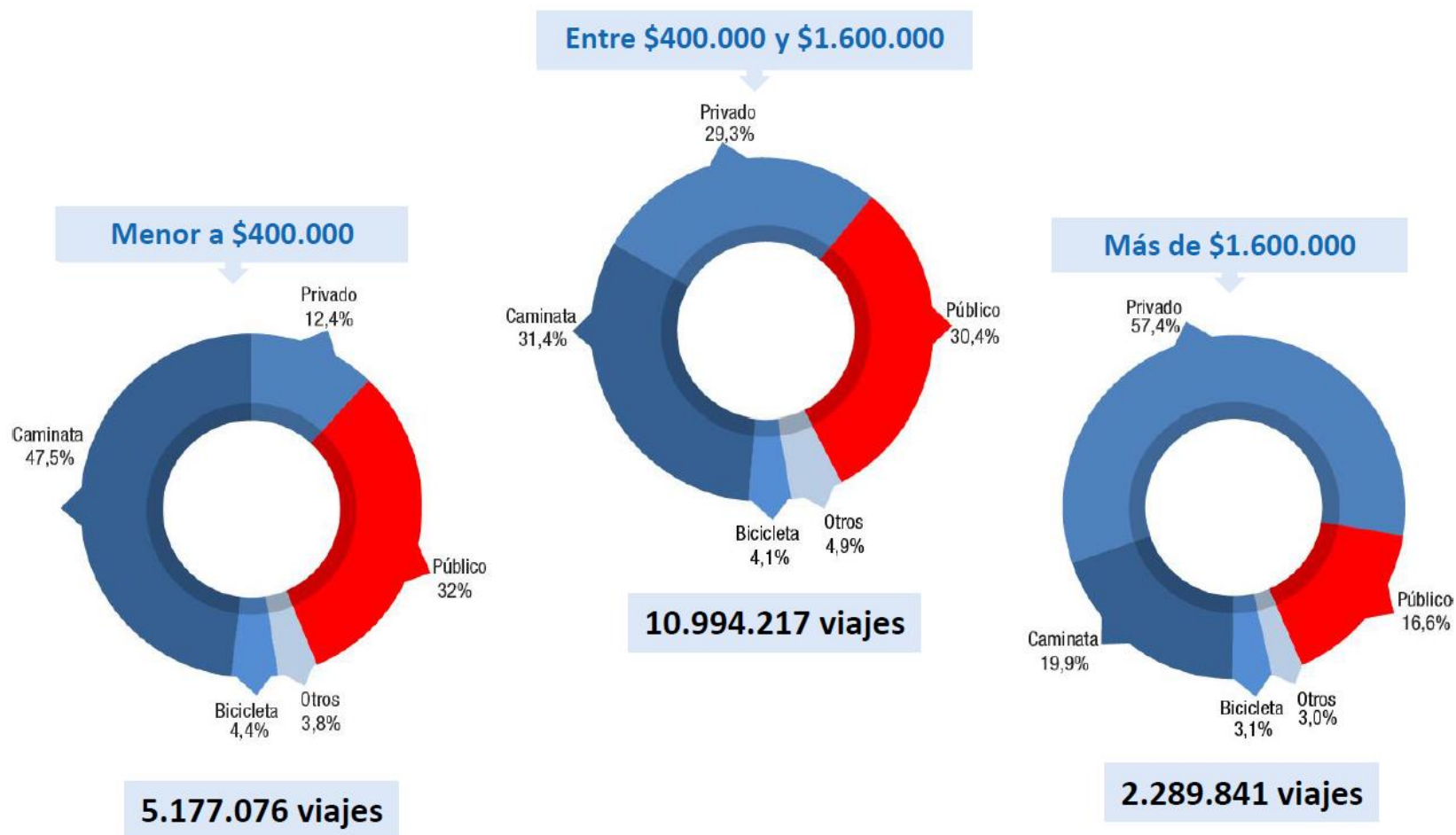
- https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/149080/incentivo_tarifario_para_personas_con_menor_capacidad_de_pago_incentivo_sisben/

- **Subsidio a estudiantes, tercera edad**

- **Alrededor del mundo, subsidio a la tarifa en rango 0-80%**
- **En Santiago: 40% aprox**

Santiago – EOD 2012

8.4.- PARTICIÓN MODAL EN DÍA LABORAL POR INGRESO MENSUAL DEL HOGAR



Subsidios al transporte público

Teoría de subsidios óptimos en transporte público:

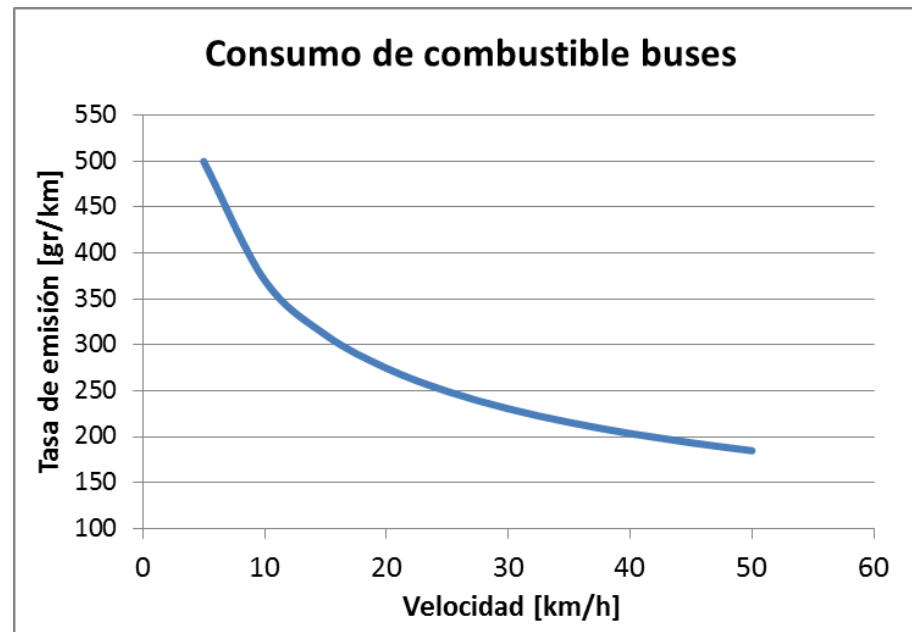
- Existe en economía de transporte desde 1970s.
- Decenas de artículos científicos publicados.
- Ver resumen en [Tirachini y Hensher \(2012\)](#)

¿Por qué subsidio en Santiago genera rechazo?

- Transantiago se diseñó sin considerar subsidios
- Estimación que sistema integrado bus-metro podía funcionar sin subsidios → error
- Febrero 2007: se debe subsidiar por necesidad, no por convicción, y sistema funciona muy mal.
- Nace el “déficit de Transantiago”.
- Características:
 - Subsidio 1300 millones de pesos diarios (2017)
 - Alta evasión (incluye mal uso tarjeta estudiante)
 - Beneficio tarifa integrada: usuario paga 1 vez, estado paga 2 veces.
 - Calidad servicio promedio no tiene correlato con subsidio?

Escenario actual Chile: aumento congestión vehicular

- Disminuye calidad de servicio buses
- Aumenta costo proveer servicio:
 - Aumenta costo por vehículo-kilómetro
 - Se necesitan más buses para proveer misma frecuencia (buses/h)
 - Se hace más necesario inversiones para minimizar efecto de tráfico en buses



Se hace más necesario minimizar efecto de tráfico en buses

- Efecto en velocidad promedio (incluye detenciones) buses:
 1. **Pistas solo bus:** aumento de 10 a 13 km/h punta mañana (PM) en Avenida Matta.
 2. **Vías exclusivas:** aumento de 5 a 14 km/h PM en Santa Rosa.
 3. **Corredores segregados:** aumento promedio de 14 a 27 km/h PM corredor Santa Rosa.

¿Se justifica subsidiar el transporte público?



Fondo de Apoyo Regional (subsidio espejo)

Capítulo II

Sobre el destino y distribución de los recursos del Fondo de Apoyo Regional

Artículo 4°: Tratándose de las iniciativas de los Gobiernos Regionales, los gastos e inversiones que podrán realizarse con cargo a los recursos del Fondo serán los relacionados con grandes proyectos de desarrollo, de infraestructura general, transporte público, modernización y otros, los que podrán involucrar más de una región y más de un período presupuestario, tomando en cuenta su impacto o rentabilidad social. Entre estos proyectos podrán incluirse:

- a) Programas de Renovación de Buses, Minibuses, Trolebuses y Taxibuses;
- b) Programas de Modernización del transporte público mayor y taxis colectivos, en su calidad de transporte público menor, destinados a la incorporación de tecnologías menos contaminantes y mejoras en aspectos de seguridad, calidad y eficiencia en beneficio de los usuarios;
- c) Iniciativas de infraestructura para el transporte público y su modernización, tales como diseño e implementación de planes de mejora del transporte público, de inversión en infraestructura para el transporte o la modernización de la gestión de los sistemas, y
- d) Cualquier otro proyecto de inversión, distinto a los señalados anteriormente, los que se deberán fundar en la relevancia de dichas inversiones para la región o regiones.

Ejemplo

www.mtt.gob.cl/archivos/17289

Noticias

06 de noviembre de 2017

Tocopilla Conectado: Primer sistema de transporte público subsidiado que beneficiará a miles de personas



Se trata de siete buses nuevos, uno de los cuales -que comenzará a operar en marzo- contará con acceso universal para pasajeros con movilidad reducida, es parte de este nuevo plan que busca mejorar la calidad de vida

Tocopilla: información oficial

- Inicio noviembre 2017
- 30 mil personas
- 7 buses, 25 km ida y vuelta
- Tarifa rebajada adulto mayor y estudiantes
 - Adulto: \$300
 - Estudiante media y superior: \$100
 - Adulto mayor: \$150
- Subsidio estatal: \$223 millones anuales

<https://www.goreantofagasta.cl/gobierno-doto-a-tocopilla-con-7-nuevas-y-modernas-micros-para-mejorar/goreantofagasta/2017-11-07/094513.html>
<http://www.mtt.gob.cl/archivos/17289>