

PROGRAMA DE CURSO CI6309 – Transporte Público

Profesor: Antonio Gschwender

Código		Nombre		
CI6309		Transporte Público		
Nombre en Inglés				
Public Transport				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar (Taller)	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
IN2201			Electivo Ingeniería Civil Electivo Magíster en Cs. de la Ing., mención Transporte. Electivo Doctorado Sistemas de Ingeniería	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El estudiante desarrolla una visión crítica y adquiere herramientas de planificación para sistemas de transporte público urbano. El estudiante domina elementos de decisión en los niveles estratégico, táctico y operacional de la planificación del transporte público, así como también los determinantes de la demanda de transporte público y satisfacción de sus usuarios.</p> <p>Objetivo general: Entregar elementos para la planificación, organización institucional, optimización y tarificación de sistemas de transporte público urbano.</p>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Clases expositivas con discusión participativa de los estudiantes.</p> <p>Taller sobre el desarrollo de un caso de estudio por parte de los estudiantes.</p>	<p>Instancias de calificación:</p> <p>2 controles</p> <p>Examen: Integrador del curso, se evalúa las competencias que fueron declaradas en el programa, como logro a ser alcanzado por el estudiante.</p> <p>Tareas: Las tareas corresponden a trabajos específicos relacionados con temáticas tratadas en el taller.</p> <p>Nota Final: 75% Nota Controles y 25% Nota Tareas.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	La oferta de transporte público urbano	4
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>1.1. Características de diversos tipos de vehículo</p> <p>1.2. Elementos y conceptos básicos del transporte público, incluyendo efecto pelotón</p> <p>1.3. Clasificación de líneas según diversas variables (tipo de vehículo, de intervalo, de segregación, etc.)</p> <p>1.4. Características de algunos servicios típicos (velocidad, capacidad, costos, etc.)</p>	<p>El estudiante analiza y clasifica sistemas de transporte público urbano a partir de sus características tecnológicas y operacionales principales.</p>	<p>Black (1995), capítulos 2, 5, 6 y 7</p> <p>Grava (2002)</p> <p>Lindau et al. (2016)</p> <p>Vuchic (1981, 2005, 2007)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	La demanda por transporte público urbano y la satisfacción de los usuarios	3,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1. Descripción de la demanda por transporte público 2.2. Factores que afectan la demanda 2.3. Elasticidades de la demanda 2.4. Experiencias exitosas en aumentos de demanda 2.5. Determinantes de la satisfacción de usuarios	El estudiante comprende las principales características de la demanda por transporte público, los factores que la afectan y los elementos que inciden en la percepción de calidad.	Balcombe et al. (2004) Jara-Díaz y Gschwender (2007) Litman (2004) Matas (2004) FitzRoy y Smith (1998)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Formas de organización del transporte público urbano	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1. Institucionalidad detrás del transporte público 3.2. Clasificación según magnitud del control de la autoridad sobre el servicio 3.3. Equilibrio teórico bajo diferentes organizaciones de mercado 3.4. Sistemas competitivos y sistemas licitados 3.5. Experiencias interesantes en el mundo	Comprende la complejidad organizativa del transporte público urbano y desarrolla capacidad de análisis crítico y propositivo en su regulación.	Black (1995), capítulo 4 Evans (1987) Fernández y Muñoz (2007) Gschwender (2007), capítulo 7 Gwilliam (2005)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Diseño y optimización de servicios de transporte público urbano	3,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>4.1. Costo de operadores y usuarios</p> <p>4.2. Optimización de frecuencia y otras variables con demanda paramétrica en una línea aislada</p> <p>4.3. Extensión a redes sencillas</p> <p>4.4. Optimización con demanda variable</p> <p>4.5. Criterios usados en la práctica y horarios programados</p>	<p>El estudiante adquiere la capacidad de modelar servicios de transporte público para optimizar tamaño de flota, frecuencia, tamaño de vehículos y comparar estructuras de rutas.</p>	<p>Jara-Díaz y Gschwender (2003a, 2003b)</p> <p>Jansson (1980)</p> <p>Fielbaum et al. (2018)</p> <p>Mohring (1972)</p> <p>Chang y Schonfeld (1991)</p> <p>Evans y Morrison (1997)</p> <p>Oldfield y Bly (1988)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Determinación de tarifas en transporte público urbano	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>5.1. Diferentes objetivos en tarificación</p> <p>5.2. Tarifas óptimas en transporte público urbano</p> <p>5.3. Estructuras tarifarias observadas en la práctica; incluyendo abonos</p> <p>5.4. Financiamiento y subsidio para el transporte público</p> <p>5.5. Impacto de restricción financiera</p>	<p>El estudiante desarrolla la capacidad de analizar crítica y propositivamente los sistemas tarifarios del transporte público urbano.</p>	<p>Carbajo (1988)</p> <p>Jara-Díaz y Gschwender (2005, 2007 y 2009)</p> <p>Gschwender (2000 capítulo 2.4, 2007a capítulo 8 y 2007b)</p> <p>Jansson (1979, 1984)</p> <p>Kerin (1992)</p>

Bibliografía General

- Balcombe, R., R. Mackett, N. Paulley, J. Preston, J. Shires, H. Titheridge, M. Wardman y P. White (2004) The demand for public transport: a practical guide. TRL Report TRL593. Crowthorne: TRL Limited.
- Black, A. (1995) Urban Mass Transportation Planning. McGraw-Hill, EE.UU.
- Carbajo, J. C. (1988) The economics of travel passes. Journal of Transport Economics and Policy, 22, 153-173.
- Chang, S. K. y Schonfeld, P. M. (1991) Multiple period optimization of bus transit systems. Transportation Research, 25B, 453-478.
- Evans, A. W. (1987) A theoretical comparison of competition with other economic regimes for bus services. Journal of Transport Economics and Policy, 21, 7-36.
- Evans, A. W. y Morrison, A. D. (1997) Incorporating accident risk and disruption in economic models of public transport. Journal of Transport Economics and Policy, 31, 117-146.
- Fernández J.E. y Muñoz, J.C. (2007) Privatisation and deregulation of urban bus services: an analysis of fare evolution mechanisms. Journal of Transport Economics and Policy, 41, 25-49.
- Fielbaum, A., Jara-Díaz, S. R. y Gschwender, A. (2018) Transit line structures in a general parametric city: The role of heuristics. Transportation Science, 52, 1035-1296.
- FitzRoy, F. e I. Smith (1998) Public transport demand in Freiburg: why did patronage double in a decade? Transport Policy, 5, 163-173.
- Grava, S. (2002) Urban Transportation Systems. McGraw-Hill Professional, New York.
- Gschwender, A. (2000) Caracterización Microeconómica de la Operación del Transporte Público Urbano: Un Análisis Crítico. Tesis de Magíster, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
- Gschwender, A. (2007a) A Comparative Analysis of the Public Transport Systems of Santiago de Chile, London, Berlin and Madrid: What can Santiago learn from the European Experiences? PhD Thesis, Fachbereich Bauingenieurwesen, Wuppertal University, Germany.

- Gschwender, A. (2007b) Towards an optimal pricing system in the urban public transport: what can we learn from the European experience? Actas del XIII Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte.
- Gwilliam, K. (2005) Creative problem solving in developing countries. 9th Conference on Competition and Ownership in Land Transport Thredbo 9, Lisbon, Portugal.
- Jansson, J. O. (1979) Marginal cost pricing of scheduled transport services. *Journal of Transport Economics and Policy*, 13, 268-294.
- Jansson, J. O. (1980) A simple bus line model for optimisation of service frequency and bus size. *Journal of Transport Economics and Policy*, 14, 53-80.
- Jansson, J. O. (1984) *Transport System Optimization and Pricing*. John Wiley & Sons.
- Jara-Díaz, S. R. y A. Gschwender (2003a) From the single line model to the spatial structure of transit services: corridors or direct? *Journal of Transport Economics and Policy*, 37, 261-277.
- Jara-Díaz, S. R. y A. Gschwender (2003b) Towards a general microeconomic model for the operation of public transport. *Transport Reviews*, 23, 453-469.
- Jara-Díaz, S. R. y Gschwender, A. (2005) Making pricing work in public transport provision. *Handbook 6: Transport Strategy, Policy and Institutions*, D. Hensher y K Button, editores. Pergamon Press, Oxford, 447-459.
- Jara-Díaz, S. R. y A. Gschwender (2007) Elasticidades de la demanda del transporte público urbano: síntesis e interrelaciones. XIII Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte, Santiago, Chile.
- Jara-Díaz, S. R. y Gschwender, A. (2009) The Effect of Financial Constraints on the Optimal Design of Public Transport Services. *Transportation*, 36, 65-75.
- Lindau, L., C. Albuquerque, G. Petzhold y D. Facchini (2016) Global overview of BRT and bus corridors, en *Restructuring public transport through bus rapid transit*, editado por J.C. Muñoz y L. Paget-Seekins. Policy Press, Bristol, UK.
- Litman, T. (2004) *Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities*. Victoria Transport Policy Institute, Victoria, BC, Canada. <http://www.vtpi.org/tranelas.pdf> .
- Kerin, P.D. (1992) Efficient bus fares. *Transport Reviews*, 12, 33-48.
- Matas, A. (2004) Demand and revenue implications of an integrated public transport policy: The case of Madrid. *Transport Reviews*, 24, 195-217.



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

- Moring, H. (1972) Optimization and scale economies in urban bus transportation. *American Economic Review*, 62, 591-604.
- Oldfield, R. H. y Bly, P. H. (1988) An analytic investigation of optimal bus size. *Transportation Research*, 22B, 319-337.
- Vuchic, V. (1981) *Urban Public Transportation*. Prentice–Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Vuchic, V. (2005) *Urban Transit: Operations, Planning and Economics*. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
- Vuchic, V. (2007) *Urban Transit Systems and Technology*. John Wiley & Sons, New Jersey.

Vigencia desde:	2025
Elaborado por:	Antonio Gschwender
Revisado por:	