

PROGRAMA DE CURSO

COMPETENCIA Y REGULACIÓN EN TRANSPORTE

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Civil (DIC)					
Nombre del curso	Competencia y regulación en transporte	Código	CI5244	Créditos	6	
Nombre del curso en inglés	<i>Competition and regulation in transport</i>					
Horas semanales	Docencia:	3h	Auxiliares	1,5 h	Trabajo personal	5,5 h
Carácter del curso	Obligatorio	X		Electivo		
Requisitos	CI4146: Economía de transporte					

B. Propósito del curso:

El curso de Competencia y regulación en transporte tiene como propósito que los y las estudiantes utilicen modelos microeconómicos, herramientas de economía industrial y teoría de juegos para predecir equilibrios en, y rendimientos de, mercados de transporte, donde las externalidades de congestión son importantes. El alumno deberá analizar estos mercados para diseñar, calcular y evaluar diferentes políticas públicas respecto de precios, inversión, regulación y diseño de los sistemas de transporte.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE1: Concebir, formular y aplicar modelos para la resolución de problemas relacionados con obras y sistemas de ingeniería civil.

CE2: Interpretar y evaluar los métodos, herramientas y tecnologías utilizados y sus resultados, siendo estas computacionales, experimentales, numéricas o analíticas, en la resolución de problemas asociados a obras y sistemas de ingeniería civil.

CE3: Concebir y diseñar obras y sistemas de ingeniería civil que interactúen con el medio ambiente natural y social con criterios de sustentabilidad, logrando cuantificar el potencial impacto del proyecto, generando con ello, sistemas óptimos de mitigación y adaptación.

CET6: Modelar el comportamiento de viaje de las personas y el rendimiento de las redes de transporte.

CET7: Estimar el impacto que un proyecto de transporte puede tener en las elecciones de las personas, en términos de origen, destino, ruta, modo y hora de los viajes, así como sobre el uso de su tiempo.

CET10: Proponer y analizar distintas alternativas de sistemas de gestión de tránsito en contextos urbanos específicos.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG2: Comunicación en inglés

Leer y escuchar de manera comprensiva en inglés una variedad de textos e informaciones sobre temas concretos o abstractos, comunicando experiencias y opiniones, adecuándose a diferentes contextos y a las características de la audiencia.

C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE1, CE6	RA1: Predice equilibrios en, y rendimientos de, mercados de transporte, donde las externalidades de congestión son inherentes a dichos mercados, utilizando herramientas de economía, organización industrial y teoría de juegos, aplicables a problemas de competencia y regulación.
CE2, CET7	RA2: Evalúa los efectos que distintos tipos de competencia, regulación y otras políticas públicas tienen en los diferentes mercados de transporte, utilizando modelos microeconómicos que consideren las fallas de mercados inherentes a estas situaciones.
CE3, CET10	RA3: Propone una política pública en un mercado de transporte, evaluándola, a fin de demostrar que dicha política aumenta el bienestar social, a partir de ejemplos de competencia y regulación que analiza.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG1, CG2	RA4: Lee, en inglés y español, artículos científicos y profesionales sobre competencia y regulación en transporte, extrayendo información relevante (ejemplos concretos, resultados de investigación, manejo de citas) con la cual explica, de manera clara, las ideas centrales de cada texto.
CG1	RA5: Redacta un artículo sobre competencia y regulación en algún mercado de transporte, considerando en su redacción convenciones de escritura (objetivos, metodologías, análisis de resultados, conclusiones), así como el uso de lenguaje claro, preciso, despersonalizado y léxico variado. RA6: Explica oralmente tanto las ideas centrales de artículos científicos seleccionados que lee, como las del artículo que escribe sobre temas de competencia y regulación en transporte, explicando de forma clara y coherente la problemática estudiada, el estado del arte, el modelo o solución propuestos, las conclusiones y aspectos centrales para la profesión.

D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA4	Elementos de teoría de juegos	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Concepto de interacción estratégica. 1.2. Juegos estáticos con información completa: equilibrio de Nash, representación normal de un juego. 1.3. Juegos dinámicos con información completa: equilibrio perfecto de subjuegos, representación extensiva de un juego. 1.4. Súper juegos. 1.5. Sustitutos y complementos estratégicos. 1.6. Modelos de oligopolio.		El/la estudiante: 1. Resuelve problemas de teoría de juegos, identificando el concepto de equilibrio que debe utilizar en cada caso. 2. Selecciona qué modelo de oligopolio debe utilizar para representar una determinada realidad, de acuerdo con las características inherentes de cada modelo y la situación a analizar. 3. Utiliza conceptos y teorías adicionales de competencia y regulación, los que extrae de artículos científicos y libros de texto y que aplica a ejemplos o situaciones en donde debe proponer soluciones.	
Bibliografía de la unidad		[Gibbons (1992)] [Church and Ware (1999) Cap. 7]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA1, RA2, RA3, RA4	Tarificación Vial	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
2.1. La congestión como externalidad 2.2. Impuestos de Pigou y solución de primer mejor problema y de segundo mejor: heterogeneidad de consumidores, equilibrio en redes 2.3. Inversión en capacidad y tarifación 2.4. Implementación de la tarifación por congestión 2.5. Competencia entre arcos tarifados.		El/la estudiante: 1. Diseña impuestos Pigouvianos para solucionar la externalidad de congestión en el transporte privado, en diferentes condiciones tanto de primer mejor como de segundo mejor, utilizando modelos de equilibrio estáticos y/o dinámicos. 2. Aplica las condiciones para el autofinanciamiento de las inversiones en infraestructura, identificándolas, en diferentes ejemplos de primer y segundo mejor. 3. Lee en inglés y español sobre la implementación en casos reales de tarifación por congestión, para extraer información relevante (conceptos, teorías, procedimientos) sobre la instalación de ella en condiciones de segundo mejor.	
Bibliografía de la unidad		[Verhoef y Small (2004)] [Small y Verhoef (2007) Caps. 4 y 5] [Transport Policy, No 13 – Special issue]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA1, RA2, RA3, RA4	El mercado de los buses urbanos	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. Costos de operadores y costos de usuarios. 3.2. Optimización de frecuencia, capacidad y espaciamiento de paraderos: efecto Mohring. 3.3. Efectos de red. 3.4. La ineficiencia de la competencia entre buses. 3.5. Licitación y regulación de servicios. 3.6. Efecto Mohring revisitado.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> Optimiza frecuencia, capacidad y tarifas para un sistema centralizado de buses, mediante el uso de modelos microeconómicos que consideren costo de usuarios y operadores. Evalúa la operación privada de un sistema de transporte público, comparando frecuencias, capacidades y tarifas con el sistema centralizado, y concluyendo respecto de su bondad. Discute las posibles ineficiencias de sistemas centralizados. Modela competencia entre buses urbanos, usando teoría de juegos, y mide el rendimiento resultante del mercado. Lee en inglés y español sobre frecuencia, capacidad y tarifas para un sistema centralizado de buses, la operación privada de un sistema de transporte público y competencia entre buses urbanos, extrayendo conceptos, teorías, procedimientos aplicables a problemas asociados al mercado de los buses urbanos. 	
Bibliografía de la unidad		[Jara-Díaz y Gschwender (2003 a,b)] [Mohring (1972)] [Gómez-Lobo (2007, 2013)] [Fernández y Muñoz (2007)] [Van Reeve (2008)] [Basso y Jara Díaz (2010)]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
4	RA1, RA2, RA3, RA4	Equilibrio en tráfico mixto	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
<p>4.1. Conceptualización del problema de tráfico mixto: generación del sistema de demandas, y modelos de interacción de tráfico.</p> <p>4.2. Modelos de primer mejor: subsidios y tarifas óptimas.</p> <p>4.3. Modelos de segundo mejor: heterogeneidad de usuarios, políticas costo cero.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula, en ejemplos y situaciones que se le presentan, tarifas y subsidios óptimos cuando transporte público y privado son sustitutos, a partir del uso de modelos microeconómicos. 2. Calcula tarifas y subsidios óptimos cuando transporte público y privado son sustitutos y compiten por infraestructura, en ejemplos o casos que se le presentan, tanto para modelos que consideran congestión estática como dinámica. 3. Lee en inglés y español sobre temas de equilibrio en tráfico mixto, explicando de forma clara y sintética las ideas centrales de la problemática estudiada y conclusiones respecto de lo leído. 4. Elabora, en una etapa inicial, un artículo sobre competencia y regulación en algún mercado de transporte, en el cual comienza a trabajar y desarrollar durante el semestre, considerando convenciones de escritura (objetivos, metodologías, análisis de resultados, conclusiones), así como el uso de lenguaje claro, preciso, despersonalizado, léxico amplio y variado. 	
Bibliografía de la unidad		<p>[Basso et al. (2019)] [Basso y Silva (2014)] [Basso y Jara-Díaz (2012)] [Parry y Small (2009)] [Huang (2000)] [Mohring (1979)] [Small (1983)] [Viton (1983)]</p>	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
5	RA1, RA2, RA4, RA6	El mercado de taxis y taxis colectivo	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
5.1. Costos de operadores, usuarios y características de operación. 5.2. Primero y segundo mejor. 5.3. Resultado de competencia desregulada. 5.4. Alternativas de regulación.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> Utiliza modelos para describir el mercado desregulado de taxis, considerando costos de operadores, usuarios y características de operación. Mide el rendimiento del mercado si es que hay libre competencia, analizando alternativas de regulación, considerando la existencia de rentas que afecten los incentivos. Lee en inglés y español sobre casos de mercado de taxis y taxis colectivos, exponiendo de forma clara y sintética las ideas centrales de la problemática estudiada y principales conclusiones respecto de lo leído. Presenta en forma oral a una audiencia de pares, las ideas centrales de uno o más artículos que tratan sobre el mercado de los taxis colectivos, exponiendo de forma clara, precisa y coherente la problemática estudiada, el modelo o solución propuestos, y las principales conclusiones y aprendizajes para la profesión. 	
Bibliografía de la unidad		[Cairns y Liston-Heyes (1996)] [Fernández et al. (2006)]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
6	RA2, RA3, RA4	Competencia en redes	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
6.1. Descripción del problema: precios, frecuencias, estructura de rutas y schedule delay cost. 6.2. Modelos de competencia con elección de estructura de rutas: estrategias top-dog. 6.3. Alianzas y fusiones en redes de transporte: casos para redes paralelas, complementarias y semi-complementarias.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> Modela la competencia entre carriers, usando como ejemplo transporte aéreo, en varios pares OD con demandas relacionadas, utilizando modelos de oligopolio y herramientas de economía industrial. Concluye respecto del equilibrio de la estructura de rutas, frecuencias y precios, y evalúa la bondad del mismo para cada carrier y para la sociedad Mide el efecto de diferentes tipos de acuerdos entre competidores, utilizando modelos microeconómicos de fusiones, a partir de diferentes casos que se le presentan. Propone soluciones a problemas de concentración mediante la evaluación de políticas públicas asociadas a la competencia en redes. Lee en inglés y español, sobre competencias en redes, presentando de forma clara y sintética las ideas centrales de la problemática abordada. 	

Bibliografía de la unidad	<p>[Oum et al. (1995)] [Hendricks et al. (1999)] [Park et al. (2001)] [Brueckner (2001)] [Bilotkach (2007)] [Jara-Díaz y Basso (2003)]</p>
---------------------------	---

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
7	RA1, RA2, RA3, RA4	Competencia y regulación de gateways	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>7.1. Modelos (tradicional y de estructura vertical) para el análisis de gateways. 7.2. Relación entre los modelos. 7.3. Primer mejor para la operación de un gateway: efectos de congestión y poder de mercado. 7.4. Privatización y desregulación de gateways: pricing, capacidad, peak-load pricing. 7.5. Alternativas de regulación. 7.6. Congestion pricing versus slot limits.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formula modelos económicos de terminales de transporte, considerando la estructura vertical /y de plataforma que le son inherentes, así como la congestión, para poder evaluar diferentes alternativas de regulación 2. Analiza los efectos que diferentes esquemas de propiedad, competencia y regulación de los terminales tiene sobre su operación: precio, capacidad, nivel de servicio y congestión. 3. Analiza la competencia o colaboración entre terminales que pertenecen a diferentes jurisdicciones mediante modelos de teoría de juegos no cooperativos. 4. Lee en inglés y español, sobre competencias y regulación de terminales de transporte, presentando de forma clara y sintética las ideas centrales de la problemática abordada. 5. Produce el artículo sobre competencia y regulación en algún mercado de transporte que trabajó durante el semestre, considerando convenciones de escritura (objetivos, metodologías, análisis de resultados, conclusiones), así como el uso de lenguaje claro, preciso, despersonalizado, léxico amplio y variado. 6. Presenta en forma oral a una audiencia de pares, las ideas centrales de su artículo de fin de semestre en temas de competencia y regulación en transporte, exponiendo de forma clara, precisa y coherente la problemática estudiada, el estado del arte, el modelo o solución propuestos, y las principales conclusiones y aprendizajes para la profesión. 	
Bibliografía de la unidad		<p>[Oum et al. (2004)] [Czerny (2006)] [Basso y Zhang (2007 a, b)] [Basso (2008)] [Basso y Zhang (2008 a,b)] [Basso y Zhang (2010)] [Brueckner (2002, 2008)]</p>	

[Verhoef (2008)]

F. Estrategias de enseñanza - aprendizaje:

La metodología de enseñanza considera:

- **Clase expositiva:** se presentan diferentes modelos microeconómicos, teorías y conceptos asociados para que los y las estudiantes analicen casos o situaciones, para proponer soluciones como parte de políticas públicas para problemas asociados a problemas de competencia y regulación en transporte.
- **Análisis crítico de lecturas:** para cada unidad, leen artículos o capítulos de textos sobre tópicos de competencia y regulación en transporte y exponen las principales ideas y conclusiones respecto del tema analizado.

G. Estrategias de evaluación:

El curso considera las siguientes estrategias de evaluación:

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje asociado a la evaluación
Tareas: al final de cada unidad deben trabajar en el desarrollo de tareas donde se les presentan varias situaciones y problemas y los y las estudiantes deben calcular o proponer soluciones, argumentando de manera clara sobre el porqué de dicha propuesta.	Evalúa RA1, RA2, RA3, RA4, RA6.
Lectura de papers: en cada unidad deben leer y exponer las ideas centrales de artículos científicos sobre tópicos de competencia y regulación en transporte	Evalúa RA1, RA2, RA3, RA4.
Artículo de investigación a ser entregado al final de semestre (10 a 15 páginas) más presentación oral de este, sea en modalidad individual o en parejas, dependiendo del número de estudiantes de la sección. En la elaboración de este artículo, los y las estudiantes escogen un problema, lo describen, dan cuenta del estado del arte de las soluciones, o proponen una más, tomando en cuenta aspectos teóricos centrales de modelos microeconómicos.	RA1, RA2, RA3, RA5, RA6

Al inicio del curso se presentará la modalidad de evaluaciones con sus respectivos porcentajes para aprobar el curso.

H. Recursos bibliográficos:

Bibliografía obligatoria:

- [1] Basso, L.J., Feres, F. & Silva, H.E. (2019) "The efficiency of bus rapid transit (BRT) systems: A dynamic congestion approach" **Transportation Research B**, 127, 47-71.
- [2] Basso, L.J., and A. Zhang (2007a) An Interpretative Survey of Analytical Models of Airport Pricing, in Lee, D. (Ed.), **Advances in Airline Economics, Vol.2**, Elsevier, 89–124.
- [3] Basso, L.J., and A. Zhang (2007b) Congestible Facility Rivalry in Vertical Structures, **Journal of Urban Economics**, 61(2), 218–237.
- [4] Basso, L.J. (2008) Airport Deregulation: Effects on Pricing and Capacity, **International Journal of Industrial Organization**, 26, 1015–1031.
- [5] Basso, L. J., & Jara-Díaz, S. (2010) "The Case for Subsidisation of Urban Public" **Journal of Transport Economics and Policy**, 44(3): 365-372.
- [6] Basso, L. J., & Jara-Díaz, S. (2012) "Integrating congestion pricing, transit subsidies and mode choice" **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 46, 890-900.
- [7] Basso, L.J. & Silva, H.E. (2014) "Efficiency and Substitutability of Transit Subsidies and other Urban Policies", **American Economic Journal – Economic Policy**, 6, 1-33.
- [8] Brueckner, J. (2001) The economics of international codesharing: an analysis of airline alliances, **International Journal of Industrial Organization**, 9, 1475–1498.
- [9] Brueckner, J.K. (2002) Airport Congestion when Carriers Have Market Power, **American Economic Review**, 92, 1357-1375.
- [10] Cairns, R.D., Liston-Heyes, C., 1996. Competition and regulation in the taxi industry. **Journal of Public Economics** 59, 1–15.
- [11] Church, J., Ware, R. (1999) **Industrial Organization: a strategic approach**, McGraw-Hill.
- [12] Fernández, J.E., De Cea, J. and Briones J. (2006) A diagrammatic analysis of the market for cruising taxis. **Transportation Research Part E**, 42(6), 498-526.
- [13] Fernández, JE y Muñoz JC (2007) Privatization and Deregulation of Urban Bus Services: An Analysis of Fare Evolution Mechanisms, **Journal of Transport Economics and Policy**, 41, 25-49.
- [14] Gibbons, R. (1992) **Game Theory for Applied Economists**, Princeton University Press.
- [15] Gómez-Lobo, A. (2007) Why Competition Does Not Work in Urban Bus Markets: Some New Wheels for Some Old Ideas, **Journal of Transport Economics and Policy**, 41, 283–308
- [16] Jara-Díaz, S.R. and Basso, L.J. (2003) "Transport Cost Functions, Network Expansions and Economies of Scope", **Transportation Research E**, 39(4), 271-288.
- [17] Jara-Díaz, S. R. and A. Gschwender (2003a) Towards a general microeconomic model for the operation of public transport. **Transport Reviews**, 23, 453-469.
- [18] Mohring, H. (1972). Optimization and scale economies in urban bus transportation. **American Economic Review**, 62, 591–604.
- [19] Oum, T.H., A. Zhang and Y. Zhang (1995) Airline Network Rivalry, **Canadian Journal of Economics**, 28, 836-857.
- [20] Parry, I. And Small, K. (2009) Should Urban Transit Subsidies Be Reduced?, **American Economic Review**.
- [21] Small, K. & Verhoef, E. (2007) **The Economics of Urban Transportation**, Routledge.
- [22] Van Reeve, P. (2008) Subsidisation of urban public transport and the Mohring effect, **J. Transp. Econ. Policy**, 42(2), 349-359.

Bibliografía complementaria:

- [23] Basso, L.J., Montero, J.P. & Sepúlveda, F. (2021) A practical approach for curbing congestion and air pollution: Driving restrictions with toll and vintage exemptions, **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, Volume 148,
- [24] Basso, L.J. & Zhang, A. (2008a) Sequential Peak-Load Pricing: The case of airports and Airlines, **Canadian Journal of Economics**, 41(3), 1093–1125.
- [25] Basso, L.J. & Zhang, A. (2008b) On the Relationship Between Airport Pricing Models, **Transportation Research Part B**, 42(9), 725-735.
- [26] Basso, L. J., & Zhang, A. (2010) “Pricing vs. slot policies when airport profits matter” **Transportation Research Part B: Methodological**, 44, 381-391.
- [27] Bilotkach, V. (2007) Complementary versus semi-complementary airline partnerships, **Transportation Research Part B**, 41, 381–393.
- [28] Brueckner, J. (2009) Slot-Based Approaches to Airport Congestion Management. **Journal of Public Economics**, 93, 681-690.
- [29] Hendricks, K. Piccione, M. and Tan, G. (1999) Equilibria in networks, **Econometrica** 67, 1407-1437.
- [30] Huang (2000) Fares and tolls in a competitive system with transit and highway: the case with two groups of commuters, **Transportation Research Part E**, 36(4), 267-284.
- [31] Inci, E. (2015) A review of the economics of parking, **Economics of Transportation**, 4, Issues 1–2,
- [32] Jara-Díaz, S. R. y A. Gschwender (2003b). From the single line model to the spatial structure of transit services: corridors or direct? **Journal of Transport Economics and Policy** 37, 261-277.
- [33] Kraus, M. And Yoshida, Y. (2002) The Commuter's Time-of-Use Decision and Optimal Pricing and Service in Urban Mass Transit, **Journal of Urban Economics**, 51, 170-195.
- [34] Mohring, Herbert (1979) “The benefits of reserved bus lanes, Mass Transit Subsidies and Marginal Cost Pricing in Alleviating Traffic Congestion” In: **Current Issues in Urban Economics**. Mieskowsky, P. y Straszheim M. editors.
- [35] Oum, T., Zhang, A. and Zhang, Y. (2004) Alternative forms of economic regulation and their efficiency implications for airports, **Journal of Transport Economics and Policy**, 38, 217–246.
- [36] Park, J., A. Zhang and Y. Zhang (2001), “Analytical Models of International Alliances in the Airline Industry, **Transportation Research Part B**, 35, 865-886.
- [37] Small, K. (1983) “Bus Priority and Congestion Pricing on Urban Highways”, **Research in Transportation Economics**, 1, 27-74.
- [38] Verhoef, E., & Small, K. 2004. “Product Differentiation on Roads: Constrained Congestion Pricing with Heterogeneous Users” **Journal of Transport Economics and Policy**, 38, 127-156.
- [39] Verhoef, E. (2008) Congestion pricing, slot sales and slot trading in aviation. Working paper, Free University of Amsterdam.
- [40] Viton, P. (1983) “Pareto Optimal Urban Transportation Equilibria” **Research in Transportation Economics**, 1, 75-101.

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Primavera, 2023
Elaborado por:	Leonardo Basso
Validado por:	Validación académico par: Ronald Fischer, Alejandro Tirachini, Sergio Jara Validación general académicos del área de Transporte
Revisado por:	Área de Gestión Curricular