

## PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
CI5308		Demanda de transporte		
Nombre en Inglés				
Transport demand				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	0	7
Requisitos			Carácter del Curso	
CI43B / CI5304			Obligatorio para estudiantes de Ingeniería Civil mención Transporte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El estudiante al término del curso demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entiende los conceptos y fundamentos teóricos de la modelación del comportamiento de los usuarios del sistema de transporte.</li> <li>• Conoce el origen de las teorías que sustentan los modelos de demanda, sus enfoques microeconómicos y estadísticos</li> <li>• Conoce las técnicas de construcción de modelos empíricos, es decir: formulación, toma de datos, estimación de modelos y fuentes de información.</li> <li>• Logra destreza básica en la aplicación y uso de software (GAUSS)</li> </ul>				
Metodología Docente			Evaluación General	
<p>La estrategia metodológica que se desarrollará en este curso son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases expositivas.</li> <li>2. Clases auxiliares.</li> <li>3. Tareas.</li> </ol>			<p>La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Controles</li> <li>• 1 Examen</li> <li>• Talleres de estimación de modelos</li> </ul>	

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de la demanda por transporte y principales características.</li> <li>Modelo de Cuatro Etapas y preguntas fundamentales de la Modelación de Demanda por Transporte.</li> <li>Generalidades sobre recolección de información de demanda. Uso y calidad</li> <li>Generalidades de Modelación: formulación, calibración, uso y bondad de los modelos.</li> </ol>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los elementos básicos generales de la demanda de transporte.</li> <li>Se familiariza con el software (GAUSS) que será utilizado para las aplicaciones.</li> </ul>	<p>Ortúzar (1994) Capitulo 1</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Recolección de Información de demanda	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>Definición y propósito de la información a recolectar</li> <li>Métodos de recolección de información y fuentes de errores</li> <li>Algunos métodos probabilísticos de recolección de información</li> </ol>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las técnicas de toma de datos que se utilizan para recoger la información de Demanda de Transporte.</li> </ul>	<p>Ortúzar, J y otros. (1992) "Encuesta Origen Destino de Viajes del Gran Santiago: Diseño y principales resultados"</p> <p>Ampt, E. y Bonsall P.(1996) "Current issues in travel and transport demand surveys"</p> <p>Ortúzar (1994) Capítulo 3</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Modelos de Generación de viajes	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación actividades – viajes.</li> <li>2. Estructura general y usos del modelo de regresión.</li> <li>3. Especificación y supuestos del modelo de regresión.</li> <li>4. Método y datos de calibración del modelo de regresión.</li> <li>5. Análisis de la calidad del modelo de regresión.</li> <li>6. Modelamiento de la Demanda de Transporte con modelos de regresión. Ejemplos.</li> <li>7. Modelo ACM.</li> <li>8. Modelos de predicción de variables explicativas</li> </ol>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibra modelos de generación de viajes a partir de datos observados.</li> <li>• Evalúa la confiabilidad estadística de modelos de regresión lineal.</li> <li>• Evalúa la calidad de distintos modelos de generación de viajes y compararlos.</li> <li>• Realiza predicciones para distintos escenarios utilizando modelos calibrados.</li> </ul>	<p>Pindyck y Rubinfeld (1980): Capítulo 1: Introducción al modelo de regresión, págs.: 27-38.</p> <p>Cápítulo 3: El modelo de regresión múltiple, págs.: 83-124.</p> <p>Cápítulo 4: Correlación serial y heterocedasticidad, págs.: 125-160.</p> <p>MIDEPLAN (1997): Capítulo 3: Definición del Modelo de Transporte: Subcapítulos 3.1,...,3.9 págs.: 19-49.</p> <p>Capítulo 4: Calibración del Modelo de Transporte: Subcapítulos 4.1,...,4.3 págs.: 67-77</p> <p>Stopher y McDonald (1983)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Modelos de Distribución	2,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelos biperporcionales y gravitacionales</li> <li>2. Formulación y especificaciones del modelo: problema de maximización de la entropía</li> <li>3. Método y datos de calibración.</li> <li>4. Análisis de la calidad del modelo y Predicción.</li> <li>5. Modelamiento de la Demanda de Transporte con estos modelos. Ejemplos.</li> </ol>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza modelos biperporcionales y gravitacionales para predecir distribución de viajes.</li> <li>• Calibra parámetros de modelos de máxima entropía.</li> <li>• Compara modelos alternativos tanto en términos de su ajuste como de su capacidad predictiva.</li> </ul>	<p>Ortúzar y Willumsen (1990) Capítulo 5 Trip Distribution Modelling, págs.: 151-183</p> <p>MIDEPLAN (1997) Capítulo 3: Definición del Modelo de Transporte: Subcapítulo 3.10, págs.: 49-53</p> <p>Capítulo 4: Calibración del Modelo de Transporte: Subcapítulo 4.4, págs.: 80-84</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Modelos de partición modal	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría de la utilidad aleatoria.</li> <li>2. El modelo Logit Multinomial.</li> <li>3. Recolección de datos para modelos de elección discreta: Preferencias Reveladas y Preferencias Declaradas</li> <li>4. El modelo Logit con datos mixtos: Heterocedasticidad en observaciones</li> <li>5. Modelo Logit Heteroscedástico de Valor Extremo: Heterocedasticidad en alternativas</li> <li>6. Modelo Logit Jerárquico: Correlación en alternativas</li> <li>7. Modelo Probit y modelos Mixed Logit.</li> </ol>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea la función de utilidad indirecta condicional para un contexto de elección en particular.</li> <li>• Deriva, entiende, aplica, calibra y evalúa el modelo Logit multinomial.</li> <li>• Conocer los modelos más generales (Probit, LHVE, Mixed Logit) en cuanto a los supuestos que asumen, los métodos de calibración y la evaluación de sus resultados.</li> </ul>	<p>Ben Akiva y Lerman (1985)</p> <p>Ortúzar (1994)</p> <p>Ortúzar y Willumsen (1990)</p> <p>Ortúzar y Daly (1990)</p> <p>Munizaga y Alvarez (2000)</p>

### Bibliografía General

1. Ampt, E. y Bonsall P.(1996) "Current issues in travel and transport demand surveys"
2. Amemiya, T. (1985) Advanced Econometrics. Harvard University Press, Cambridge Mass.
3. Ben-Akiva, ME y Lerman, SR (1985) Discrete Choice Analysis. The MIT Press, Cambridge Mass.
4. Ettema, DF y Timmermans HJP (1997) Activity Based Approaches to Travel Analysis. Elsevier.
5. Jara Díaz, S (1998) A General Micromodel of Users´ Behaviour: Basic Issues, In Travel Behaviour Research: Updating the State of the Play, J.D. Ortúzar, D. Hensher and S. Jara-Díaz (eds), 19 – 33.
6. Jara-Díaz, S y Martínez F. (1999) On the specification of Indirect Utility and Willingness to pay for discrete residential location models. Journal of Regional Science 39 (4), 675-688.
7. Garling, T, Laitila, T y Westin, K (1998) Theoretical Foundations of Travel Choice Modelling. Elsevier.
8. MIDEPLAN (1997) Metodología Revisada para Análisis de Transporte en Ciudades de Tamaño Medio. Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte.
9. Munizaga, M y Alvarez, R (2000) Modelos Mixed Logit: uso y potencialidades. Actas del XI Congreso Chileno de Ingeniería de Tránsito y Transporte.
10. Ortúzar, J de D (1994) Modelos de Demanda de Transporte. Ediciones Universidad Católica, Santiago.
11. Ortúzar, J de D (2000) Modelos Econométricos de Elección Discreta. Ediciones Universidad Católica, Santiago.
12. Ortúzar, J de D y Daly, A (1990) Agregación de datos y predicción de demanda. Apuntes de Ingeniería 39, 51-72.
13. Ortúzar, J de D y Willumsen, LG (1990) Modelling Transport. John Wiley & Sons, Chichester.
14. Ortúzar, J y otros. (1992) "Encuesta Origen Destino de Viajes del Gran Santiago: Diseño y principales resultados"
15. Pindyck, R. y Rubinfeld, D. (1980) Modelos econométricos. Editorial Labor S.A. Barcelona.
16. Stopher, P y Lee-Goselin, M (1996) Understanding Travel Behaviour in an Era of Change. Elsevier.

17. Stopher, P y McDonald, KG (1983) Trip generation by cross-classification: an alternative methodology. Transportation Research Record 891, 10-17.
18. Wilson, A (1974) Urban and regional Models in Geography and Planning. John Wiley & Sons, London.
19. Wilson, A y Bennet, R (1985) Mathematical Methods in Human geography and Planning, John Wiley Wiley & Sons, London.
20. Williams, H.C.W.L. (1977) On the formation of travel demand models and economic evaluation measures of user benefit. Environment and Planning 9A(3), 285-344.

Vigencia desde:	Marzo 2010
Elaborado por:	Marcela Munizaga
Revisado por:	ADD 2011