

CI 43A ANALISIS DE SISTEMAS DE TRANSPORTE

10 U.D.

REQUISITOS: FI21A, IN41AS, MA34BS **DH:** (4,5-1,5-4,0)

CARACTER: Obligatorio de la Licenciatura en Ingeniería Civil.

OBJETIVOS:

Generales: Entregar los fundamentos teóricos para el análisis de sistemas de transporte.

Específicos: Capacitar al alumno para empezar a entender los procesos de transporte y su modelación, desde la generación de la necesidad de movimiento hasta el funcionamiento de sistemas y redes.

Operacionales: Al finalizar el curso los alumnos deberán ser capaces de:

- (a) Calcular correctamente los efectos derivados de cambios en sistemas de transporte ideales.
- (b) Explicar los supuestos fundamentales subyacentes a los modelos de transporte tratados en clases.
- (c) Exponer con claridad argumentos técnicos que apoyen o rechacen proposiciones de modificación a sistemas de transporte reales.
- (d) Enunciar y describir analíticamente los elementos y relaciones componentes de un sistema de transporte dado.

CONTENIDOS:

HORAS

1. Identificación del área. 7,5

Motivación. El problema de transporte: sistema de actividades, sistema de transporte y patrón de viajes. Definiciones: origen, destino, viaje, medios, operador, usuario, etc. Ejemplo: el Gran Santiago. Relación ciudad-transporte: el modelo de Smeed.

2. Tecnología de transporte. 20,0

Noción de tecnología. Problemas físicos: accesibilidad, acomodación, sustentación, desplazamiento. Respuestas: medios de transporte (vehículos, vías y terminales).

Producción de transporte: producto, insumos, reglas de operación, optimalidad, capacidad del sistema. Sistemas cíclicos: simple, con carga de retorno, general; los casos $t(k)$.

Teoría de la circulación: el problema $t(q)$, diagrama espacio-tiempo. Variables y relaciones: flujo, velocidad, concentración; capacidad de medios fijos.

Función de transporte con demanda endógena: reglas de operación y nivel de servicio; capacidad y flujo.

3. Necesidades de Transporte. 20,0

Caracterización del usuario: los sub-problemas de cuánto, cómo y donde viajar o enviar; descripción detallada y descripción agregada; matriz origen-destino; propósitos de viaje; zonificación y periodización.

Generación de viajes: el modelo de mercados puntuales; uso de suelo y tipo de viajes; ejemplo: modelos agregados usando estructura espacial.

Distribución de viajes: extensión del modelo de mercados puntuales; ejemplo: modelo de entropía.

Partición modal: caracterización; extensión del modelo de entropía; modelos de elección discreta.

Enfoques integrados: generación, distribución y partición modal; enfoque secuencial; enfoque jerárquico.

4. El Sistema de Transporte. 20,0

Noción del sistema: descripción física de la red de transporte; estado del sistema: flujos, costos, niveles de servicio (O-D, modos, rutas, arcos).

Equilibrio: equilibrio multimercado; equilibrio multimodal; equilibrio en autotransporte: óptimo del usuario y óptimo del sistema.

Análisis de cambios en el sistema: estática comparativa; noción de costos y beneficios; el caso multimercado; impacto en el sistema de actividades.

Identificación de factores exógenos: modelos de dos, tres, cuatro y cinco etapas.

ACTIVIDADES:

El curso contará con 3 clases lectivas y una clase auxiliar a la semana. Se realizarán además ejercicios y/o tareas en forma regular.

EVALUACION:

Tres controles y un examen, los cuales representarán un 75% de la nota final; las tareas y ejercicios representarán un 25% de dicha nota.

BIBLIOGRAFIA:

Fernández, R. (1994) Gestión de tránsito urbano. Publicación ST-EXT/01/94 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.

Gálvez, T. (1978) Análisis de operaciones en sistemas de transporte. Publicación ST-INV/04/78 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.

Gálvez, T. y J. Gibson (1983) On the role of operating policy in transport production. III World Conference on Transport Research, Hamburgo.

Gálvez, T. y S. Jara (1975) Generación y Efectos del mercado de transporte. Publicación ST-INV/01/75 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.

Jara, S. (1976) El Problema de Transporte: Análisis y Síntesis. Publicación ST-INV/02/76 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.

Jara, S. (1982) Transportation product, transportation function and cost functions. Transportation Science, Vol. 16, N° 4, pp.522-539.

Jara, S. (1983) Level of service and minimum cost: Illustration with a cyclical transportation system. III World Conference on Transport Research, Hamburgo.

Jara, S. (1990) Problemas equivalentes de optimización en el análisis del equilibrio en redes de transporte. Publicación ST-DOC/01/90 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.

Manheim, M.L. (1979) Fundamentals of transportation system analysis. Vol.1. MIT Press, Boston.

Martínez, F. y Tudela A. (1992) Apuntes del análisis de sistema de transporte. Publicación ST-DOC/04/92 de la Sección Ingeniería de Transporte, Universidad de Chile.

Ortúzar, J.D. y L. Willumsen (1990) Modelling Transport. University of London Press. London.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

El problema de transporte. Tecnología de transporte: medios, políticas de operación, teoría de la circulación. Demanda de transporte: generación, distribución, partición modal y asignación de viajes. Sistema de transporte: descripción, estado, equilibrio y cambios del sistema.