

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI6302-1	PROYECTO DE DISEÑO TECNOLÓGICO			
Nombre en Inglés				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
			Obligatorio de la Mención Transporte de la carrera de Ingeniería Civil.	
Resultados de Aprendizaje				
<p><u>OBJETIVOS:</u></p> <p><u>Generales:</u></p> <p>a) Lograr una adecuada comprensión de los fundamentos de las metodologías de evaluación social de proyectos de infraestructura de transporte, y un manejo operativo de las técnicas utilizadas para ello.</p> <p>b) Enseñar los métodos, procedimientos y criterios que se usan en la práctica profesional para el diseño, modelación y evaluación social de proyectos de Ingeniería de Transporte.</p> <p><u>Específicos:</u></p> <p>a) Revisar los conceptos fundamentales de la evaluación social de proyectos, con énfasis en aquellos aspectos más atingentes a proyectos de transporte.</p> <p>b) Conocer y comprender las secuencias metodológicas generales aplicables al diseño, modelación y evaluación social de un proyecto de transporte.</p> <p>c) Aprender los métodos y procedimientos usuales en el diseño conceptual, modelación y evaluación social de proyectos de gestión de infraestructura y de inversión en infraestructura de transporte.</p> <p>d) Aplicar lo anterior a uno o más proyectos reales, del tipo que aparecen en la práctica profesional, a un nivel de detalle propio de una etapa de perfil.</p>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Dependiendo de la cantidad de alumnos, el curso se estructurará sobre la base de grupos de alumnos y/o trabajos individuales, que abordarán por separado, en paralelo, el o los proyectos propuestos. Estos proyectos podrán referirse a un proyecto real ya estudiado en la práctica profesional, sobre el cual los alumnos realizarán principalmente una revisión y análisis de consistencia similar al realizado habitualmente por la contraparte de un estudio, y analizarán soluciones alternativas a las contenidas en el proyecto original. Una segunda variante será el estudio de un proyecto nuevo, cuyo tamaño y complejidad deberá ser tal que pueda ejecutarse dentro del tiempo asignado.</p> <p>Habrá un profesor coordinador del curso que, dependiendo del número de alumnos, contará con la colaboración de uno o más profesores, profesores auxiliares o ayudantes. En el caso de proyectos ya estudiados, es recomendable que el profesional que dirigió el proyecto propuesto sea nombrado como profesor. El profesor coordinador será responsable, en particular, de seleccionar con razonable anticipación los proyectos que serán propuestos, recoger los antecedentes sobre los mismos y comprometer la participación de profesores.</p> <p>El curso tendrá dos sesiones semanales de clases que podrán ser un tipo lectivo o de control de avance del trabajo personal.</p> <p>Las sesiones de clases correspondientes al punto 1 de la lista de contenidos estarán a cargo del Profesor Coordinador.</p> <p>Las sesiones de clases o de control de avance del desarrollo del proyecto correspondiente al punto 2 de la lista de contenidos estarán a cargo de los restantes profesores del curso. En ellas se resolverán</p>	<p>El promedio de las calificaciones de informes parciales de avance del proyecto representará un 30% de la nota final, el Informe Final del mismo, un 20%, y el Examen un 50%.</p> <p>Tanto los informes parciales como el informe final, contemplan la construcción de una presentación y su respectiva exposición, que también son sujeto de evaluación. De no efectuarse la exposición, no se considerará entregada la etapa.</p> <p>Cabe destacar, que por día de atraso en la entrega de los informes de avance o del informe final, se considera un punto menos en su calificación.</p> <p>En general, además de los contenidos de cada informe, se evalúa la presentación, redacción y ortografía</p>

dudas, se proporcionará guía acerca de la forma de abordar el proyecto y se precisará el alcance de los informes de acuerdo a las características del proyecto. Sin embargo, el trabajo principal de diseño, modelación y evaluación será realizado en las horas previstas para trabajo personal. Dependiendo de la naturaleza del proyecto, estas horas de trabajo personal podrán contener visitas a terreno, entrevistas, encuestas, visitas a instituciones, mediciones, y en general cualquier actividad cualquier que contribuya al desarrollo del proyecto. Si el profesor lo estima necesario, algunas de estas actividades serán realizadas con la compañía o supervisión de un miembro del equipo docente del curso. En las dos últimas sesiones cada grupo presentará la solución de diseño a la cual llegó, y se realizará una discusión final acerca del proyecto.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Teoría General	3
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1. Introducción 1.2. Definiciones Básicas 1.3. Fundamentos de la Evaluación Social 1.4. Costos y Ahorro de Recursos 1.5. Criterios de Evaluación de Proyectos	1.1. Contenido y organización del curso. Conceptos generales sobre diseño, modelación y evaluación de proyectos de ingeniería de transporte 1.2. Qué es un proyecto. Situación actual, situación base, situación de referencia, situación con proyecto, vida útil. Cortes temporales. Escenarios. Planes y programas. Calendario de inversión y gestión. Impactos de un proyecto. Proyectos estructurales y no estructurales. 1.3. Diferencias entre evaluación social y privada: Agentes, impactos, costos y beneficios considerados. Distorsiones del mercado Transferencia. Externalidades. Precios sociales. Ahorro de recursos. Financiamiento 1.4. Aspectos conceptuales: productividad alternativa. Precios sociales básicos: mano de obra, capital, divisa. Formas de corregir precios de mercado. Normativa de M1DEPLAN. Aplicación a presupuestos de inversión. Aplicación a costos de operación de vehículos. Aplicación a otros ítems de costos. Aplicación a valoración social del tiempo de viaje. 1.5. Indicadores de rentabilidad: VAN, TIR. Análisis de sensibilidad.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Desarrollo del Proyecto	10
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Formulación del Problema 2.2 Diseño de Alternativas 2.3 Modelación 2.4 Evaluación	2.1 Deberá elaborarse un informe de avance del proyecto con el	

<p>2.5 Presentación de resultados</p>	<p>siguiente contenido general:</p> <p>a) Recolección de antecedentes. Se recogerá la información existente acerca del proyecto. Parte de la misma será proporcionada por el profesor, especialmente cuando se trate del análisis de un proyecto que ya ha sido estudiado a nivel profesional. De ser necesario, estos antecedentes se completarán con información recolectada por los alumnos y encuestas o mediciones en terreno. Ello será el caso, por ejemplo, si el estudio existente es antiguo.</p> <p>b) Deficiencias. Deberá realizarse un análisis de las deficiencias detectadas en la operación actual del sistema de transporte en análisis. Estas deficiencias o limitaciones deberán ser claramente explicitadas, indicando además los sectores o grupos afectados por las mismas.</p> <p>c) Diagnóstico. Se deberá identificar las causas más probables de las deficiencias detectadas, con énfasis en aquellas que guarden relación con las características actuales del diseño y operación del sistema de transporte.</p> <p>d) Pronóstico. Sobre la base de la información existente se deberá indicar si se espera que en el futuro las deficiencias detectadas se agudicen.</p> <p>2.2 Deberá elaborarse un informe de avance del proyecto con el siguiente contenido general:</p> <p>a) Alternativas de solución.</p>	
---------------------------------------	--	--

	<p>Deberán identificarse las alternativas de solución, teniendo cuidado de realizar la búsqueda con la mayor amplitud posible, evitando descartar alternativas antes de someterlas a un análisis formal. Si se trata de un proyecto ya estudiado, se revisarán las alternativas consideradas en el proyecto original, y se intentará generar nuevas alternativas de solución. Cuando proceda, bastará presentar el diseño de estas nuevas alternativas en forma de esquemas o bosquejos.</p> <p>b) Preselección de alternativas. Se analizará el grado en que las alternativas identificadas en a) efectivamente permitan superar las deficiencias detectadas. Se deberá analizar además la flexibilidad o rigidez de cada solución, en el sentido de permitir o no futuras correcciones, ampliaciones o complementaciones. Sobre la base de estas consideraciones se seleccionará una o más alternativas para proceder a realizar un diseño más detallado.</p> <p>Diseño físico y Operacional. Para las alternativas de solución preseleccionadas se realizará un diseño físico y Operacional a un nivel de detalle suficiente para determinar los costos de inversión involucrados y generar la información necesaria para modelar las soluciones.</p> <p>2.3 Deberá elaborarse un informe de avance del proyecto con el siguiente contenido general:</p> <p>a) Impactos. Se deberá determinar el impacto probable de la o las alternativas diseñadas sobre el patrón de flujos del sistema de</p>	
--	--	--

	<p>transporte y sobre el sistema de actividades, en el sentido de si producirá o no cambios en la generación/atracción de viajes, distribución, partición modal, asignación a la red y localización de actividades. Se determinará además los posibles impactos sobre el medio ambiente, la seguridad y aspectos sociales. Se seleccionará la o las herramientas de modelación que serán utilizadas, en función de los impactos identificados como relevantes.</p> <p>b) Situación base. La situación base o actual deberá ser definida y modelada con las mismas herramientas de modelación a utilizar para las alternativas propuestas. Ello permitirá además calibrar los modelos a utilizar, de ser ello procedente. Esta modelación permitirá además complementar el pronóstico, estos es, definir el plazo a partir del cual las condiciones de operar serían críticas desde el punto de vista de seguridad de las operaciones, confiabilidad, congestión demoras u otros factores.</p> <p>c) Modelación de alternativas. Las alternativas diseñadas serán modeladas, con el objetivo principal de detectar deficiencias en el diseño y consumos de recursos. En el caso de proyectos complejos, la modelación podrá cubrir un subconjunto de los casos posibles, por ejemplo, sólo algunos períodos, cortes temporales y escenarios de desarrollo.</p> <p>d) Revisión del diseño. Se realizarán ajustes a los diseños orientados a superar las eventuales deficiencias detectadas en la</p>	
--	--	--

	<p>modelación. Los nuevos diseños serán modelados hasta obtener un diseño satisfactorio.</p> <p>2.4 Deberá elaborarse un informe de avance del proyecto con el siguiente contenido general:</p> <p>a) Rentabilidad. Se deberá determinar la rentabilidad del proyecto, a partir de la determinación de las corrientes de costos y beneficios futuros.</p> <p>b) Impactos cualitativos. Se deberá determinar los impactos del proyecto que no queden suficientemente medidos por la rentabilidad, incluyendo aspectos sociales, político- administrativos, ambientales, de seguridad, de soberanía nacional, etc.</p> <p>c) Optimización del diseño. Los resultados de la evaluación podrán generar la necesidad de realizar ajustes o modificaciones al diseño de las alternativas. En este caso se revisará el diseño y la modelación, hasta obtener soluciones satisfactorias.</p> <p>d) Recomendación. Se elaborará una lista jerarquizada de las alternativas analizadas, tomando en cuenta su rentabilidad e impactos.</p> <p>2.5 Deberá generarse un Informe Final que contenga los resultados del análisis del proyecto. Se realizará una breve exposición, con ayudas audiovisuales, orientada a presentar los principales resultados y conclusiones obtenidas.</p>	
--	---	--

Bibliografía General

CITRA Ltda. (1997) Revisión y complementación de Metodología de evaluación de proyectos viales interurbanos.

Informe Final.

DIRECCIÓN DE VIALIDAD (1983) **Manual de Carreteras.**

Fontaine, E.R. (1981) Evaluación social de proyectos. Ediciones Universidad Católica de Chile

M1DEPLAN (1991) Inversión Pública, Eficiencia y Equidad

MIDEPLAN - SECTRA (1994) **Manual de evaluación social de proyectos aeroportuarios.**

MINTRATEL (1983) **Manual de Señalización de Tránsito.**

MINVU (1984) **Manual de Vialidad Urbana.** Vol 3: Recomendaciones de Diseño de Elementos de Infraestructura

Vial Urbana.

SECTRA (1988) **Manual de diseño y evaluación social de proyectos de vialidad urbana.**

U. de Chile (1990) **Validación y Complementación de Costos Operacionales en Caminos de Chile.**

Watanataba, T. et al. (1988) **The Highway Design and Maintenance Standards Model HDM III.** Banco Mundial. División de Transporte, Washington D.C.

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Juan Enrique Cannobio
Revisado por:	Angelo Guevara