

Programa del curso
Análisis de Sistemas de Transporte
ICYA 4801
Semestre: 2025-1

Profesores: Luis A. Guzmán
Correo: la.guzman@uniandes.edu.co
Oficina: ML-327
Orlando Clavijo
Correo: oe.clavijo911@uniandes.edu.co

Horario de atención: Coordinar por correo electrónico

Horario: Lunes y miércoles 17:00 a 18:20 h

Salón: SD-301

Salón virtual: <https://uniandes-edu-co.zoom.us/my/luisg> (de ser necesario).

Descripción del curso:

Este curso se enfoca en cómo evaluar sistemas de transporte basados en análisis cuantitativos de problemas de la vida diaria. Los esquemas de soporte a la toma de decisiones de transporte se basan en análisis de datos mediante el diseño, prueba y resolución de modelos matemáticos. Los conocimientos de sistemas, planificación del transporte y evaluación de proyectos se combinan y se aplican análisis sistemáticos, científicos y matemáticos durante este proceso.

Este curso tiene como objetivo desarrollar la comprensión de los estudiantes de los modelos utilizados para respaldar las decisiones sobre la planificación y operación de los sistemas de transporte. El énfasis está en los modelos estratégicos que se utilizan para la planificación de redes de transporte a largo plazo y su posterior evaluación. Los modelos tradicionales de cuatro pasos (generación/atracción de viajes, distribución zonal, elección de modo y asignación) y su aplicación son una herramienta clave para el curso.

Se espera que el estudiante aprenda, comprenda y reconozca la multiplicidad de actores, las distintas técnicas y metodologías para entender el diseño y operación de los sistemas de transporte. Además, se busca que el estudiante tenga un criterio individual y lo utilice de la mejor forma en el análisis de proyectos de transporte en un caso de estudio que se desarrollará a lo largo del semestre. Además, el estudiante podrá:

- Generar una visión de los criterios básicos para el análisis de los sistemas de transporte.
- Usar herramientas y técnicas apropiadas para análisis de proyectos de transporte en casos específicos.

- Entender y hacer el uso efectivo de metodologías para el apoyo de toma de decisiones en los proyectos de infraestructura de transporte.
- Proponer soluciones a problemas y presentar adecuadamente la información a través de casos específicos de proyectos de infraestructura de transporte.

Intensidad Horaria:

Dos sesiones de clase de 80 minutos cada una por semana.

Evaluación:

Actividad	Descripción	Cantidad	Porcentaje	Total
Proyecto	Ejercicio teórico y práctico orientado a un caso de estudio para realizar fuera del salón de clase de forma colectiva según la indicación del profesor	3	10% 30% 35%	75%
Tarea	Ejercicio práctico para realizar fuera del salón de clase de forma individual	1	10%	10%
Parcial	Preguntas y ejercicios teóricos para realizar durante las sesiones de clase	1	15%	15%
Total				100%

Reglas básicas:

- La clase inicia 5 minutos después de la hora en punto. No debería interrumpir después de iniciada la clase.
- Las evaluaciones en clase deben ser escritas de una forma clara y ordenada, en lo posible sin tachones ni enmendaduras. No se aceptarán reclamos por escritura ilegible y/o desorganizada. El cuestionario debe ser devuelto junto con las respuestas.
- No se permite el uso de celulares, computadores, tabletas (y similares) durante la clase ni los exámenes, a menos que se indique lo contrario.
- Durante las evaluaciones presenciales sólo está permitido el uso de lápiz y borrador. La calculadora será la que el profesor indique en su momento.
- Las tareas y/o trabajos deberán entregarse antes de la hora y fecha límite establecida. Quien NO entregue a tiempo, su calificación será sobre 4.0 dentro de las siguientes **24h**. Después de este tiempo, la calificación será 0.0.
- Quien no presente un examen/quiz/trabajo en clase y/o tarea y tenga la justificación correspondiente y validada, el profesor tendrá la discrecionalidad de escoger fecha, hora y lugar del examen/taller/trabajo supletorio. Puede ser sábado o en la semana de receso. En el caso de no estar justificado, la nota será de 0.0.

- Hay algunas actividades en grupo. NO es posible presentar dichas actividades de forma individual.
- La aproximación de la nota final es discrecional de los profesores. Para el caso en el que la nota acumulada al final del semestre sea mayor a 2.950 e inferior a 3.0, hay una restricción especial. Sólo será posible aproximarla a 3.0 cuando el promedio de las notas de los exámenes sea igual o superior a 3.50 (el promedio de las notas ponderadas por su porcentaje).
- Todos los trabajos deben estar debidamente referenciados de acuerdo con el Manual de Citas y Referencias de La Universidad de Los Andes. En caso de plagio comprobado, la nota será la mínima y los responsables deberán enfrentarse a las sanciones descritas en el reglamento.
- Por cuestiones de fuerza mayor el programa puede sufrir variaciones.
- Solo serán válidas excusas médicas emitidas por instituciones, centros o empresas prestadoras de servicios de salud y el plazo máximo a presentarla es de tres (3) día calendario siguientes a la realización de la actividad. Revisen el artículo 45 del reglamento de pregrado y de maestría.

Programa detallado curso 2025-1:

Semana	Fecha	Tema	Lectura (Profesor)	Evento
1	22-Ene	Programa e introducción al curso	LAG / OC	
2	27-Ene	Los sistemas de transporte	[1] Cap. 1 LAG	
	29-Ene	La oferta y demanda de transporte	[1] Cap. 2 y 4 [4] LAG	
3	03-Feb	Capacidad y nivel de servicio	[3] LAG	
	05-Feb	Evaluación de proyectos de transporte	[4 y 5] LAG	Instrucciones proyecto
4	10-Feb	Modelación en proyectos de transporte. Introducción Visum	OC	
	12-Feb	Modelación de proyectos de transporte privado. Aspectos básicos	OC	
5	17-Feb	Modelación de proyectos de transporte privado. Modelo inicial	OC	
	19-Feb	Modelación de proyectos de transporte privado. Modelo intermedio	OC	
6	24-Feb	Modelos de elección discreta. Elección de modo y ruta	[1] Cap. 3 y 5 [2] Cap. 7 y 10 [7] (LAG)	
	26-Feb	Modelos de generación y elección. Ejercicios	[6 y 7] LAG	
7	03-Mar	Modelación de proyectos de transporte privado. Modelo Bogotá	OC	
	05-Mar	Modelo de transporte. Asignación	OC	
8	10-Mar	Parcial		
	12-Mar	Presentación proyecto. Entrega inicial	Todos	Primera entrega
9	Semana de trabajo individual			

Semana	Fecha	Tema	Lectura (Profesor)	Evento
10	24-Mar	Festivo		
	26-Mar	Evaluación económica de la accesibilidad	[8] LAG	
11	31-Mar	Evaluación económica y financiera de proyectos de transporte	[9] LAG	
	02-Abr	Evaluación económica de proyectos de transporte	[9] LAG	
12	07-Abr	Evaluación económica de proyectos de transporte	[9] LAG	
	09-Abr	Evaluación multicriterio	[10] LAG	
13	Semana Santa			
14	21-Abr	Evaluación multicriterio	[11] LAG	
	23-Abr	Presentación proyecto. Entrega intermedia	Todos	Segunda entrega
15	28-Abr	Modelación de proyectos de transporte público. Aspectos básicos	OC	
	30-Abr	Modelación de proyectos de transporte público. Modelo inicial	OC	
16	05-May	Modelación de proyectos de transporte público. Modelo intermedio	OC	
	07-May	Modelación de proyectos de transporte público. Modelo de Bogotá	OC	
17	12-May	Modelación de proyectos de transporte público. Modelo de Bogotá	OC	
	14-May	Taller proyecto		
18	19-May	Taller proyecto		
	21-May	Presentación Proyecto		Entrega final

El miembro de la comunidad que sea sujeto, presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas. Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

1. Línea MAAD: lineamaad@uniandes.edu.co
2. Ombudsperson: ombudsperson@uniandes.edu.co
3. Decanatura de Estudiantes: Correo: centrodeapoyo@uniandes.edu.co
4. Red de Estudiantes PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) paca@uniandes.edu.co
5. Consejo Estudiantil Uniandino (CEU) comiteacosoceu@uniandes.edu.co

Bibliografía:

Las lecturas son parte esencial en el desarrollo del curso. A continuación, se presenta la bibliografía que contiene las lecturas requeridas para cada sesión de clase (ver programa detallado):

1. Cascetta, 2009. Transportation Systems Analysis, Models and Applications. 2nd Edition. ed. Springer.
2. Ortúzar, Willumsen, 2011. Modelling Transport, 4th Edition. ed. Wiley, Chichester.
3. Highway Capacity Manual. Transportation Research Board.
<http://www.trb.org/Main/Blurbs/175169.aspx>
4. Guzman, Cantillo-Garcia, Arellana, Sarmiento, 2023. User expectations and perceptions towards new public transport infrastructure: evaluating a cable car in Bogotá. Transportation, 50(3), 751–771. <https://doi.org/10.1007/s11116-021-10260-x>
5. Guzman, Gomez, Ochoa, 2024. Increased ridership and improved affordability: Transforming public transport subsidies in developing contexts. Research in Transportation Economics, 108, 101492. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2024.101492>
6. Guzman, Gomez, Rivera, 2017. A Strategic Tour Generation Modeling within a Dynamic Land-Use and Transport Framework: A Case Study of Bogota, Colombia, en: Transportation Research Procedia. pp. 2536-2551.
<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.292>
7. Guzman, Arellana, Cantillo-García, Ortúzar, 2021. Revisiting the Benefits of Combining Data of a Different Nature: Strategic Forecasting of New Mode Alternatives. J. Adv. Transp. 2021, 1-15. <https://doi.org/10.1155/2021/6672961>
8. Guzman, Cantillo-Garcia, Oviedo, Arellana, 2023. How much is accessibility worth? Utility-based accessibility to evaluate transport policies. Journal of Transport Geography, 112, 103683. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2023.103683>
9. De Rus Mendoza, Campos Méndez, Cruz, 2006. Manual de evaluación económica de proyectos de transporte. <https://doi.org/10.18235/0009777>
10. Saaty, 2001. Fundamentals of the Analytic Hierarchy Process. In The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making (pp. 15–35). RWS Publications. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9799-9_2
11. Lootsma, 1996. A model for the relative importance of the criteria in the Multiplicative AHP and SMART. European Journal of Operational Research, 94(3), 467–476.
[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(95\)00129-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00129-8)