

**Programa del curso**  
**ICYA 3306 – Sistemas de Transporte**  
**2018-10**



**Álvaro Rodríguez Valencia**  
[alvrodri@uniandes.edu.co](mailto:alvrodri@uniandes.edu.co)  
**Oficina | ML - 423**

## Bienvenidos

Bienvenidos al curso sistemas de transporte. Este es el primer curso de una de las líneas de la ingeniería civil, que les abre las puertas a 12 cursos electivos. El transporte es una actividad diaria que nos afecta a todos los ciudadanos de diferentes maneras. El tema del transporte y de sus efectos en la sociedad es tan variado, que por eso esta área es esencialmente multidisciplinaria. Pero como ingenieros, la visión sistémica de los problemas nos ayuda a entender mejor los fenómenos y a proponer soluciones para hacer una sociedad mejor. Por otro lado, sabemos que las soluciones propuestas están enmarcadas en las restricciones clásicas de la ingeniería (e.g. recursos limitados). Como ingenieros, también aprendemos que un sistema tan complejo como el TransMilenio o como una intersección semaforizada se puede llegar a modelar usando simplificaciones, abstracciones y herramientas computacionales. Así pues, este curso abordará muchos temas, que apenas son un abrebocas para otros cursos detallados.

## Profesor, asistente y monitores

Profesor:	Álvaro Rodríguez Valencia ( <a href="mailto:alvrodri@uniandes.edu.co">alvrodri@uniandes.edu.co</a> ) Oficina: ML-423
Atención a estudiantes:	Lunes y miércoles de 11:00 a.m. a 12 m. y Martes de 5:00 a 6:00 PM o con cita previa
Asistente del laboratorio:	José Pablo Camargo ( <a href="mailto:jp.camargo10@uniandes.edu.co">jp.camargo10@uniandes.edu.co</a> ) Willis E. Simancas ( <a href="mailto:we.simancas10@uniandes.edu.co">we.simancas10@uniandes.edu.co</a> )
Monitores:	Juan Diego Prieto ( <a href="mailto:jd.prieto13@uniandes.edu.co">jd.prieto13@uniandes.edu.co</a> ) David Morales Contreras ( <a href="mailto:da.morales10@uniandes.edu.co">da.morales10@uniandes.edu.co</a> )

## Descripción de catálogo

El curso estudia los principios de las principales ramas dentro de la ingeniería transporte. El curso proporciona herramientas para entender el transporte de forma técnica, dentro del marco interdisciplinario. Más en detalle, el curso trata los conceptos de la ingeniería de tránsito, las características de los principales modos, el transporte público de pasajeros, los principios de la modelación de transporte y los criterios básicos para el diseño de sistemas de transporte, además de la relación que el transporte tiene con otras disciplinas como la economía, la salud, la construcción, energía y medio ambiente. Cualquier estudiante que apruebe esta materia será apto para participar en cursos de especialización de maestría en las áreas de tránsito y transporte.

## Intensidad Horaria

Tres (3) créditos equivalen a 144 horas de trabajo al semestre. Las sesiones presenciales suman 48 horas al semestre. Las restantes 96 horas equivalen a 3 horas no presenciales de trabajo por cada sesión de clase.

## Prerrequisitos

Probabilidad y estadística	IND 2100
Requisito Lectura Inglés	LENG 2999

## Temas principales:

- Principios de sistemas de transporte
- Teoría de flujo de tráfico: modelos macro y microscópico de tráfico
- Indicadores de desempeño y calidad en los sistemas de transporte
- Características de los diferentes modos de transporte (aéreo, férreo, marítimo)
- Estimación de la demanda de transporte
- Modelos de transporte
- Problemáticas del transporte y cómo abordar los retos contemporáneos (Trans. Sostenible)
- Principios de transporte público
- Visión transversal del transporte: Economía del transporte, Seguridad Vial, Transporte, medio ambiente y energía, Política y Estado

## Horario de clase:

Día	Salón	Hora	Tipo
Lunes y miércoles	SD-801	9:30 a.m. a 10:50 a.m.	Clase
Viernes	ML-108B	2:00 p.m. a 3:20 p.m.	Laboratorio (asistir a la sesión inscrita)
Viernes	W-203	11:00 a.m. a 12:20 a.m.	
Jueves	ML-108B	5:00 a.m. a 6:20 p.m.	

## Evaluación

Tareas y ejercicios	30%
Proyectos (Laboratorio)	20%
Quiz (30-45 min.)	10%
Examen Final (120 min.)	30%
Comprobaciones (Clase)	5%
Ensayo	5%

## Reglas básicas

Este curso se basa en dos reglas simples: (1) el respeto y (2) facilitar al profesor el manejo de un grupo grande de estudiantes. Las reglas están pensadas con base en incentivos. Los estudiantes que contribuyan a facilitar las reglas son premiados.

### Las reglas son:

- Las excusas válidas para ausentarse son las estipuladas en el reglamento de estudiantes de la Universidad. No solicite permiso para no asistir por causas que no están en el reglamento (aplican reglas 1 y 2).
- Tareas, trabajos y ejercicios deben entregarse antes de la fecha y hora límite establecida. La calificación del trabajo será disminuida, en caso de ser entregada dentro de las dos (2) horas siguientes (una unidad por hora). Después de ese lapso, no se recibirá el trabajo y la nota será uno (1,0) (aplica regla 2).
- La copia será castigada de acuerdo con el reglamento de estudiantes de la Universidad (aplica regla 1).

### Incentivos

- **El 5% de los estudiantes con las notas finales más alta recibirán una nota de 5,0 en la nota final del curso.**
- La aproximación de la nota final es discrecional del profesor, excepto para el caso en el que la nota acumulada al final del semestre esté entre 2.75 y 2.99, caso en el cual, se dejará 2.70.

## Recomendaciones

- Se recomienda que los estudiantes entreguen las tareas del curso
- Se recomienda fuertemente que los estudiantes asistan a clase. Las razones son dos:
  1. Si bien es raro que se llame lista, hay frecuentemente trabajos en clase y actividades, que se computan dentro del 5%.
  2. Las diapositivas contienen muchas fotos y esquemas. Las diapositivas son un complemento de la clase, y por si solas no sirven.
- Se recomienda que tome buenas notas en clase

## Programa

Semana	Fecha	Tema	Laboratorio	
1	21-ene	Introducción al curso y definiciones básicas	Presentación	
	23-ene	La oferta y demanda		
2	28-ene	La relación entre oferta y demanda	Modelación Vissim	
	30-ene	Nivel de servicio 1		
3	04-feb	Nivel de servicio 2		
	06-feb	Modelos macroscópicos, teoría de flujo de tráfico y modelo de		
4	11-feb	Modelos microscópicos y análisis de capacidad		
	13-feb	Análisis de flujo interrumpido - Teoría de colas		
5	18-feb	Intersecciones 1		
	20-feb	Intersecciones 2		
6	25-feb	Principios de diseño en el transporte - PROYECTO VISSIM		
	27-feb	Las problemáticas asociadas al transp. urbano de pasajeros		
7	04-mar	Las problemáticas asociadas al transp. urbano de pasajeros		
	06-mar	Transporte sostenible - <b>QUIZ (45 min)</b>		
	10-mar	<b>Entrega VISSIM (Domingo)</b>		Entrega Vissim
8	11-mar	Transporte aéreo		No hay
	13-mar	Transporte férreo		
	15-mar	<b>Límite entrega 30%</b>		
9	18-mar	Transporte marítimo	No hay	
	20-mar	Transporte marítimo		
	22-mar	<b>Último día de retiros</b>		
10	25-mar	<b>Festivo</b>	Modelación Visum	
	27-mar	Introducción a la modelación de transporte		
11	01-abr	Generación y atracción de viajes		
	03-abr	Distribución		
12	08-abr	Partición modal		
	10-abr	Modelos basados en actividades		
13	15-abr	<b>Semana de trabajo individual</b>		
	17-abr			
14	22-abr	Transporte público	Modelación Visum	
	24-abr	Transporte público		
15	29-abr	Administración de la demanda de transporte		
	01-may	<b>Festivo</b>		
16	06-may	Transporte de Carga (invitado)		
	08-may	<b>Examen Final 1</b>		
Exámenes finales	13-may a 29-may	<b>Examen Final 2</b>	Entrega Visum	

## Textos

El curso contiene muchos temas que infortunadamente NO están contenidos en un solo libro de texto. Es importante que los estudiantes sigan las recomendaciones expuestas en este programa. Adicional a eso, se sugiere una lista de textos que pueden ser útiles para complementar lo visto en clase.

Lista de textos sugeridos:

- **Cal y Mayor R., Cárdenas J. (2007), Ingeniería de Tránsito. 8° Edición. Alfaomega. (Tránsito)**
- **Ortúzar, J de D (2000), Modelos de Demanda de Transporte 2° Edición. Alfaomega, Ediciones Universidad Católica de Chile. (modelación de transporte).**
- Papacostas C. & Prevedouros P. (2001), Transportation Engineering & Planning, Prentice Hall
- Garber N. (2005), Ingeniería de tránsito y de carreteras. Thompson
- Fricker J & Whitford R. (2004), Fundamentals of Transportation Engineering. Pearson, Prentice Hall.
- Vukan R. (2005), Urban Transit, John Willey & Sons. (Transporte Público)
- Manual de planeación y diseño para la administración del tránsito y el transporte. Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá (2005) [www.transitobogota.gov.co](http://www.transitobogota.gov.co)
- Roess R. (2004), Traffic Engineering, 3ra Edición, Pearson (4 ejemplares) (tránsito)