

**Programa del curso**  
**Diseño de no-motorizados**  
**(ICYA-4805)**



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

## Bienvenida

Bienvenidos al curso de *Diseño de infraestructuras para modos no motorizados*. Este es uno de los 12 cursos electivos del énfasis en transporte de la Maestría en Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes

Este curso se enseñará de manera **virtual para las semanas 1 a 8 y de manera semipresencial para las semanas 9 a 15 del semestre 2021-1**, siempre y cuando los requerimientos de aislamiento y bioseguridad derivados por la pandemia del COVID-19, así lo permitan.

## Introducción

Este curso, más allá de proveer recetas de diseño, pretende proveer conceptos y herramientas para que el profesional pueda aplicarlos para el diseño de infraestructuras multimodales incluyentes, funcionales y seguras. El curso pretende que el estudiante entienda el importante rol de los modos no motorizados en el entorno del transporte urbano y que entienda las problemáticas de estos modos de transporte. Los peatones y los ciclistas son actores que apenas estamos conociendo y estudiando y, a diferencia de los vehículos motorizados, los modos no motorizados tienen unas características que llevan a que sus criterios de diseño sean más y más específicos. La simulación y la modelación cobran importancia para el diseño tanto macro (redes) como micro (vías).

## Objetivos del curso

Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes estén en capacidad de:

- Reconocer las diferencias estructurales entre los modos no motorizados y los otros modos de transporte urbanos.
- Estudiar los pasos del proceso de diseño, y aplicarlos al diseño específico de cualquiera de los elementos de los sistemas de transporte no motorizados, con énfasis a las infraestructuras
- Apropiar y aplicar los métodos de evaluación tradicionales multimodales y los avances más recientes.
- Aplicar la modelación en transporte en la actividad de analizar, planificar y evaluar los sistemas de transporte multimodales urbanos, con énfasis en la evaluación de los no motorizados.
- Desarrollar competencias de diseño de espacios viales multimodales, por medio de talleres y ejercicios teórico-prácticos.
- Analizar el caso Bogotano como caso de estudio.

## Temas principales:

### **PARTE 1: Modos no-motorizados en la sociedad contemporánea**

- Los modos no motorizados en el contexto actual (urbano y tecnológico)
- Ciudades compatibles e incompatibles con modos no motorizados
- Repaso de conceptos básicos
  - Nivel de servicio
  - Sostenibilidad
  - Externalidades
  - Modelación de la demanda
- El ciclismo urbano en Bogotá
- Principios básicos y definiciones

### **PARTE 2: Entendiendo mejor. La teoría detrás de un sistema exitoso**

- Factores que afectan el uso y la satisfacción de modos no motorizados
- Factores que afectan la decisión de cambiar a la bici o a la caminata (Mehrabian and Russell Model)
- El objetivo de diseño
- Escalas y posibilidades de diseño (diseñar un sistema, estrategia, vía, red)
- Tres pasos del proceso de diseño

### **PARTE 3: Los pasos**

#### **Paso 1: La necesidad**

- Diagnóstico y condiciones existentes
- Estimación de la demanda de no motorizados
- Las percepciones
- Metodologías para medir las necesidades

#### **Paso 2: Diseño conceptual no-motorizados**

- La problemática del diseño a nivel local
- Diseño por escenarios
- Microsimulación de tráfico (Vissum)
- HCM-2017 Niveles de servicio

#### **Paso 3: Diseño de detalle**

- Cruces, calles, semáforos
- Ejemplos de buenas y malas prácticas
- Casos exitosos de diseño en el mundo
- Problemáticas y retos de los modos no motorizados

## Entendimientos perdurables

Un estudiante que apruebe el curso de Diseño de no-motorizados deberá haber apropiado las siguientes grandes ideas del curso:

- 1) Los ciclistas tienen un contacto directo con el ambiente, a diferencia de los motoristas; por eso, el diseño y la evaluación de aceras y ciclorrutas va más allá de medir su desempeño (volúmenes, tráfico, densidades etc.)
- 2) Una acera o ciclorruta además de ser un elemento utilitario, puede llegar a ser un espacio de experiencia
- 3) Hacer infraestructura para peatones y ciclistas de estándares superlativos y con las 5 principios de diseño, no será suficiente.
- 4) Diseñar vías multimodales implica enfrentar “trade-offs”.
- 5) El diseño de vías para no motorizados puede ser un ejercicio multiobjetivo.

## Textos

- Artículos académicos seleccionados colgados en SICUA
- Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas <http://www.despacio.org/wp-content/uploads/2016/04/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital.pdf>

## Horario de clase:

Día	Salón	Hora	Tipo
Lunes y miércoles	p.d.	3:30am a 4:45pm	Clase

## Intensidad Horaria

Cuatro (4) créditos equivalen a 196 horas de trabajo al semestre.

Horas por crédito	48	hr/crédito
Créditos de ICYA 4805	4	créditos
Total tiempo de trabajo	192	hr/semestre
Horas presenciales a la semana	3	hr/semana
Horas presenciales al semestre	48	Hr/semestre
Tiempo no-presenciales	144	hr/semestre
Horas de trabajo no-presencial	9	Hr/semana
Tiempo de trabajo no-presenciales por sesión	4,5	hr

## Profesor:

### Álvaro Rodríguez Valencia

Oficina:	ML-423
Atención a estudiantes:	Lunes y Miércoles de 11:00 a 11:30 Jueves de 5:00 a 6:00 PM Con cita previa

## Prerrequisitos

- Sistemas de Transporte ICYA 3306

Para estudiantes de otras ingenierías, CIDER, economía, arquitectura y otras carreras, NO se requiere este prerrequisito. Sin embargo, se requiere asistir a una clase nivelatoria y tener estudiantes de civil en su grupo de proyecto.

## Evaluación

Trabajo en clase	10%
Ensayo	10%
Tareas	10%
Presentación	5%
Proyecto	20%
Quiz	15%
Examen Final	25%
Otros	5%

## Reglas básicas

El curso se basa en

1. La excelencia
2. El trabajo

Las reglas y están pensadas con base en incentivos. Los estudiantes que contribuyan a facilitar las reglas serán premiados.

## Programa

Semana	Fecha	Tema
1	25-ene	Bienvenida e Introducción al curso
	27-ene	Los modos no motorizados en el contexto actual
2	01-feb	Problemática y contexto actual de modos no-motorizados
	03-feb	Ciudades compatibles e incompatibles con modos no motorizados
3	08-feb	El ciclismo en Bogotá, Parte 1
	10-feb	Por qué la gente usa la bici o camina
4	15-feb	Objetivo de diseño y las teorías de comportamiento
	17-feb	Escalas y posibilidades de diseño
5	22-feb	Factores que afectan la demanda de modos activos
	24-feb	El proceso de diseño
6	01-mar	Paso 1: La necesidad
	03-mar	Adquisición de información: Conteros inventarios y aforos
7	08-mar	Diagnóstico y condiciones existentes
	10-mar	QUIZ
8	15-mar	Estimación de la demanda
	17-mar	Las percepciones
	22-mar	SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL
	24-mar	
	29-mar	SEMANA SANTA
	31-mar	
9	05-abr	Paso 2: Diseño conceptual no-motorizados
	07-abr	Diseño multimodal - Distribución del derecho de vías
	09-abr	Límite entrega 30%
10	12-abr	Taller 1
	14-abr	Microsimulación de tráfico (Vissum)
11	19-abr	PSIs para Peatones y bicicletas
	21-abr	Nivel de servicio
12	26-abr	Paso 3: Diseño de detalle
	28-abr	Elementos del diseño de detalle
13	03-may	Preparación del proyecto
	05-may	Manuales y guías de diseño
14	10-may	Filosofías de diseño
	12-may	Evaluación y priorización de transporte no motorizado
15	17-may	FESTIVO
	19-may	Presentaciones del Proyecto
16	24-may	Clase de repaso
	26-may	Examen Final