



**Universidad de  
los Andes**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y  
AMBIENTAL**

**DISEÑO DE VIAS (ICYA 3307)**

**PROGRAMA 2018 - 2**

**ING. M.Sc. FABIAN TAFUR SANCHEZ  
ING. PHD. ANDRÉS FELIPE GUZMÁN**

# CONTENIDO

- Justificación
- Descripción Catálogo
- Objetivos
- Metodología
- Temas
- Referencias Principales
- Reglas del Curso
  - Horario
  - Contacto
  - Calendario
  - Sistema de Evaluación

# JUSTIFICACIÓN

- La sociedad necesita (**demanda**) una infraestructura de transporte acorde con las exigencias de sus actividades (obligadas o no).
- La infraestructura de transporte debe ser parte de un sistema que brinde eficiencia, y que a su vez sea seguro, económico y que esté acorde con los recursos naturales.
- Aunque el transporte tiene un carácter interdisciplinario, los Ingenieros Civiles definen las características técnicas de la infraestructura (**oferta**).
- El país requiere muchas carreteras para facilitar su desarrollo y también necesita hacer conservación o rehabilitación a las que ya existen.

# DESCRIPCIÓN CATÁLOGO

- Familiarizar a los estudiantes del programa de Ingeniería Civil y Ambiental con las metodologías y técnicas modernas empleadas en el diseño de vías en el marco de la ingeniería de transporte (i.e. planeación, diseño y construcción de los sistemas de transporte).
- El curso estudia los principios del trazado y diseño de carreteras, de acuerdo con la normatividad vigente en general, proporcionando herramientas para entender la disciplina de forma técnica, dentro de un marco interdisciplinario.
- Se estudian los criterios de diseño de vías para alineamiento horizontal, vertical, sección transversal y movimiento de tierras, además de la relación con la construcción, transporte, economía y medio ambiente.
- Se emplean herramientas computacionales orientadas a la optimización, mejora y cuantificación de un proyecto vial.

# OBJETIVOS

- Aportar con la formación técnica e interdisciplinaria de los estudiantes a partir de propuestas teóricas, metodológicas y tecnologías.
- Proporcionar el conocimiento básico y conceptos fundamentales del diseño de carreteras, aplicados con la solución de problemas propios de la ingeniería civil.
- Dar herramientas al estudiante para la identificación de problemáticas relacionadas con el tema y proponer soluciones a éstas.
- Proporcionar el conocimiento y el entrenamiento indispensables para que el estudiante maneje programas de diseño de carreteras.
- Ampliar la visión de la ingeniería, desde definiciones y conceptos básicos, hasta la comprensión de problemáticas contemporáneas y la importancia de la ingeniería para su solución.

# Metodología

## Teoría

## Práctica

### Tránsito

**Conceptos Básicos**  
**Volúmenes de Tránsito**  
**Cap. y Nivel de Servicio**

**Proyecto con:**  
**Aforos Invias**  
**Proyecciones**  
**Planificación Vial**

### Diseño Vial

**Planeación Proy. Vial**  
**Definiciones**  
**Parámetros de Diseño**  
**Criterios de Diseño**  
**Trazado**

**Elementos Basicos Acad**  
**Cartografia 3D**  
**Línea de pendiente**  
**Trazado y Alternativas**  
**Proyecto Final**

### Programación

**Definiciones**  
**Movimiento de tierras**  
**GPP e Items Viales**  
**Programación**

**Cantidades de Obra y**  
**Presupuesto del Proyecto**  
**Evaluación Financiera**

# TEMAS

- **Principios de la ingeniería de tránsito.**
  - ✓ Proyecciones del TPD e Introducción al tema de Capacidad y Niveles de Servicio.
- **Planeación de un Proyecto Vial.**
- **Criterios de Diseño.**
  - ✓ Velocidad y Distancias de Visibilidad.
  - ✓ Alineamiento Horizontal (Curvas, Radios, Peraltes, Entretangencias y Curvas de Transición).
  - ✓ Alineamiento Vertical (Rasante y Curvas Verticales).
  - ✓ Sección Transversal .
  - ✓ Coordinación Planta – Perfil – Sección Transversal.
  - ✓ Movimiento de Tierras.
- **Presupuesto, Programación y Evaluación Financiera de un Proyecto Vial.**
- **Aplicación práctica de un proyecto vial mediante la utilización de herramientas computacionales.**

# REFERENCIAS PRINCIPALES (1)

- Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías (1998), Manual de Diseño Geométrico para Carreteras.
- Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías (2008), Manual de Diseño Geométrico para Carreteras.
- Ministerio de Transporte (2015), Manual de Señalización Vial, dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia.
- Chocontá, P., “Diseño Geométrico de Vías”. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá, 1998.
- Cárdenas, J., “Diseño Geométrico de Carreteras”. Editorial ECOE, S.A. Primera Edición Bogotá, 2002.
- Cárdenas, J. “Diseño Geométrico de Cal y Mayor R., Cárdenas J. (2007), Ingeniería de Tránsito. 8° Edición. Alfaomega.
- Bravo, P., “Diseño de Carreteras: Técnica y Análisis del Proyecto” Editorial Alfaomega. Sexta Edición, Bogotá 1976.

## REFERENCIAS PRINCIPALES (2)

- Carciente, J., “Carreteras, Estudio y Proyecto” Editorial Vega, Caracas 1981.
- de Corral, I. de Villena, M. “Topografía de Obras” Editorial Alfaomega - UPC. México, 1999.
- AASHTO (2004), A Policy Geometric Design Highways and Streets , 5th Edition.
- AASHTO (2001), Guidelines for Geometric Design of Very Low-Volume Local Roads (ADT  $\leq$  400), 1st Edition.

### SÍTIOS WEB:

- Instituto Nacional de Vías - [www.invias.gov.co](http://www.invias.gov.co)
- Ministerio de Transporte - <https://www.mintransporte.gov.co/>
- Depto Administrativo Nal de Estadística - <http://www.dane.gov.co/>
- Instituto de Desarrollo Urbano - <https://www.idu.gov.co/>
- Departamento Nacional de Planeación - <https://www.dnp.gov.co>
- American Association of State Highway and Transportation Officials <https://www.transportation.org/>

# ARTICULACIÓN METAS DEL PROGRAMA ABET

- Habilidad para identificar, formular, y resolver problemas de ingeniería. (e)
- Habilidad para aplicar técnicas y herramientas modernas. (k)
- Educación amplia, necesaria para comprender el impacto de soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social. (h)
- Capacidad de una comunicación efectiva. (g)
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios. (d)

# **ARTICULACIÓN CRITERIO 5 Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA**

La aplicación de ciencias básicas junto con otras de las ciencias de la ingeniería permite al estudiante tener las herramientas para desarrollar soluciones de ingeniería por medio de la aplicación creativa de las ciencias básicas y de ingeniería.

En el curso de Diseño de Vías, por tratar un tema de interés para la sociedad, explica conceptos básicos, no solo en temas técnicos de ingeniería de carreteras, sino también en temas de medio ambiente, transporte, economía, política e instituciones. Así, el estudiante tendrá las herramientas y conocimientos necesarios para trabajar e incorporarse en la práctica profesional en Colombia y en el mundo.

# REGLAS DEL CURSO

- Asistencia, llegada a clase, y estancia dentro de salón de clase (minimizar salidas).
- Asumir las consecuencias de la inasistencia
- Restringir durante clase la utilización de smartphones y tablets.
- Cumplir con deberes y obligaciones del Reglamento General de Estudiantes (Capítulo VII - Art. 39 a 110)
- Referenciar la consulta de libros, textos, y/o ayuda de otras personas (Plagio).
- Abstenerse de firmar por otras personas.

# HORARIO

Martes	6:30 – 7:50	ML-607
Jueves	17:00 – 18:20	ML-510
Jueves	18:30 – 19:50	ML-510

# CONTACTO

Andrés Felipe Guzmán Valderrama  
e-mail: [af.guzman@uniandes.edu.co](mailto:af.guzman@uniandes.edu.co)

# CALENDARIO, FECHA PARCIALES Y ENTREGAS FINALES – 2018-II

- Primer Parcial Jueves 27 de Septiembre
- Entrega primer 30% Viernes 5 de Octubre
- Semana de trabajo Individual 1 a 5 de Octubre
- Segundo Parcial Jueves 1 de Noviembre
- Semana de Exámenes 26 de Nov a 11 de Dic.
- Proyecto Final Sábado 1 de Diciembre

# SISTEMA DE EVALUACIÓN

La calificación final del curso se asignará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

• Tareas, exposición y ejercicios	15%
• Primer Parcial	25%
• Segundo Parcial	25%
• Entregas Parciales del Proyecto	10%
• Proyecto Final	25%
	<hr/>
<b>FACTOR DE ASISTENCIA F.A.</b>	<b>100%</b>

Asistencia  $\geq$  80% F.A. = 1,00

Asistencia  $\geq$  70% y Asistencia  $<$  80 F.A. = 0,95

Asistencia  $\geq$  60% y Asistencia  $<$  70 F.A. = 0,90

Asistencia  $\geq$  50% y Asistencia  $<$  60 F.A. = 0,75

Asistencia  $<$  50 F.A. = 0,50

# PREGUNTAS

