

Profesor: Juan Pablo Bocarejo S.  
PhD Transporte Universidad Paris Este  
Msc Transporte Universidad París XII – Ecole Nationale de Ponts et Chaussées  
Horario atención con cita previa: Lunes-Miércoles de 8 a 9 am

## 1. Contexto del curso

El ingeniero civil puede mostrar a nivel mundial que ha construido un legado importante para la humanidad, a través de un largo período, siendo la ingeniería civil la disciplina de ingeniería más antigua.

Este legado no solo se presenta en términos de infraestructuras tangibles como grandes rascacielos, viaductos, presas y sistemas para controlar y aprovechar el agua, sistemas de transporte y demás, sino en algunos otros elementos intangibles que han sido vitales para nuestro desarrollo. Conceptos ligados con la preservación ambiental, el manejo de riesgos y la sostenibilidad hacen parte de las prioridades de la ingeniería civil.

La aplicación del conocimiento que proveen las ciencias ha sido la base de la construcción de la ingeniería. A medida de que este conocimiento se expande, surgen nuevas opciones de aplicación que demandan una permanente investigación. Las herramientas informáticas y la capacidad de computación existentes facilitan las actividades tradicionales de los ingenieros, pero les demandan nuevas calidades, ligadas fuertemente al tema de la innovación.

En el contexto colombiano el desafío para el ingeniero civil es especialmente crítico en nuestra época. Los éxitos y fracasos de la ingeniería en las dos últimas décadas han sido estruendosos. Colombia cuenta con un dominio importante de los temas hídricos, con un código de sismo-resistencia y una industria inmobiliaria que genera una buena calidad de vivienda segura; se han desarrollado innovaciones que tienen un impacto a nivel global, como los sistemas tipo Transmilenio y los sistemas de cable. Sin embargo, problemas de diversa índole han hecho que temas como el de la mala infraestructura de transporte sean percibidos como uno de los frenos al desarrollo del país y de nuestras ciudades. Los casos de corrupción e ineficiencia en torno al desarrollo de obras de ingeniería, la vulnerabilidad de muchas de nuestras regiones y los impactos ambientales son así mismo elementos que requieren ser mejorados.

Una de las principales metas de la Universidad de Los Andes es entonces contribuir a la construcción de ingenieros civiles con una alta capacidad técnica, que adquieran habilidades en la resolución de los problemas en las diferentes áreas, con una ética y compromiso social altos.

El curso de introducción a la ingeniería civil es el primer contacto del estudiante con su departamento y con la carrera. Busca inculcar una serie de principios básicos,

exponer la visión que se ha desarrollado en torno a la enseñanza de la carrera y presentar de manera global al alcance que tiene la ingeniería civil.

## 2. Objetivos del Curso

El curso de introducción tiene como objetivo dar a conocer a los estudiantes el alcance, disciplinas y herramientas que ofrece la ICIV, proponer métodos de solución de problemas y darles a conocer herramientas que serán desarrolladas a lo largo del estudio y ejercicio de la carrera.

### Metas

- a. Entender el impacto de la Ingeniería Civil en el entorno que la rodea (meta ABET-H)
- b. Entender la importancia del comportamiento ético y de la responsabilidad profesional (meta ABET – F)
- c. Tener conocimiento de las prioridades y desafíos de la ingeniería en el mundo moderno (meta ABET–J)
- d. Diseñar soluciones de ingeniería y evaluar su impacto (meta ABET – B)
- e. Comunicar conceptos e ideas básicas a través de informes y/o presentaciones sencillas (meta ABET-G)
- f. Realizar informes académicos, relacionados con la Ingeniería Civil, de forma grupal (meta ABET: D)
- g. Utilizar herramientas complejas para estudiar problemas (meta ABET – K)

## 3. Metodología y organización

La metodología del curso incluye:

- a. La presentación de diferentes conceptos y conocimientos a través de clases magistrales
- b. La resolución de problemas reales por parte de los estudiantes a través de una serie de talleres y casos
- c. La reflexión sobre aspectos de ética en la vida como estudiantes y futuros profesionales
- d. La realización de un proyecto innovador en el marco de EXPOANDES
- e. La presentación de experiencias por parte de ingenieros civiles reconocidos

El curso se divide en 3 partes:

Parte 1: Conceptos básicos sobre la ingeniería civil

- La visión y objetivos de la ICIV al año 2025
- Los conceptos y principios básicos
- La historia de la ingeniería civil
- La ética y responsabilidad profesional del ingeniero civil
- La visión de la ingeniería en la Universidad de Los Andes
- Las diferentes disciplinas de la ingeniería civil

## Parte 2: Herramientas y aplicaciones

- El método experimental
- El uso de herramientas computacionales
- El análisis de datos

## Parte 3: Proyecto Expoandes

- Los retos y áreas estratégicas de la ingeniería uniandina
- Concepción y diseño de proyecto
- Planeación y ejecución
- Promoción y presentación

Los estudiantes deberán leer la bibliografía asignada a cada curso previamente y realizar las actividades programadas en clase. Se espera una participación activa en el curso, con la presentación de ejemplos de diversas ciudades.

### Texto(s)

Varios textos serán utilizados a lo largo del semestre. En su mayoría serán accesibles en formato digital desde la página de SICUA+.

## 4. Distribución de la nota

Casos (5) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso 1 “Servicios de ingeniería para mejorar los problemas urbanos”</li> <li>• Caso 2 “Diseño y construcción de puente”</li> <li>• Caso 3 “Mejora de tráfico a través de herramientas de simulación en VISSIM”</li> <li>• Caso 4 “ El maestro de datos”</li> <li>• Caso 5 “ Transmicable y su impacto en calidad de vida”</li> </ul>	25%
Proyecto Expoandes <ul style="list-style-type: none"> <li>Avance 1.....5%</li> <li>Proyecto ..... 20%</li> </ul>	25%
Proyecto “Mi obra”	15%
1 debate	10%
Parcial 1	10%
Quizes, talleres, papers, asistencia, participación	5%
Examen Final	10%

## 5. Reglas del curso

- Cualquier tipo de fraude académico (plagio, copia, etc.) **NO** será tolerado. El caso será presentado ante la Coordinación de Pregrado del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.
- Los talleres en clase y fuera de ella se deben entregar, física y/o electrónicamente, en los horarios del curso.
- Las tareas entregadas en secretaría sin autorización o al monitor no son válidas
- Todo trabajo presentado deberá estar estructurado formalmente y las ideas deben presentarse de forma clara y concreta.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los ocho días hábiles siguientes al día de la devolución del instrumento de evaluación calificado. El reclamo debe realizarse por escrito y debe estar completamente fundamentado.
- En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. Se sugiere no entrar al salón si ya han pasado 10 minutos después de la hora oficial de comienzo de la clase.
- El uso de teléfonos celulares durante la clase está restringido a casos de extrema urgencia. Por respecto a sus compañeros, los estudiantes deberán desactivar el timbre de su celular y el “chat” de su teléfono, con el fin de evitar la interrupción de la clase.
- Es importante saber escribir referencias bibliográficas. Se sugiere utilizar las normas de la APA (Asociación Americana de Psicología). Dichos lineamientos se encuentran especificados en el capítulo 4 de la “Cartilla de Citas UniAndes” que se puede encontrar en SicuaPlus.

<b>Fecha</b>		
Clase 1 Lu 20 Enero <b>Bocarejo JP</b>	<b>Presentación del curso</b> Presentación Reglas de convivencia Metodología Evaluación/línea base	
Clase 2 Mie 22 Enero <b>Bocarejo JP</b>	<b>Visión, principios y objetivos de la ingeniería civil</b>	ASCE, The vision for Civil Engineering in 2025 (s+)
Clase 3 Lu 27 Enero	<b>Visita laboratorios de ingeniería civil / Expoandes</b>  <b>50% de la clase asiste a los laboratorios de ingeniería civil / 50% Taller expoandes</b>	Asignación de papers • <b>Grupos expoandes</b>
Clase 4 Mie 29 Enero	<b>Visita laboratorios de ingeniería civil / Expoandes</b>  <b>50% de la clase asiste a los laboratorios de ingeniería civil / 50% Taller expoandes</b>	
Clase 5 Lu 3 Febrero <b>Hernando Vargas</b>	<b>Historia de la Ingeniería civil</b> Aspectos importantes del desarrollo de la Ingeniería Civil a lo largo de la historia de la humanidad	Gallego, Mauricio, (2003) "Ingenieros de Hoy vs Ayer", Revista de Ingeniería 2004, Universidad de Los Andes
Clase 6 Mie 5 Febrero <b>Bocarejo JP</b>	<b>Las áreas de la ingeniería Civil</b> - Visiones - Descripción de las áreas - Las profesiones del ingeniero civil Los desafíos globales y el concepto de sostenibilidad	Sarria A. (1999), Introducción a la Ingeniería Civil, Capítulo 5 "Estructura general de la Ingeniería civil"
Clase 7 Lu 10 Febrero <b>Bocarejo JP</b>	<b>CASO 1 – SERVICIOS DE INGENIERIA El concepto de sostenibilidad</b>	Banister D. (2008), "The sustainable mobility paradigm", <i>Transport Policy</i> 15 pp73-80 Las áreas de la ingeniería civil Sarria A. (1999)
Clase 8 Mie 12 Febrero <b>Bocarejo JP</b>	<b>Ética en Ingeniería Civil</b> Códigos de ética profesional. Alcances y limitaciones de normativas y regulaciones	
Clase 9 Lu 17 Febrero	<b>Debate Parte 1</b>	
Clase 10 Mie 19 Febrero	<b>Debate Parte 2</b>	
Clase 11 Lu 24 Febrero	<b>PRESENTACION RESULTADOS Y RETROALIMENTACION CASO 1</b>	
Clase 12 Mie 26 Febrero <b>Silvia Caro</b>	<b>Pavimentos e infraestructura vial</b> Vías e infraestructuras de transporte	Morales A, (2002), Diagnóstico primario del deterioro temprano de los pavimentos en Bogotá
Clase 13 Lu 2 Marzo <b>Juan Francisco Correal</b>	<b>Ingeniería estructural</b> Introducción a las estructuras en Ingeniería Civil	Asociación de Ingenieros Estructurales, Diseño y Construcción de Puentes. Capítulo 1: Introducción
Clase 14 Mie 4 Marzo	<b>CASO 2 : DISEÑO Y CONSTRUCCION DE PUENTES</b>	

	<b>Avance Proyectos Expoandes</b>	
Clase 15 Lu 9 Marzo	<b>Parcial</b>	
Clase 16 Mie 11 Marzo <b>José Luis Ponz</b>	<b>Gerencia de obras civiles Proyectos y construcción en ingeniería civil</b> Introducción a la Gerencia de Proyectos. Explicación de conceptos relacionados con estructuración, planeación, y organización	<b>Entrega 1 Seguimiento de obra</b>
<b>SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>		
Clase 17 Lu 30 Marzo <b>Mario Díaz Granados</b>	<b>El manejo del recurso hídrico</b>	Water-Resources Engineering. Páginas 1 a 9, Pearson Prentice Hall 2006
Clase 18 Mie 1 Abril <b>Nicolás Estrada</b>	<b>Suelos y geotecnia</b>	Iglesias C, (1997) Mecánica del Suelo, Ed. Síntesis, Madrid Capítulo 2 "Problemas planteados por el terreno en la construcción"
<b>SEMANA SANTA</b>		
Clase 19 Lu 13 Abril	<b>Prueba en laboratorio de puentes</b>	
Clase 20 Mie 15 Abril	<b>RESULTADOS Y RETROALIMENTACION CASO 2</b>	
Clase 21 Lu 20 Abril <b>JP Bocarejo</b>	<b>Movilidad y ciudad</b>	Ciudades en movimiento, Banco Mundial, Resumen ejecutivo
Clase 22 Mie 22 Abril	<b>CASO 3: MEJORAS DE TRAFICO CON VISSIM Taller de VISSIM</b>	
Clase 23 Lu 27 Abril	<b>Taller de VISSIM</b>	
Clase 24 Mie 29 Abril <b>M. Sanchez</b>	<b>El concepto de riesgo</b> - Los desafíos globales y el concepto de sostenibilidad	<b>Entrega tarea Vissim</b>
Clase 25 Lu 4 Mayo	<b>Presentación de obras</b>	<b>Entrega 2 – Seguimiento de Obra</b>
Clase 26 Mie 6 Mayo	<b>Presentación de obras RESULTADOS Y RETROALIMENTACION</b>	
Clase 27 Lu 11 Mayo	<b>CASO 4: CONCURSO "El maestro de los datos"</b>	
Clase 28 Mie 13 Mayo	<b>EXPOANDES – REVISIÓN DE PRESENTACIONES</b>	
Clase 29 Lu 18 Mayo	<b>EXPOANDES – REVISIÓN DE PRESENTACIONES</b>	
Mie 19 Mayo	<b>CASO 5: TRANSMICABLE Y SU IMPACTO EN CALIDAD DE VIDA Cierre curso</b>	