

**Profesor**

Hernando Vargas Caicedo, Profesor Titular  
Ingeniero Civil, Universidad de los Andes  
Science Master in Architecture Studies, MIT  
Master of City Planning, MIT  
Horario atención con cita previa: Martes-Viernes de 8 a 10 am  
ML 406  
[hvargas@uniandes.edu.co](mailto:hvargas@uniandes.edu.co)

---

**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 más antigua dentro de las ramas de la ingeniería. .

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 as 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 prácticos por parte de los estudiantes a través de una serie de talleres
- c. La realización de un proyecto innovador en el marco de EXPOANDES
- d. 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
- Componentes del sistema de transporte público
- El uso de herramientas computacionales

### **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 al curso previamente y realizar las actividades programadas en clase. Se espera una participación activa en el curso. .

#### 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**

Tareas (2)	20%
Tarea 1 “Diseño y construcción de puente”	
Tarea 2 “Modelación de tráfico en VISSIM”	
Proyecto Expoandes	30%
Avance 1.....10%	
Proyecto ..... 20%	
Debate	10%
Parcial 1	15%
Quizzes, talleres, papers, asistencia, participación	15%

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 justificado.
- 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>Clase Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Bibliografía/ Asignaturas iniciales</b>
Clase 1 Martes 19 enero  <b>H.Vargas</b>	<b>Presentación del curso</b> Presentación Reglas de convivencia Metodología Evaluación	
Clase 2 Viernes 22 enero <b>H. Vargas</b>	<b>Visión, principios y objetivos de la ingeniería civil</b> - Planeación urbana y transporte - Ordenamiento territorial, usos del suelo y transporte público ASCE	ASCE, The vision for Civil Engineering in 2025 (s+)
Clase 3 Martes 26 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 Viernes 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 Martes 2 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 Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W (eds) <b>Historia de la tecnología: la técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900</b> , Vols 1 y 2 G. Gili, 1981 <i>El ascenso de la moderna ingeniería civil</i> , por James Kip Finch, pp 209 a 240
Clase 6 Viernes 5 febrero <b>H. Vargas</b>	<b>Las áreas de la ingeniería Civil</b> - Visiones - Descripción de las áreas - Las profesiones del ingeniero civil	Sarria A. (1999), Introducción a la Ingeniería Civil, Capítulo 5 “Estructura general de la Ingeniería civil” • <b>Enunciado debate 1</b> • <b>Enunciado Tarea 1</b>
Clase 7 Martes 9 febrero <b>H. Vargas</b>	<b>Las áreas de la ingeniería Civil</b> Ejercicio de Consultorías <b>El concepto de sostenibilidad</b> - Los desafíos globales y el concepto de sostenibilidad	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	<b>El concepto de riesgo</b>	Gómez H, Castiblanco D, Sánchez M.,

Viernes 12 febrero <b>Invitado</b>	- Los desafíos globales y el concepto de sostenibilidad	(2010), Aproximación integral a la evaluación y manejo de riesgos sobre la infraestructura urbana, Revista de Ingeniería #31, Universidad de Los Andes
Clase 9 Martes 16 febrero	<b>Quiz 1</b>	
Clase 10 Viernes 19 febrero	<b>Debate Parte 1</b>	
Clase 11 Martes 23 febrero <b>Invitado</b>	<b>Debate Parte 2</b>	
Clase 12 Viernes 26 febrero	<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 Martes 1 de marzo	<b>Avance Proyectos Expoandes</b>	
Clase 14 Viernes 4 de marzo	<b>Avance Proyectos Expoandes</b>	
Clase 15 Martes 8 de marzo <b>Invitado</b>	<b>Parcial 1</b>	
Clase 16 Viernes 11 de marzo <b>Invitado</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 17 Martes 15 de marzo Invitado	<b>El manejo del recurso hídrico</b>	Water-Resources Engineering. Páginas 1 a 9, Pearson Prentice Hall 2006 Kirby, Richard et al <b>Engineering History</b> McGraw Hill, 1956 C 13 <i>Sanitary and Hydraulic Engineering</i> , pp 426-463  Tarea 3 “Recurso hídrico” <b>Entrega Tarea 1</b>
Clase 18 Viernes 18 de marzo	<b>Taller de VISSIM</b>	
Clase 19 Martes 29 de marzo	<b>Taller de VISSIM</b>	
Clase 20 Viernes 1 de abril	<b>Quiz 2</b>	
Clase 21 Martes 5 de abril <b>H. Vargas</b>	<b>Gerencia de obras civiles</b>	
Clase 22 Viernes 8 abril	<b>Proyectos y construcción en ingeniería civil</b> Introducción a la Gerencia de Proyectos. Explicación de	

<b>H. Vargas</b>	conceptos relacionados con estructuración, planeación, y organización	
Clase 23 Martes 12 abril <b>Invitado</b>	<b>Suelos y geotecnia</b>	Iglesias C, (1997) Mecánica del Suelo, Ed. Síntesis, Madrid Capítulo 2 “Problemas planteados por el
Clase 24 Viernes 15 abril <b>Invitado</b>	<b>Movilidad y ciudad</b>	Ciudades en movimiento, Banco Mundial, Resumen ejecutivo
Clase 25 Martes 19 abril	<b>Quiz 3</b>	
Clase 26 Viernes 22 abril	<b>Ética en Ingeniería Civil</b> Códigos de ética profesional. Alcances y limitaciones de normativas y regulaciones	<b>Entrega tarea Vissim</b>
Clase 27 Martes 26 abril	<b>Presentación ingeniero civil destacado</b>	
Clase 27 Viernes 29 abril	<b>EXPOANDES – REVISIÓN DE PRESENTACIONES</b>	
Clase 28 Martes 3 de mayo	<b>EXPOANDES – REVISIÓN DE PRESENTACIONES</b>	
Clase 29 Martes 6 de mayo	<b>Cierre curso</b>	