

UNIVERSIDAD DE IBAGUÉ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

**ASIGNATURA:** TOPOGRAFÍA  
**CÓDIGO:** 2541  
**SEMESTRE:** IV / V  
**INTENSIDAD:** 8 Horas semanales (4 teóricas + 4 prácticas)

“La topografía se puede considerar como la disciplina que comprende todos los métodos para medir, procesar y difundir la información acerca de la Tierra y nuestro medio ambiente”. En esta definición, dada por Wolf y Brinker en su libro Topografía, se dejan apreciar en una amplísima dimensión los distintos componentes de esta disciplina: medir, que incluye todo el trabajo de campo ejecutado con una diversa gama de instrumentos; procesar, que comprende los cálculos y procedimientos necesarios para la interpretación y aplicación de los datos medidos; y difundir, que consiste en plasmar de una manera entendible, generalmente mediante la realización de planos a escala, los datos medidos y procesados.

Al hablar de información acerca de la Tierra y el medio ambiente se incluyen la multitud de aplicaciones que tiene la topografía en la actualidad, tanto para construcciones pequeñas, como para proyectos globales en toda suerte de campos: agricultura, construcciones, geografía, hidrología e hidráulica, vías y comunicaciones, etc.

#### OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante los elementos, tanto teóricos como prácticos, necesarios para realizar mediciones de terrenos y utilizarlas para la creación de planos topográficos y someterlas a procedimientos de cálculo que permitan obtener datos útiles como áreas, volúmenes y ubicación general de puntos específicos sobre el terreno.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Concientizar al alumno sobre la importancia de la topografía en su futuro trabajo como Ingeniero Civil, pues es la primera materia dentro del *pénsum* que le brinda la oportunidad de desarrollar una labor profesional.

Familiarizar al estudiante con el uso y aplicación de conceptos, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de mediciones topográficas de precisión.

#### METODOLOGÍA

Clases magistrales con exposición del profesor utilizando los medios pertinentes

según el tema sirven para dar a los estudiantes los conceptos y los procedimientos de los que trata la materia, los cuales serán practicados en talleres grupales que faciliten su comprensión.

Además la materia tiene un gran componente práctico en donde los estudiantes utilizan el campus de la universidad como “terreno de exploración” para poner en práctica lo aprendido en las clases y ejercer una labor profesional que los comprometa con la carrera mediante conceptos aplicados.

Es imprescindible que el estudiante participe activamente de las prácticas, en todas y cada una de las fases que involucran, junto a los compañeros de su grupo de trabajo. En la labor de campo cuenta con el acompañamiento del profesor y del monitor de la práctica de topografía para que solucione sus dudas.

Adicionalmente, la cátedra de topografía se complementa con clases de fotogrametría y fotointerpretación (mediciones basadas en fotos tomadas desde aviones o satélites) que los alumnos recibirán en el laboratorio de fotogrametría de la Universidad del Tolima finalizando el semestre.

Como complemento a la bibliografía y a las clases presenciales, los alumnos tendrán la oportunidad de revisar algunos temas y realizar preguntas mediante la opción de comentarios a través del *blog* de la asignatura, que puede ser visitado en cualquier momento accediendo a la dirección <http://doblevia.wordpress.com> o directamente a <http://doblevia.wordpress.com/topografia>. Eventualmente este sitio podrá ser usado como medio de evaluación y es válido como medio de comunicación respecto a fechas y eventos relacionados con la materia.

## CONTENIDO

### UNIDAD 1. Generalidades

- Definición e importancia de la topografía
- Tipos de levantamientos
- Toma de datos en campo

### UNIDAD 2. Mediciones y errores

- Tipos de mediciones en topografía
- Unidades de medida
- Precisión y exactitud
- Errores
- El valor más probable

### UNIDAD 3. Instrumentos de topografía

- Instrumentos utilizados en la antigüedad
- Cinta métrica y accesorios
- Teodolito
- Niveles
- Instrumentos modernos

### UNIDAD 4. Mediciones con cinta

- Errores, problemas y correcciones

Medición de distancias  
Medición de ángulos  
PRÁCTICA 1: Levantamiento con cinta y alineamientos

UNIDAD 5. Ángulos y direcciones  
Unidades de medida angular  
Clases de ángulos horizontales  
Norte magnética y Norte real  
Declinación magnética  
Rumbo  
Azimut  
PRÁCTICA 2: Levantamiento con brújula y cinta

QUIZ 1 (Unidades 1 a 5)

UNIDAD 6. Poligonales  
Poligonales radiadas (levantamiento por radiación)  
PRÁCTICA 3: Utilización y montaje del teodolito  
PRÁCTICA 4: Poligonal por radiación  
Poligonales cerradas  
    Cálculo de ángulos y correcciones  
    Proyecciones ortogonales  
    Coordenadas rectangulares  
    Ajuste de poligonales  
PRÁCTICA 5: Levantamiento de poligonal cerrada con teodolito  
Poligonales abiertas  
Toma de detalles  
PRÁCTICA 6: Poligonal abierta

TALLER 1 (Unidad 6)

UNIDAD 7. Cálculo de áreas  
Por coordenadas  
Por triangulaciones  
Áreas irregulares

UNIDAD 8. Dibujo topográfico  
Convenciones  
Escala  
PRÁCTICA 7: Dibujo topográfico

PRIMERA EVALUACIÓN ACUMULATIVA (Unidades 1 a 8)

UNIDAD 9. Altimetría  
Tipos de niveles  
Nivelación trigonométrica  
Nivelación directa (geométrica o diferencial)  
PRÁCTICA 8: Nivelación geométrica compuesta  
Curvas de nivel

## TALLER 2 (Unidad 9)

### UNIDAD 10. Taquimetría

Taquimetría con teodolito y mira

### PRÁCTICA 9: Levantamiento de configuración

### UNIDAD 11. Cálculo de volúmenes (cubicación)

Bancos de préstamo

Área de las secciones transversales

Cálculo de volúmenes

## TALLER 3 (Unidad 11)

### UNIDAD 12. Técnicas modernas en topografía

Sistemas de posicionamiento por satélite

Sistemas de Información Geográfica

PRÁCTICA 10: Levantamiento con estación total y GPS

## SEGUNDA EVALUACIÓN ACUMULATIVA (Unidades 1 a 12)

### EVALUACIÓN

Los dos cortes de entregas se dividirán en 40% de la nota final para el primero y 60% para el segundo. El trabajo durante las prácticas tendrá un valor del 30% de la nota final.

Los estudiantes presentarán dos (2) evaluaciones acumulativas con valor del 20% y 25% de la nota final respectivamente, además de un (1) quiz que representa el 10% de la nota final y tres (3) talleres que en conjunto sumarán el 15% de la nota final.

	Primer Corte	Segundo Corte
Teoría 70 %	30 % Primer parcial = 20% Quiz = 10%	40 % Segundo parcial = 25% Tres talleres = 15%
Práctica 30 %	10% Informes = 5% Asistencia y trabajo en campo = 5%	20 % Fotogrametría = 10% Informes = 5% Asistencia y trabajo en campo = 5%

### BIBLIOGRAFÍA

Castellanos Niño, Víctor Manuel. *INGENIERÍA CIVIL. Topografía. Levantamientos de Control, Explanaciones, Túneles y otras aplicaciones*. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 1994.

González Flestcher, Álvaro. *Fundamentos de fotointerpretación*. Escuela Colombiana de Ingeniería. 1999. Código topográfico de la Biblioteca de la Universidad: 778.35 G653f

Jiménez Pérez, Édgar. *Doble vía - Ing. Civil. Bolg* en Internet. Disponible en <http://doblevia.wordpress.com>

**McCormac, Jack. Topografía. Limusa Wiley. México, 2005. Código topográfico de la Biblioteca de la Univesidad: 526.9 M487t**

Paul R. Wolf y Russell C. Brinker. *Topografía*, 9ª ed. Alfaomega. 2000. Código topográfico de la Biblioteca de la Universidad: 526.9 W855to

**Torres Nieto Álvaro y Villate Bonilla Eduardo. Topografía, 4ª ed. Escuela Colombiana de Ingeniería, Pearson Educación de Colombia. 2001. Código topográfico de la Biblioteca de la Universidad: 526.9 T693**