

**Asignatura: Topografía**

**Código: 2541**

**Semestre: 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

- PRÁCTICA 1: Historia de la topografía
  - UNIDAD 4. Mediciones con cinta
    - Errores, problemas y correcciones
    - Medición de distancias
    - Medición de ángulos
  - PRÁCTICA 2: Levantamiento con cinta
  - UNIDAD 5. Ángulos y direcciones
    - Unidades de medida angular
    - Clases de ángulos horizontales
    - Norte magnética y Norte real
    - Declinación magnética
    - Rumbo
    - Azimut
  - PRÁCTICA 3: Levantamiento con brújula y cinta
  - QUIZ 1 (Unidades 1 a 5)
  - UNIDAD 6. Poligonales
    - Poligonales radiadas (levantamiento por radiación)
    - PRÁCTICA 4: Utilización y montaje del teodolito
    - PRÁCTICA 5: Levantamiento por radiación
    - Poligonales cerradas
      - Cálculo de ángulos y correcciones
    - Proyecciones ortogonales
    - Coordenadas rectangulares
    - Ajuste de poligonales
  - PRÁCTICA 6: Levantamiento por recorrido de poligonales
  - Poligonales abiertas
  - Toma de detalles
- PRÁCTICA 7: Poligonal abierta
- TALLER 1 (Unidad 6)
- UNIDAD 7. Cálculo de áreas
  - Por coordenadas
  - Por triangulaciones
  - Áreas irregulares
- UNIDAD 8. Dibujo topográfico
  - Convenciones
  - Escalas
- PRÁCTICA 8: Dibujo topográfico
- PRIMERA EVALUACIÓN ACUMULATIVA (Unidades 1 a 8)
- UNIDAD 9. Altimetría
  - Tipos de niveles
  - Nivelación directa (geométrica o diferencial)

PRÁCTICA 9: Nivelación geométrica simple  
 Nivelación trigonométrica  
 PRÁCTICA 10: Nivelación trigonométrica  
 Curvas de nivel  
 TALLER 2 (Unidad 9)  
 UNIDAD 10. Taquimetría  
 Taquimetría con teodolito y mira  
 PRÁCTICA 11: 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 12: Taquimetría con estación total  
 SEGUNDA EVALUACIÓN ACUMULATIVA (Unidades 1 a 12)

### ***Evaluación y calificación***

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.

Lo anterior se resume en la siguiente tabla:

	<b>Primer corte (40%)</b>	<b>Segundo corte (60%)</b>
<b>Teoría (70%)</b>	Evaluación parcial (20%) Quiz (10%)	Evaluación acumulativa (25%) Talleres (15%)
<b>Práctica (30%)</b>	Prácticas (10%)	Fotogrametría (5%) Prácticas (15%)

### ***Calendario***

Un calendario detallado de las actividades a realizar en las clases de todo el semestre se puede acceder en <http://www.google.com/calendar/render?cid=mhauo6pnkno41mifdand7e07co%40group.calendar.google.com>.

### ***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