

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	3/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

# Práctica 1

## Presentación del equipo topográfico



	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	4/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

## 1. Seguridad en la ejecución

	Peligro o fuente de energía	Riesgo asociado
1	Manipulación de instrumentos.	Daños internos y externos al equipo manipulado.
2	Terreno accidentado.	Lesiones principalmente en piernas y brazos.
3	Falta de vigilancia a los instrumentos.	Robo o extravío de los instrumentos.

## 2. Objetivos de aprendizaje

- I. **Objetivos generales:** El alumno aplicará diversos métodos para la captura de información de la superficie terrestre a fin de representarla gráfica y numéricamente en un plano horizontal y desarrollará el proyecto de subdivisión de áreas
- II. **Objetivos específicos:** El alumno interpretará el reglamento interno del gabinete de topografía, el procedimiento para el préstamo de equipo y las metodologías para elaborar y presentar trabajos topográficos

## 3. Introducción

En los comienzos de la agrimensura, para poder determinar longitudes y valores angulares, se usaba una cadena de longitud conocida, aplicándose una tensión en los extremos a fin de eliminar los efectos del pandeo y el uso de la brújula para la medición de los ángulos internos.

Con el avance de la tecnología y la necesidad de obtener mayor precisión en los resultados de medición, se dio origen al Teodolito (1890), instrumento que montado sobre un trípode mide ángulos horizontales y verticales, con precisión de 1 minuto a 1 segundo de arco.

Luego, con la electrónica, surgen los Distanciómetros (1936), que logran medir longitudes de varios kilómetros.

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	5/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Desde entonces a la actualidad, en forma vertiginosa aparecieron distintos tipos de medidores electro-ópticos, llegando en la actualidad a la Estación Total, equipo de medición electrónico combinado con software de cálculo, que permite realizar cálculos trigonométricos y geométricos.

Por último, surgen los GPS (Global Positioning System), equipos que determinan la posición de un punto en la tierra usando las señales emitidas por satélites que se encuentran girando alrededor de la tierra a una distancia de 20180Km.

Existen en el mercado, navegadores GPS de uso común, con precisión que ronda entre los 10 y 20 mts., comúnmente se utilizan para conocer longitudes, superficies y ubicaciones aproximadas.

Las mediciones realizadas con GPS Diferenciales RTK, tienen una precisión del orden del cm., se utilizan en agricultura de precisión y nos permite conocer en corto tiempo, longitudes y superficies con un mínimo margen de error.

## 4. Material y Equipo

### INSTRUMENTOS SIMPLE



Cintas métricas



Clisímetro



Brújula

### INSTRUMENTOS PRINCIPALES



	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	6/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Teodolitos



Teodolitos electrónicos



Estación total

Niveles

Distanciómetros electrónicos

**ELEMENTOS AUXILIARES**



Prisma

Tripie

Bastón



Estadales

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	7/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

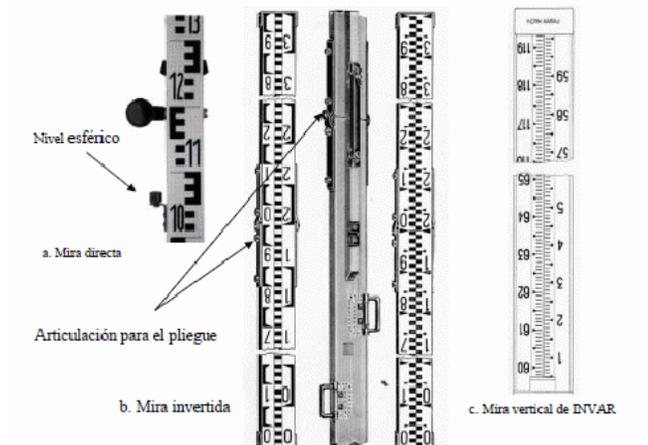
## 5. Desarrollo

### I. Actividad 1

Forme brigadas de máximo 5 personas.

### II. Actividad 2

El profesor asignará a cada brigada un instrumento topográfico. Obsérvenlo e identifiquen cada una de sus partes y su respectivo funcionamiento.



*Ilustración 1.- Diferentes tipos de estadales*



# Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I

Código:	MADO-50
Versión:	01
Página	8/34
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	19 de enero de 2018

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:  
Laboratorio de Geomática

La impresión de este documento es una copia no controlada



Ilustración 2.- Partes de una brújula

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	9/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

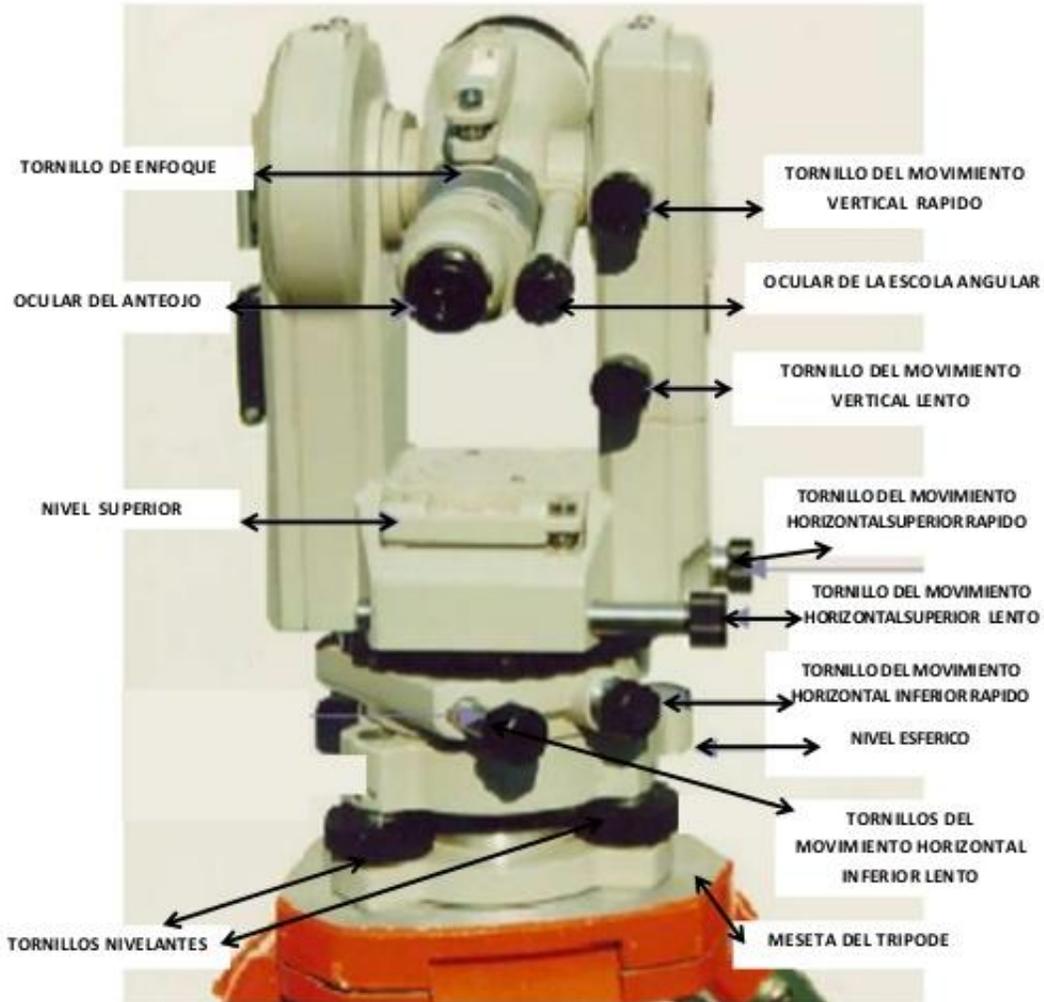


Ilustración 3.- Partes de un teodolito

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	10/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

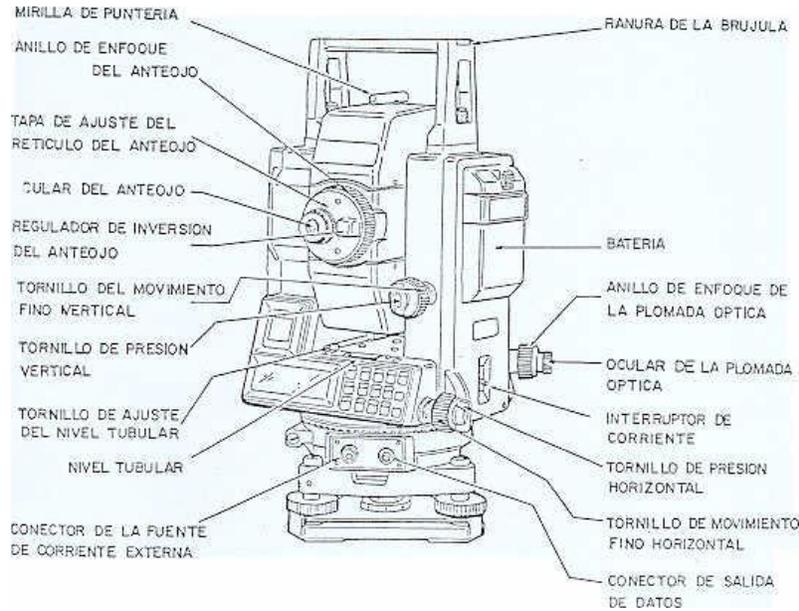


Ilustración 4.- Partes de una estación total cara 1.

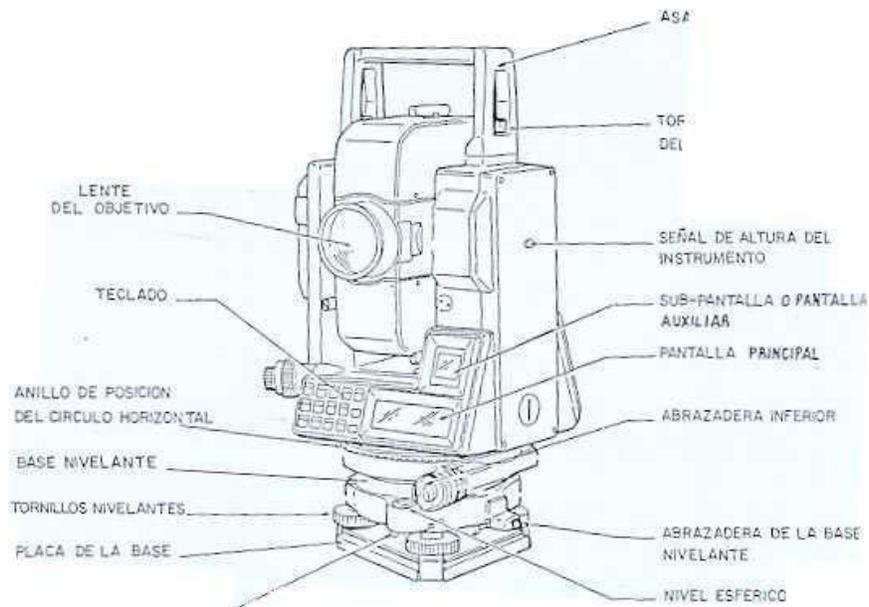


Ilustración 5.- Partes de una estación total cara 2

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	11/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			



*Ilustración 6.- Partes de un nivel óptico*

### Estacionar teodolito o estación total

- Colocar el tripie sobre el punto de estación.
- Colocar sobre la plataforma del tripie el instrumento fijándolo muy bien.
- Ajustar la plomada de gravedad o la plomada óptica sobre el centro punto de estación.
- Centrar la burbuja de nivel esférico de la plataforma nivelante subiendo y bajando las patas del tripie una por una.
- Pisa los estribos de las patas del tripie para clavar y fijarlo sobre el terreno para evitar que se resbale.
- Centra el nivel tubular mediante los tornillos de la plataforma nivelante. Coloca el nivel tubular paralelo a dos tornillos y gira estos hasta centrar la burbuja, después gira 90° y mueve el tornillo restante. Repite hasta que el nivel tubular no salga del centro moviendo el instrumento en cualquier dirección.
- Es posible que la plomada se halla desviado del centro del punto de estación, corrige aflojando el tornillo de fijación moviendo el instrumento sobre la plataforma del tripie con mucho cuidado, el desplazamiento que realices es muy pequeño. Ojo, la plataforma nivelante nunca debe quedar fuera de la plataforma del tripie.
- Corrige el enfoque del ocular mirando hacia cualquier punto.

### Estacionar nivel automático.

- Coloca el tripie sobre el suelo y de la misma forma clávalo pisando los estribos.
- Con los tornillos de nivelación centra la burbuja esférica. Comprueba que ésta permanezca en el centro girando en varias direcciones.
- De igual modo que en el proceso anterior corrige el enfoque del ocular mirando hacia cualquier punto.

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Topografía I</b>	Código:	MADO-50
		Versión:	01
		Página	12/34
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	19 de enero de 2018
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Geomática	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

### III. Actividad 3.

Intercambien con otras brigadas el instrumento asignado y repitan la actividad 2.

## 6. Bibliografía

- ALCÁNTARA GARCÍA, Dante Alfredo. Topografía. 1a. edición. México. Patria 2009
- HIGASHIDA MIYABARA, Sabro Topografía general. 1a. edición México SabroHigashida Miyabara,1971
- JACK MC CORMAC. Topografía. 2a. edición. México. Limusa, 2004.
- RUSSEL, Brinker, WOLF, Paul. Topografía moderna. TODOS. 11a.edición. New York. Alfa Omega, 2010
- SCHIMIDT, Milton, RAYNER, William. Fundamentos de topografía. 2a. edición. México Continental, 1983
- TORRES ÁLVARO, Villate B. Eduardo. Topografía. 1a. edición. Cali Norma, 1983