

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Geomática Básica</b>	Código:	MADO-52
		Versión:	01
		Página	20/36
		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 4

### Levantamiento de un polígono con estación total



	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Geomática Básica</b>	Código:	MADO-52
		Versión:	01
		Página	21/36
		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 los fundamentos de la Geomática requeridos en la práctica de la Ingeniería Civil
- II. **Objetivos específicos:** El alumno aplicará técnicas de medición con equipos electrónicos en forma directa y simultánea para ser empleadas en el levantamiento de información de campo para el desarrollo de proyectos.

## 3. Introducción

Uno de los métodos más empleados en los levantamientos topográficos y quizás uno de los más precisos es el levantamiento con la cinta y teodolito, estos se aplican en general a la mayor parte de los levantamientos de precisión ordinaria, excluyendo la nivelación.

La precisión de las poligonales con tránsito se ve afectada por errores angulares como errores lineales de medidas y que se pueden expresar solamente en términos muy generales. En los levantamientos de precisión ordinaria los errores lineales importantes tienen la misma probabilidad de ser sistemáticos y los errores angulares importantes son principalmente accidentales.

Los errores angulares (ea) y los errores de cierre lineal (ec) pueden clasificarse de la siguiente forma:

CLASE 1: Precisión suficiente para proyectos, red de apoyo para levantamientos a escala corriente y para agrimensura, cuando el valor del terreno es más bien bajo.

$$ea = 1'30''1n \quad ec = 1/1000$$

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Geomática Básica</b>	Código:	MADO-52
		Versión:	01
		Página	22/36
		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			

CLASE 2: Precisión suficiente para la mayor parte de los levantamientos topográficos y para el trazado de carreteras, vías férreas, etc. Casi todas las poligonales del teodolito están comprendidas en este caso.

$$ea = 1'00''1n \quad ec = 1/3000$$

CLASE 3: Precisión suficiente para gran parte del trabajo de planos de población, levantamiento de líneas jurisdiccionales y comprobación de planos topográficos de gran extensión.

$$ea = 1'30''1n \quad ec = 1/5000$$

CLASE 4: Precisión suficiente para levantamientos de gran exactitud, como planos de población u otros de especial importancia.

$$ea = 1'15''1n \quad ec = 1/10000$$

El equipo utilizado es:

- Equipo tradicional: Wincha, jalones, plomada, eclímetro, nivel de mano, declinatoria, brújula, teodolito mecánico.
- Equipo electrónico: Estación total, GPS, nivel láser, wincha laser, planímetro digital.

#### 4. Material y Equipo

- Estación total.
- Prismas y bastón
- Equipo de marcación (estacas, clavos, ficha, pintura)

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Geomática Básica</b>	Código:	MADO-52
		Versión:	01
		Página	23/36
		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

1. Se localizará en campo un terreno donde se pueda formar una poligonal que reúna las características de la práctica.
2. Se centra el instrumento en el punto 1 y los prismas se colocarán uno en el punto adelante, y el otro en el punto atrás, se miden los ángulos horizontales y verticales, además de las distancias respectivas. Hacer las repeticiones necesarias según la metodología utilizada (medición simple o repeticiones).

Llenar el registro de campo. Por ejemplo, un polígono de 4 vértices el orden de medición sería como en la siguiente tabla:

#### REGISTRO DE CAMPO

LEVANTAMIENTO:	LEVANTÓ:
LUGAR:	FECHA:
	APARATO:

EST	P.V.	DIST. (m)	$\theta$	$\Phi$
1	2			
	4			
2	3			
	1			
3	4			
	2			
4	1			
	3			

	<b>Manual de prácticas del laboratorio de Geomática Básica</b>	Código:	MADO-52
		Versión:	01
		Página	24/36
		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			

## 6. Bibliografía

- BANNISTER A., Raymond. S. Técnicas modernas en topografía 1. México. Alfaomega, 2004.
- KEATES, J. S. Global Positioning System 4. Washington. The Institute of Navigation, 1986.
- KEATES, J. S. Cartographic Design & Production 3. New York. Longman, 1989
- LEVALLOIS, J. J. Géodésie Générale 2. París. Eyrolles, 1971. Tomos I y II
- LILLESAND, Thomas M., KIEFFER, Ralph. Remote Sensing and Image Interpretation 6. 6th edition. New York. John Willey & Son, 2008
- STARR, Jeffrey, ESTES, John. Geographic Information Systems an Introduction 6. New Jersey. Prentice Hall, 1990