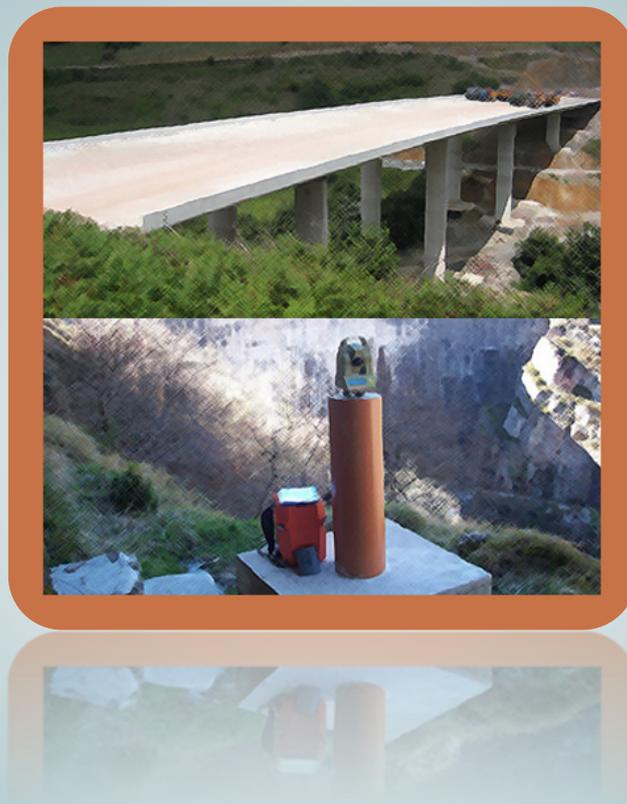


# Topografía Aplicada a la Ingeniería

## Práctica 1. Repaso de las herramientas clásicas de cálculo

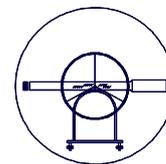


**Julio Manuel de Luis Ruiz**  
**Raúl Pereda Gracia**

Departamento de Ingeniería Geográfica y  
Técnicas de Expresión Gráfica

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



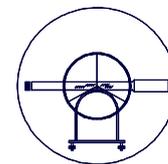
# **TOPOGRAFÍA APLICADA A LA INGENIERÍA**

## **Práctica Número 1.-**

### **REPASO DE LAS HERRAMIENTAS CLÁSICAS DE CÁLCULO.**

Alumnos que forman el Grupo:

1.-	
2.-	
3.-	
4.-	
Grupo:	Fecha:
Observaciones:	



### **EJERCICIO PRÁCTICO Número 1**

Con el objetivo de implantar una red de vértices topográficos, para desde ellos controlar e incluso llevar a cabo las labores topográficas a desarrollar dentro de una explotación minera, el técnico responsable se plantea las siguientes actuaciones topográficas, para lo cual tiene en cuenta que en el entorno territorial de la propia explotación existen seis vértices de coordenadas pre-establecidas, en el mismo sistema referencial, que el impuesto para las labores a desarrollar.

Desde V1 y V2 se determina la posición exacta de la Estación A [Estación inicial de una poligonal] por intersección directa de la siguiente forma:

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
	1	7:1	V:1	V:3			1:0:9	4:0:6:8			1	3:0
				A			1:3:7	8:5:0:3			1	3:0
	1	7:3	V:2	V:3			1:7:2	9:1:6:7			1	3:0
				A			2:5:7	9:8:3:1			1	3:0

La estación D [Estación final de una poligonal] se determina por trisección inversa a los vértices topográficos V4, V5 y V6:

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
	1	6:8	D	V:4			6:5	4:2:3:3				
				V:5			1:4:8	1:9:8:2				
				V:6			2:5:5	5:3:5:9				

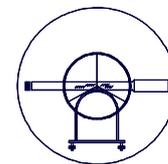
Tomando estas dos estaciones como inicio y final de una poligonal encuadrada, se incluyen a continuación las observaciones realizadas en la siguiente libreta de campo:

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
	1	7:5	A	V:3			6:9	6:7:3:2	9:8	7:8:6:6	0	
				B	2:7:4:0	5:0:0	1:1:2	6:1:3:9	9:7	8:7:2:4	1	3:0
	1	6:8	B	A			2:6:6	6:7:4:6				
				C	2:0:3:7	7:9:0	9:7	7:1:9:1	1:0:3	4:2:1:8	1	3:0
	1	7:2	C	B			1:0:6	2:2:6:7				
				D	2:2:0:4	8:6:0	2:5:9	2:3:3:9	1:0:1	6:5:3:3	2	3:0

Sabiendo que las libretas ya han sido promediadas ya que tanto la poligonal como las intersecciones se han observado en círculo directo e inverso, que el instrumento utilizado ha sido una Estación Topográfica Total que se define por sus especificaciones técnicas:

$$S = 60^{\text{cc}} ; A = 30 ; a = 6^{\text{cc}}$$

$$\text{Distanciómetro} = 10 \text{ mm.} + 5 \text{ ppm.}$$



Obtener las coordenadas de todas las estaciones de la poligonal (Compensadas) así como el error planimétrico y altimétrico en el posicionamiento de la estación D.

- V1 [ 1.011,25 / 2.002,42 ]  
 V2 [ 1.998,48 / 4.001,21 ]  
 V3 [ 5.990,48 / 6.010,87 / 1.000 ]  
 V4 [ 9.115,75 / 6.864,27 ]  
 V5 [ 12.142,66 / 4.872,26 ]  
 V6 [ 10.866,68 / 1.012,27 ]

**EJERCICIO PRÁCTICO Número 2**

Con el objetivo de implantar una red de vértices topográficos en una explotación minera, se realizan en campo las siguientes actividades topográficas:

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA REDUCIDA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
			A	R			1 9 8	3 6 7 2				
				B	3 4 5	9 4 2	2 7 6	1 3 4 5				
			B	A	3 4 5	9 3 0	7 6	1 3 5 2				
				C	4 0 2	1 9 9	3 1 5	9 5 0 6				
			C	B	4 0 2	1 9 7	1 1 5	9 5 1 0				
				D	3 0 5	1 7 2	2 2 0	1 4 7 2				
			D	C	3 0 5	1 6 6	2 0	1 4 6 0				
				R'			1 6 7	8 5 4 1				
			E	D			4 5	9 5 4 8				
				F			1 4 6	1 5 4 3				
				B			1 6 6	8 7 9 4				
			F	B			1 0 5	0 5 7 1				
				E			1 3 2	1 2 4 9				
				D			1 7 5	1 8 9 5				

$S = 20^{\text{cc}} ; A = 30 ; a = 1^{\text{cc}}$

Distanciómetro = 10 mm. + 5 ppm.

Sabiendo que las coordenadas de las estaciones A y D son respectivamente:

A [5.000,000 / 5.000,000]

D [5.847,862 / 4.820,755]

Los acimutes del inicio y final a dos referencias externas son desde A, 35,4697<sup>g</sup> y desde D, 4,9498<sup>g</sup>. Calcular las coordenadas de la bases B,C,E y F.

NOTA: Con el objetivo de homogenizar los resultados, considerar que las observaciones se realizan en Círculo Directo e Inverso y que  $E_e + E_p = 3 \text{ cm}$ .