

OBJETIVOS

Identificación de las distintas metodologías clásicas observadas con estación total, sabiendo obtener las coordenadas a partir de la base topográfica de partida así como la tolerancia asociada.

EJERCICIO R2.2. Cálculo de una libreta para obtener coordenadas planimétricas empleando la proyección UTM, tratamiento riguroso.

Se realiza una observación **orientada** desde un vértice geodésico que se adjunta a continuación:

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
I T O												
	1	3 8	A	B	13 8 5 4	1 4 9	1 0 0	0 0 0 0	9 9	5 6 9 2	1	1 0

Sabiendo que las coordenadas del vértice A son:

VERTICE A, ETRS89

$\lambda = -4^\circ 11' 11.95''$; $\varphi = 43^\circ 21' 34.08''$

UTM H30N [403843,213, 4801418,085]

Altitud NMMA: Z=1025,600m

La distancia se tomó marcando el aparato 0ppm, cuando debería haber sido tomada con 38ppm debido a las condiciones meteorológicas existentes. Se pide:

- Calcular las coordenadas planimétricas en proyección UTM para B.

EJERCICIO R2.3. Metodologías topográficas clásicas. Uso de la proyección UTM.

En una zona determinada se realiza una observación con una ETT [6cc, 40, 3cc, 3mm+3ppm] descrita en la siguiente libreta de campo; que se presenta promediada angularmente y en distancias.

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 7	A	R			1 2 0	7 1 2 0				
				B	1 2 8 6	7 9 0	3 5	2 0 4 2	9 7	4 0 3 5	1	3 0
	1	6 0	B	A			9 8	7 0 4 1				
				P			2 9 8	6 1 5 8				
				C	1 7 8 8	8 5 0	3 6 8	4 3 1 5	9 6	4 1 2 5	1	3 0
	1	6 9	C	B			2 4 4	2 0 1 5				
				P			3 1 1	6 1 7 0				
				1	4 1 1 0	6 2 0	3 4 4	9 3 7 9	1 0 3	4 5 7 2	1	3 0

Se conocen las coordenadas de A y R (referencia).

VERTICE A: X=369233.130 Y=4787771.990 $\lambda = -4.363703$ $\varphi = 43.135027$; Z=1351.700

R [364620.99, 4788882.64]

Las coordenadas planimétricas son UTM y la altitud está referida al NMMA

Se pide:

- Coordenadas UTM de P.
- Coordenadas UTM de 1.
- Altitud del punto 1 respecto del NMMA.
- Calcular la incertidumbre planimétrica de P
- Calcular la incertidumbre altimétrica del punto radiado, 1, supuesto un em de 6 cm para distancias de más de 3km y un em de 3cm para distancias menores de 2km.

EJERCICIO P2.4. Observación y cálculo de una poligonal. (Nota: esta es la única poligonal que se proporciona con todos los datos habitualmente observados, las restantes se proporcionarán simplificadas por cuestiones prácticas debido a la forma manual de resolución)

Se ha efectuado en el entorno de Santander una poligonal con una Estación Total ([6cc, 30, 10cc], 5 mm+ 5ppm). La libreta de campo observada es la que se adjunta, en la que ya se han corregido las distancias por corrección meteorológica así como por constante de equipo.

EST	VIS	H	V	d	i	m
PED	CAS	141,1793	99,8247	0,000	1,48	1,3
	CAS	341,1830	300,1747	0,000	1,48	1,3
	PICO	253,8156	96,2705	0,000	1,48	1,3
	PICO	53,8222	303,7297	0,000	1,48	1,3
	GAR	335,7701	100,1226	0,000	1,48	1,3
	GAR	135,7673	299,8670	0,000	1,48	1,3
	E03	172,4211	100,7673	1175,301	1,48	1,3
	E03	372,4208	299,2274	1175,300	1,48	1,3
E03	PED	112,7189	99,2471	1175,296	1,36	1,3
	PED	312,7202	300,7515	1175,296	1,36	1,3
	E02	259,7327	99,6208	1073,083	1,36	1,3
	E02	59,7357	300,3776	1073,086	1,36	1,3
E02	E03	266,5015	100,3948	1073,095	1,43	1,3
	E03	66,5018	299,5986	1073,104	1,43	1,3
	E02	103,0129	98,4363	997,726	1,43	1,3
	E02	303,0136	301,5591	997,727	1,43	1,3

Sabiendo que las coordenadas para los vértices Geodésicos usados como base inicial y referencias angulares son los que se adjuntan a continuación, se pide obtener las coordenadas para las estaciones E03 y E02.

	Coor X	Coor Y	Altitud H	Code
Casuca	427326,519	4813986,88	71,31	CAS
Picota	423566,642	4810098,4	238,699	PIC
Pedruquios	423506,312	4813139,39	57,97	PED
Garita	415199,663	4810538,99	45,955	GAR

Nota: Las coordenadas de las estaciones están referidas en planimetría al elipsoide ED50, expresadas en proyección UTM 30N, y la altimetría al NMMA. Sin embargo, en este ejercicio se calcularán las posiciones pedidas considerando coordenadas "planas", sin efectuar las necesarias correcciones por el uso de la proyección UTM.

EJERCICIO P2.5. Metodologías topográficas clásicas. Uso de la proyección UTM.

Con objeto de proceder a la construcción de un polígono industrial en una zona de Cantabria se ha procedido a observar un conjunto de estaciones en la zona de trabajo, radiando algunos puntos a modo de control.

Las coordenadas planimétricas usan la proyección UTM y la altitud está referida al NMMA. Los ángulos han sido promediados, y las distancia oportunamente corregidas. La libreta de campo, así como las coordenadas para la base topográfica de inicio, son las que se adjuntan a continuación.

Est.	Vis.	Alt. Inst.	distancia	Horizontal	Vertical	Alt. mira
A	R	1.52		377.2217		
	B		1946.048	362.3394	94.3884	1.4
B	A	1.31		365.0757		
	C		1718.915	206.6641	105.4309	1.4
	D			261.7416		
	1		404.715	343.0758	98.4244	1.4
C	B	1.39		382.3364		
	D			319.7291		

	X	Y	H
Coordenadas A	503092.957	4903336.182	738.168
Coordenadas R	503312.296	4899480.019	
Coordenadas P	502703.764	4903181.360	-

La estación total utilizada tiene las siguientes características: [20^{cc}, 30, 5^{cc}; 3 mm + 3 ppm].

Se pide, detallando los valores que resultan al calcular la libreta:

- 1.- Coordenadas planimétricas UTM para los vértices B, C y D, así como para el punto radiado 1.
- 2.- Coordenadas altimétricas para los vértices B y C, así como para el punto radiado 1.
3. Tolerancia planimétrica para cualquier punto radiado.
- 4.- Si se desea replantear planimétricamente una estación P desde la estación A, orientando con la estación R, indicar todos los datos precisos para esta operación. Las coordenadas planimétricas de la estación P se adjuntan en los datos enviados.