

LONGITUD DE LOS EJES EN PROYECCIÓN UTM.

Para obtener las coordenadas UTM de los vértices de una poligonal se necesita calcular la distancia UTM y la orientación de cada uno de los tramos que la componen

Al comenzar el cálculo de la planimetría tendremos ya las altitudes de todos los puntos de la poligonal. Recordad que el cálculo de una poligonal comienza con la altimetría.

Con los siguientes datos de campo se pide se obtengan las distancias UTM entre los vértices observados. Estas distancias son las que nos permitirán obtener las coordenadas parciales, cierres planimétricos y coordenadas finales en la proyección UTM, cuando este sea requisito del trabajo y se dispongan de coordenadas de salida y cierre en dicho sistema.

El procedimiento de cálculo consiste en obtener la distancia geométrica correspondiente a cada distancia observada.

Supongamos que se ha realizado la medida de la distancia existente entre los puntos 1 y 2, con un distanciómetro, denominemos $D_{\text{OBSERVADA}} = D$. La obtención de la distancia geométrica puede realizarse con la siguiente expresión:

$$D_{GA}^B = \sqrt{[(m_B - i_A)^2 + (D_A^B)^2 - 2(m_B - i_A) D_A^B \cos V_A^B]}$$

De este modo se elimina la influencia en la observación, de la altura de aparato y de la altura de la señal a la que se ha realizado la puntería con el distanciómetro

Cuando la diferencia entre la distancia directa y recíproca sea tolerable:

$$D_{GA}^B - D_{GB}^A = \Delta D_G \leq T$$

se realizará el promedio de ambas,

$$\bar{D}_{GA}^B = (D_{GA}^B + D_{GB}^A) / 2$$

y ésta es la distancia que se reduce a la proyección. La reducción a la proyección se lleva a cabo aplicando:

$$D_{UTM} = K \sqrt{\frac{\bar{D}_G^2 - \Delta h^2}{\left(1 + \frac{h_1}{R}\right) \left(1 + \frac{h_2}{R}\right)}}$$

Donde h_1 y h_2 , son las altitudes de los puntos 1 y 2 respectivamente, y Δh es la diferencia entre ambas. R representa al radio de la Tierra, del que tomaremos un valor de 6370 km.

CÁLCULO DE DISTANCIAS EN UNA POLIGONAL EN PROYECCIÓN UTM.

K= 0,999875

Tolerancia

Pto estación	i	H	Pto visado	m	D	V	D _G	D _G promedio	D _{UTM}	TRAMO
A	1,45	654,23	B	1,23	745,56	99,7854				A-B
B	1,39	632,21	A	1,19	745,52	100,2176				
			C	1,20	635,28	99,5541				B-C
C	1,41	633,14	B	1,18	635,20	100,4499				
			D	1,21	715,45	99,8765				C-D
D	1,43	645,22	C	1,22	715,39	100,1288				
			E	1,19	569,44	99,6547				D-E
E	1,16	641,17	D	1,21	569,35	100,3487				