

PRÁCTICA DE CAMPO 4 – NIVELACIÓN CERRADA

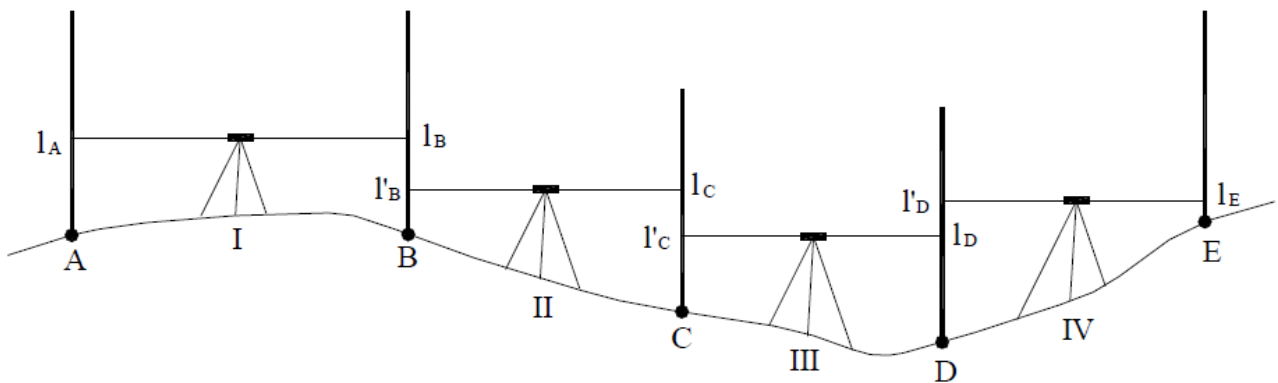
1 - OBJETIVO

Se busca introducir al estudiante, de manera práctica, en los procedimientos de relevamiento altimétricos con la utilización de niveles ópticos.

2 – MARCO TEORICO

Nivelación geométrica compuesta:

Cuando la distancia entre los puntos cuyo desnivel se quiere hallar, o no son visibles entre sí, o bien su diferencia de nivel es mayor que la que puede salvarse con una sola estación, es necesario recurrir al método de nivelación geométrica compuesta o itinerario altimétrico, tomando una serie de puntos intermedios llamados puntos de cambio.



Sean **A** y **E** los puntos del terreno cuyo desnivel se quiere hallar, siendo imposible realizarlo desde una sola estación del instrumento. Para ello se hace necesario entonces efectuar una serie de estaciones en puntos intermedios, I, II, III..., hallando luego los desniveles parciales en cada una de ellas mediante el método del punto medio.

En efecto, con el instrumento estacionado en **I** se hace la lectura **IA** en la mira colocada sobre **A** y luego la lectura **l_B** en la mira en **B**. Se levanta el instrumento y se traslada a **II**, haciendo a continuación una nueva lectura **l'_B** sobre la mira que permanece colocada en **B**, se gira el instrumento y se lee ahora **l_C**. Se traslada el instrumento a **III** y se repite la operación hasta llegar al punto final **E**.

El desnivel entre **A** y **E** será la suma de los desniveles parciales de cada tramo:

$$\begin{aligned} \Delta H_{AB} &= l_A - l_B \\ \Delta H_{BC} &= l'_B - l_C \\ \Delta H_{CD} &= l'_C - l_D \\ \Delta H_{DE} &= l'_D - l_E \\ \Sigma \Delta H &= [(l_A - l_B) + (l'_B - l_C) + (l'_C - l_D) + (l'_D - l_E)] \end{aligned}$$

$$\text{o también } \Sigma \Delta H = [(l_A + l'_B + l'_C + l'_D) - (l_B + l_C + l_D + l_E)]$$

Ahora bien, si tenemos en cuenta el sentido de avance en el recorrido vemos que las lecturas I_A , I'_B , I'_C y I'_D son las que quedan a la espalda (o atrás) del instrumento, por lo que se las denomina precisamente **lecturas atrás**. Análogamente, I_B , I_C , I_D y I_E son las lecturas hacia el frente o adelante, llamándoseles obviamente, **lecturas adelante**.

$$\Delta H_{AE} = \Sigma(\text{lecturas atrás}) - \Sigma(\text{lecturas adelante})$$

Nivelación cerrada:

Si se parte de un punto y luego de efectuado un cierto itinerario se concluye en el mismo punto (**nivelación cerrada**), la diferencia de nivel será cero, por lo que la suma de las lecturas atrás será igual a la suma de las lecturas adelante.

Esto es de suma importancia pues nos permite tener un control de la nivelación. Seguramente la diferencia entre ambas sumatorias no será nula. El valor obtenido será un indicador de la calidad del trabajo, determinando si el mismo cumple con las exigencias establecidas.

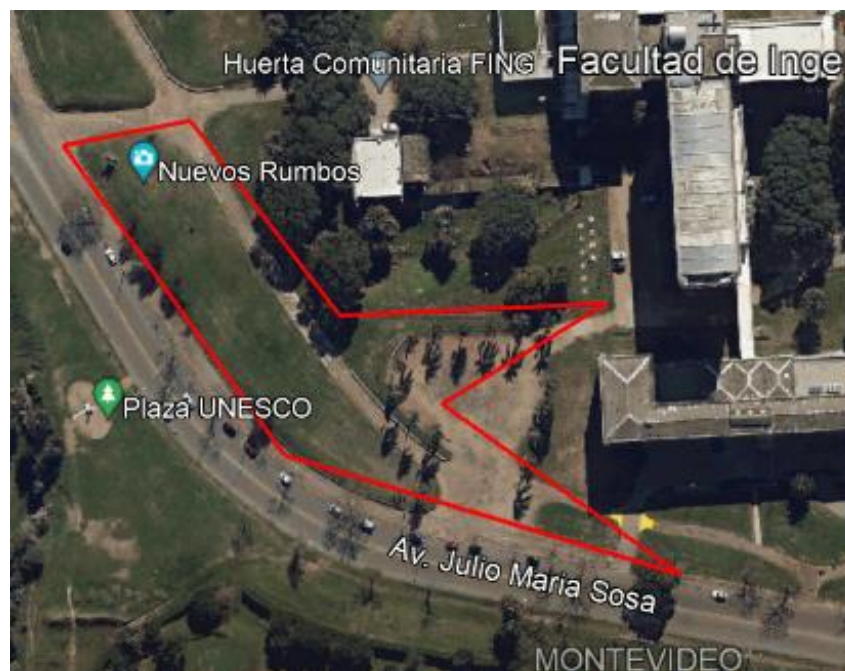
Nivelación Ida y Vuelta por tramo:

Consiste en realizar la nivelación 2 veces, en un sentido y luego en el otro, la diferencia de alturas debería ser el mismo, pero de signo contrario.

Se obtendrán 2 desnivel por tramo, de signo contrario.

Esta nivelación puede ser realizada por los mismos puntos de cambio, para ello es necesario que los puntos de cambio queden materializados y fácilmente identificables. O se puede realizar sin pasar necesariamente por los mismos puntos, en este caso no es posible detectar errores en los tramos.

3 – TAREA:



Se le solicita al estudiante, realizar una nivelación geométrica compuesta de ida y vuelta por tramo en el circuito cerrado de la imagen. Tres puntos del circuito deberán ser coincidentes con la maya de la práctica anterior, de esos 3, uno de los puntos deberá ser el punto fijo de la IM ubicado en las proximidades de la Facultad de Ingeniería.

4 – MATERIAL ASOCIADO

- Nivel óptico
- Trípode
- Mira
- Niveleta
- Cinta métrica

5 – DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

- El informe debe de contener como mínimo, objetivos, Marco teórico, Metodología e instrumental utilizado, la planilla de campo y los cálculos realizados, así como las conclusiones