



**Nombre de alumno: Jessica Alcázar Pinto**

**Nombre del profesor: Ing. Carlos Alejandro Barrios Ochoa.**

**Nombre del trabajo: Ensayo**

**PASIÓN POR EDUCAR**

**Materia: Topografía.**

**Cuatrimestre: 4to**

# **UNIDAD III**

## **EJECUCIÓN DE MEDICIÓN DE DISTANCIAS Y NIVELES**



## INTRODUCCIÓN:

En esta tercera unidad de la materia estaremos conociendo la ejecución de medición de distancias y niveles, temas de suma importancia que nos desencadenaran información de relevancia en la materia y nuestra formación como profesionistas, temas como distancias topográficas, medición de distancias con odómetro, medición con cintas de acero, correcciones de errores sistemáticos, por pendientes, corrección por graduación entre otros temas que se presentaran en el transcurso de la actividad. ¿A que nos referimos con la medición de distancia y niveles? La medición de la distancia entre dos puntos constituye una operación común en todos los trabajos de topografía. El método y los instrumentos seleccionados en la medición de distancias dependerán de la importancia y precisión requerida.

**DESARROLLO:** La medición de distancia es algo que ha existido desde hace mucho tiempo, en estudios de reconocimientos previos, en algunos trabajos geológicos, de agricultura, en localización de puntos o marcas sobre el terreno para operaciones de replanteo, etc., es común medir la distancia con telémetro o por conteo de pasos que esta última no sería la más precisa, pero si sería funcional. Comencemos a dividir esta actividad por temas:

Distancia Topográfica: Todos los levantamientos topográficos son representados a escala sobre el plano horizontal, por lo que cuando se mide una distancia entre dos puntos sobre la superficie terrestre, ésta debe ser en proyección horizontal.

Medición de Distancias con Odómetro: Es una rueda que, al girar sobre la superficie del terreno, convierte el número de revoluciones obtenidas en distancia inclinada, la cual puede ser leída directamente sobre un contador o pantalla digital. La máxima precisión relativa que puede lograrse en la medición de distancias con el odómetro es 1:200 sobre superficies lisas.

Medición de Distancias con Cintas de Acero: La precisión de la medición de distancias con cintas métricas depende de las condiciones de calibración especificadas por el fabricante. Difícilmente en campo obtenemos las condiciones de calibración, en el proceso de medición se introducen una serie de errores tanto sistemáticos como aleatorios que son inevitables, pero que podemos corregir mediante técnicas y equipos adecuados.

Se hace mención de algunos de los errores que podemos encontrar:

Errores Sistemáticos: Pendiente, graduación, temperatura, tensión.

Errores aleatorios: Pendiente temperatura, tensión.

Errores groseros: Error de lectura, confusión de marcas de terreno, error de anotación.

Los errores de pendiente, temperatura, tensión y catenaria aparecen tanto en los errores sistemáticos como en los aleatorios, se debe a que, aunque sean corregidos sistemáticamente, existe la posibilidad de error en la determinación de los parámetros de corrección.

Ya estamos informados sobre los errores, es tiempo de ver las correcciones.

### Corrección de Errores Sistemáticos.

**Corrección por Pendiente** Como se mencionó previamente, las distancias topográficas son distancias proyectadas sobre el plano horizontal. En el proceso de medición, dependiendo del tipo de terreno y de la longitud del tramo a medir, la distancia puede ser medida directamente en su proyección horizontal o inclinada paralela a la superficie del terreno. Para medir directamente la distancia horizontal, es necesario la utilización de un nivel de mano o nivel locke para chequear la horizontalidad de la cinta. En el caso de que se mida la distancia inclinada, es necesario medir la inclinación de la cinta o la distancia vertical (desnivel) entre los puntos para calcular la distancia horizontal.

**Corrección por Graduación:** es necesario que la cinta sea comparada con una distancia patrón, medida con precisión sobre una base de longitud igual a la longitud de la cinta y bajo las condiciones normales especificadas por el fabricante

**Corrección por Temperatura:** Se define como dilatación lineal a la variación de longitud que experimenta un cuerpo al ser sometido a una variación de temperatura. La variación lineal es directamente proporcional a la longitud inicial y a la variación de la temperatura.

**Corrección por Tensión:** Cuando una cinta de acero es sometida a una tensión distinta a la tensión de calibración ésta se alarga o acorta según la tensión sea mayor o menor a la tensión de calibración. El cambio de longitud de una cinta sometida a tensiones distintas a la tensión de calibración se puede calcular mediante la aplicación de la ley de Hooke.

**Medición Óptica de Distancias:** En el proceso de levantamientos topográficos de detalles en donde los puntos de relleno a levantar no requieren de una gran precisión, se utiliza, debido a su sencillez y rapidez, el método óptico de medición de distancias.

**Con Visual Inclinada:** En terrenos con pendiente, se hace necesario inclinar el telescopio un ángulo  $\alpha$  con respecto a la horizontal.

**Medición de Distancias con Distanció metros Electrónicos:** Utilizan microondas u ondas luminosas para la determinación de distancias. Los distanciómetros electrónicos determinan la distancia en términos del número de ondas, moduladas con frecuencia y longitud de onda conocida, que caben entre el emisor y el receptor en ambos sentidos. Los distanciómetros electrónicos modernos, con microprocesadores incorporados, automáticamente calculan las correcciones atmosféricas tomando en cuenta la presión atmosférica y la temperatura.

**Conclusión:** En esta actividad se pudo aprender y comprender que aunque los avances tecnológicos han sido de pasos agigantados si no se tiene el uso correcto de cada instrumento utilizado en la medición y la nivelación se pueden cometer un gran listado de errores que posiblemente en la intervención oportuna pueden corregirse como anteriormente lo mencione, aprender, asesorarse y practicar con cada uno de los instrumentos es lo más oportuno para irnos familiarizando con cada instrumento y no cometer errores si no al contrario entregar trabajos con responsabilidad en tiempo y forma.