

PRÁCTICA DE CAMPO 6

CONTROL DE PRECISIONES EN ESTACION TOTAL

Grupo: Alderete, Valentin - Casares, Joaquin - Varela, Valentina

Docente: Ing. Agrim. Alberto Mamrut

ÍNDICE

ÍNDICE	2
OBJETIVO	3
MARCO TEÓRICO	3
INSTRUMENTAL	5
TAREA	6
CONCLUSIÓN	9
BIBLIOGRAFÍA	9

OBJETIVO

En esta práctica se plantea controlar la precisión de las coordenadas x , y , z obtenidas con estación total.

MARCO TEÓRICO

Estación total

Las estaciones totales son instrumentos topográficos que combinan las dos operaciones básicas de la topografía tradicional. Realizan las medidas de ángulos horizontales y verticales (operación realizada anteriormente por los llamados teodolitos) y distancias, realizadas en forma electrónica. Se diferencia en los teodolitos con un distanciómetro adosado, en que las estaciones totales, además cuentan con un microprocesador (que ha avanzado en el tiempo) con capacidad de guardar los datos relevados, así como realizar ciertos cálculos de interés para la técnica topográfica.

Norma ISO 17123

La definición y el concepto de incertidumbre como un atributo cuantitativo del resultado final de la medición se desarrollaron principalmente en las últimas dos décadas, aunque el análisis de errores ya ha sido parte de todas las ciencias de medición desde hace mucho tiempo.

Con la introducción de la incertidumbre en la medición en la norma ISO 17123, se pretende proporcionar una expresión cuantitativa uniforme de la incertidumbre de la medición en metrología geodésica con el objetivo de satisfacer los requisitos de los clientes.

La norma ISO 17123 proporciona no sólo un medio para evaluar la precisión (desviación estándar experimental) de un instrumento, sino también una herramienta para definir un presupuesto de incertidumbre, que permite la suma de todos los componentes de incertidumbre, ya sean aleatorios o sistemáticos, para obtener una medida representativa de la precisión, es decir, la incertidumbre estándar combinada.

Por lo tanto, la norma ISO 17123 ofrece una herramienta, para definir en cada instrumento investigado por los procedimientos, una propuesta de magnitudes de influencia típicas adicionales, que pueden esperarse durante el uso práctico de dicho instrumento. El cliente puede estimar, para una aplicación específica, los componentes de incertidumbre estándar relevantes para derivar y establecer la incertidumbre del resultado de la medición.

Algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de realizar el procedimiento...

Antes de comenzar las mediciones, es importante que el operador se asegure de que la precisión en el uso del equipo de medición sea apropiada para la tarea de medición prevista.

La estación total y su equipo auxiliar deberán estar en estados conocidos y aceptables de ajuste permanente de acuerdo con los métodos especificados en el manual de referencia del fabricante, y se utilizarán trípodes con reflectores según lo recomendado por el fabricante.

Las coordenadas se consideran observables porque en las estaciones totales modernas se pueden seleccionar como cantidades de salida.

Todas las coordenadas se medirán el mismo día. El instrumento siempre debe nivelarse con cuidado.

Se utilizará la corrección correcta del punto cero del prisma reflector.

Los resultados de estas pruebas están influenciados por las condiciones meteorológicas, especialmente por el gradiente de temperatura. Un cielo nublado y una velocidad del viento baja garantizan las condiciones meteorológicas más favorables.

Se medirán los datos meteorológicos reales para derivar correcciones atmosféricas, que se añadirán a las distancias brutas. Las condiciones particulares que se deben tener en cuenta pueden variar según el lugar donde se realicen las tareas. Estas condiciones incluirán variaciones en la temperatura del aire, la velocidad del viento, la nubosidad y la visibilidad. También se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas reales en el momento de la medición y el tipo de superficie sobre la que se realizan las mediciones. Las condiciones escogidas para las pruebas deben coincidir con las esperadas cuando se lleve a cabo realmente la tarea de medición prevista.

Las pruebas realizadas en laboratorios nos proporcionan resultados que prácticamente no se ven afectados por las influencias atmosféricas, pero los costos de dichas pruebas son muy elevados y, por lo tanto, no son viables para la mayoría de los usuarios. Además, las pruebas de laboratorio arrojan precisiones mucho mayores que las que se pueden obtener en condiciones de campo.

Esta norma describe dos procedimientos de campo diferentes. El operador deberá elegir el procedimiento que sea más relevante para los requisitos particulares del proyecto.



INSTRUMENTAL

- Estacion total
Leica TCR 407 de 7" segundos.



- Trípode



- Prisma



- Cinta métrica
Para medir la altura del instrumento.



- Pintura y Clavos
Para materializar los puntos.



TAREA

Se trabajó próximo a la zona del estacionamiento del ala sur de la Facultad de Ingeniería tal como se muestra en la Figura 2.

En primer lugar se materializaron dos puntos, a los que nombramos P_1 y P_2 , a una distancia de 60 metros entre ellos.

Luego, estacionamos en E_1 a una distancia aproximada de 6 metros del punto P_1 .

Desde E_1 se miden ambos puntos, se hace giro y tránsito y se vuelve a observar, este procedimiento se realiza dos veces.

Ahora, estacionados en E_2 , a aproximadamente 6 metros en dirección diagonal al punto P_2 , repetimos el procedimiento descrito anteriormente, obteniendo así un total de ocho observaciones para cada punto.

Esta disposición se muestra en la Figura 3.



Figura 2. Croquis de relevamiento.

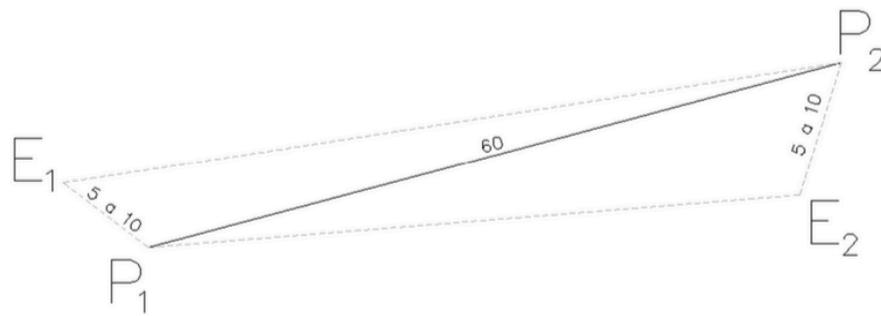


Figura 3. Distribución de los puntos.

Observaciones realizadas:

Seq N°.	Estación	Pto referencia	Set	CV	E(m)	N(m)	Z(m)
1	1	1	1	I	198.008	108.041	8.842
2	1	2			219.100	164.161	10.110
3	1	1	2	D	198.006	108.041	8.843
4	1	2			219.106	164.158	10.109
5	1	1	3	I	198.010	108.040	8.842
6	1	2			219.106	164.160	10.108
7	1	1	4	D	198.009	108.040	8.842
8	1	2			219.100	164.160	10.112
9	2	2	5	I	201.278	108.659	8.334
10	2	1			242.495	65.128	7.063
11	2	2	6	D	201.274	108.664	8.335
12	2	1			242.495	65.129	7.068
13	2	2	7	I	201.273	108.661	8.337
14	2	1			242.495	65.128	7.064
15	2	2	8	D	201.276	108.663	8.335
16	2	1			242.494	65.128	7.068

Cálculo de distancias horizontales y verticales con respectivas desviaciones:

Set	d(m)	r(m)	Δz (m)	r(m)
1	59.953	0.000	-1.268	0.001
2	59.953	0.000	-1.266	0.003
3	59.954	0.002	-1.266	0.003
4	59.952	0.000	-1.270	-0.001
5	59.948	-0.004	-1.271	-0.002
6	59.954	0.002	-1.267	0.001
7	59.953	0.001	-1.273	-0.004
8	59.952	-0.001	-1.267	0.001
	59.952	0.004	-1.269	0.004
	Promedio	Máximo	Promedio	Máximo



CONCLUSIÓN

Con la metodología implementada las desviaciones para la medición de distancias horizontales y verticales resultaron equivalentes (4mm en ambos casos).

BIBLIOGRAFÍA

- Surveying and mapping, Christian Tiberius, Hans van der Marel, René Reudink & Freek van Leijen