

## EVALUACIÓN – 04/06/2024

El cuestionario consta de preguntas de Verdadero o Falso, Múltiple Opción, Respuesta Corta o Ejercicios de Cálculo. No se puede utilizar material.

### PREGUNTA 1:

La *distancia topográfica* corresponde a:

- la menor distancia real entre dos puntos
- la proyección horizontal del segmento de recta que une dos puntos
- la proyección horizontal del recorrido más corto entre dos puntos
- la distancia horizontal entre dos puntos
- todas las opciones anteriores

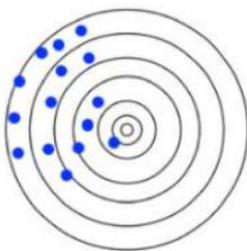
### PREGUNTA 2:

En el ámbito de la topografía, el *Proceso de Medición* implica

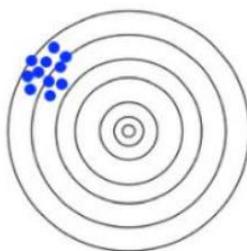
- comparar una magnitud con su unidad patrón con el fin de averiguar cuantas veces la primera contiene a la segunda
- conjunto de operaciones que tiene por el objetivo la determinación del valor de una magnitud física
- arribar al verdadero valor de la magnitud que se desea conocer

### PREGUNTA 3:

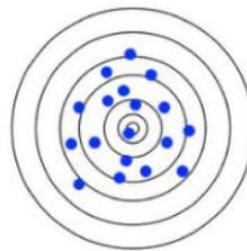
Indicar la clasificación que corresponde a cada uno de los gráficos.



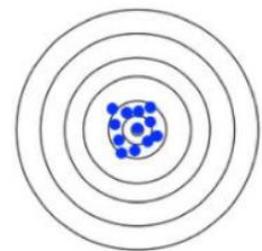
a)



b)



c)



d)

- Preciso e inexacto      b)
- Impreciso e inexacto      a)
- Exacto y preciso      d)
- Exacto e impreciso      c)

#### PREGUNTA 4:

Explique brevemente la diferencia entre *Acimut topográfico*, *Rumbo* y *Angulo horizontal*.

(Puede ayudarse con un gráfico).

#### PREGUNTA 5:

Marque las opciones verdaderas:

- $0^\circ \leq Az \leq 360^\circ$
- $0^\circ < Az < 360^\circ$
- $0^\circ < Az \leq 360^\circ$
- $0^\circ \leq Az < 360^\circ$

#### PREGUNTA 6:

Dado el acimut del segmento AB ( $Az_{AB}$ ), marque las opciones verdaderas:

- $Az_{BA} = Az_{AB} + 180^\circ$
- $Az_{BA} = Az_{AB} - 180^\circ$
- $Az_{AB} = Az_{BA}$
- $Az_{AB} = 360^\circ - Az_{BA}$
- $Az_{AB} = Az_{BA} - 180^\circ$
- $Az_{AB} = Az_{BA} + 180^\circ$

#### PREGUNTA 7:

Nombrar los elementos constructivos de la Estación Total en el gráfico adjunto.



### PREGUNTA 8:

- a) Describa brevemente:
- las características de los tres ejes de la Estación Total
  - la relación geométrica espacial que guardan entre ellos
- b) ¿Cómo se denomina el punto donde se intersectan estos tres ejes?
- c) ¿Qué debe cumplirse para que la Estación Total se encuentre en condiciones de comenzar a medir ("puesta en estación")?

### PREGUNTA 9:

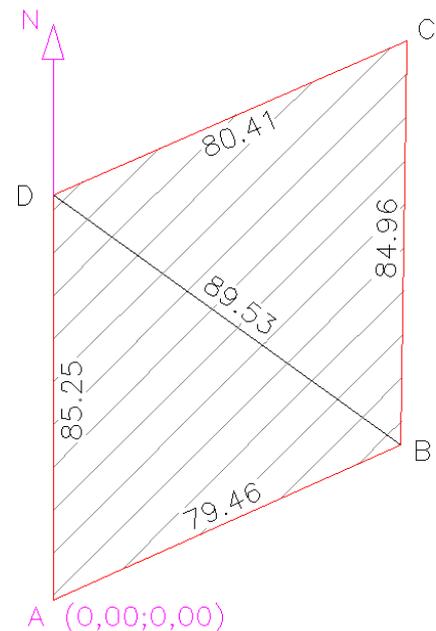
¿Cómo se calcula el valor del error de colimación que afecta el instrumento Estación Total?

### PREGUNTA 10:

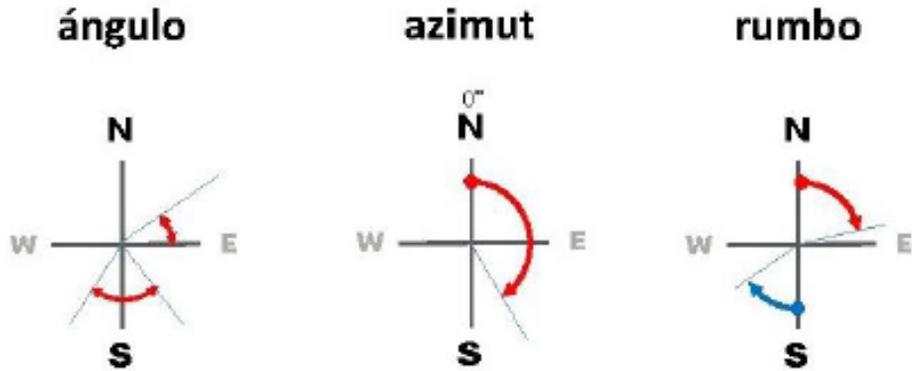
Se realizó el relevamiento de un cuadrilátero midiendo sus lados y una diagonal.

Calcular:

- los ángulos interiores del cuadrilátero
- las coordenadas de los vértices restantes, conociendo la coordenada del punto A (0,00;0,00) y la dirección de origen de los acimuts (coincidente con la dirección AD según muestra la figura).
- la superficie del cuadrilátero utilizando sus coordenadas.



## PREGUNTA 4:



### DIFERENCIA ENTRE ANGULO HORIZONTAL, ACIMUT Y RUMBO

Angulo horizontal: puede medirse a partir de cualquier dirección que se defina como origen.

Acimut: corresponde al ángulo horizontal medido desde la dirección Norte ( $0^\circ$ ).

Rumbo: dicho ángulo tiene como origen el Norte o el Sur y tiene un formato característico.

## PREGUNTA 8:

a) Esquemáticamente, la estación total se compone de un Eje Principal (EP), un Eje Secundario (ES), normal al anterior y un Eje de Colimación (EC), normal a su vez al Secundario.

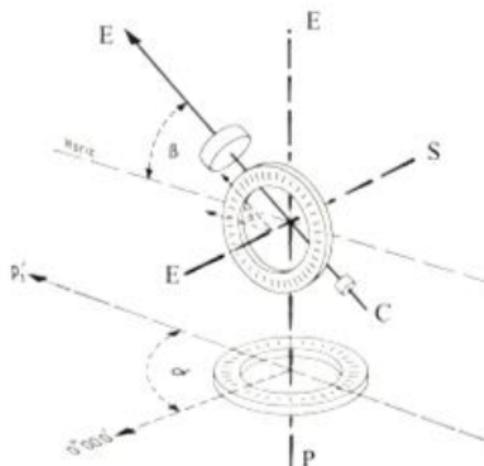
1 - El Eje Principal es el eje de giro de la parte móvil de la estación total, llamada también alidada, y es el que debe verticalizarse sobre el punto, vértice del ángulo que ha de medirse.

2 - El Eje Secundario es el eje de giro del anteojo del instrumento, y al ser normal al primero, ha de quedar horizontal.

3 - El Eje de Colimación es el eje de puntería del instrumento y queda definido por el centro del sistema objetivo del anteojo y el centro de la cruz de hilos del "retículo". Al bascular el anteojo en torno al eje secundario, deberá describir un plano vertical.

b)

Estos tres ejes se cortan en un punto llamado "centro analítico" del instrumento. En los teodolitos, podía pasar que esto no sucediera, (los llamados teodolitos excéntricos) en ese caso, el eje de colimación no pasaba por el punto de intersección del eje secundario con el eje principal.



### C) PUESTA EN ESTACIÓN DE UNA ESTACIÓN TOTAL

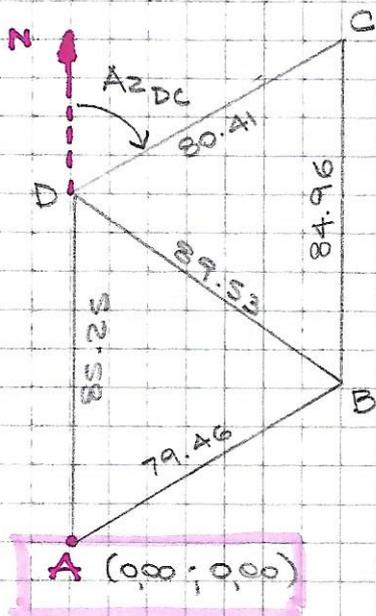
- 1) Coloque el instrumento sobre la estación tratando que la base del trípode esté lo más nivelada posible, y la plomada lo más cerca posible del punto de estación. Debe tenerse cuidado de extender las patas del trípode hasta una altura conveniente para que el proceso de medición se haga en forma cómoda y rápida. (poder leer puntos bajo y alto de la línea horizontal, y de tal manera que no genere dolencias en la espalda a largo plazo).
- 2) Fije una de las patas del trípode firmemente al terreno y levantando las otras dos, mientras observa la plomada (óptica o láser), muévalas lentamente hasta que el retículo de la plomada óptica coincida exactamente con el punto de estación, o el puntero laser coincida con el punto de estación.
- 3) Fije las patas del trípode firmemente al terreno y actuando sobre los tornillos nivelantes de la base de la Estación Total; vuelva a centrar la plomada sobre la estación.
- 4) Deslizando las patas extensibles del trípode, centre la burbuja del nivel esférico de la base de la estación total
- 5) Compruebe que la plomada aun coincida con el punto de estación. De ser necesario, afloje un poco el tornillo de sujeción del trípode a la base del teodolito y desplace suavemente la base hasta volver a lograr la coincidencia. Ajuste nuevamente el tornillo de sujeción.
- 6) Con los tornillos nivelantes, vuelva a centrar la burbuja del nivel esférico.
- 7) Proceda a nivelar el nivel tórico, alineando el eje del nivel paralelo a dos tornillos nivelantes tal y como se muestra en la figura

### PREGUNTA 9:

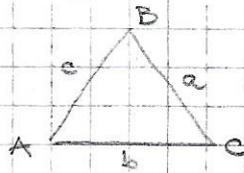
$$\beta' = \beta + 180^\circ + 2e \quad \Rightarrow \quad e = \frac{(\beta' - \beta) - 180^\circ}{2}$$

Entonces, el error de colimación es la mitad de la diferencia de las lecturas conjugadas, salvo  $180^\circ$ .

# PREGUNTA 10



a) Los ángulos interiores se obtienen mediante los del coseno, los del seno y  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

PARA  $\triangle ABD$

$$\begin{aligned} \hat{A} &= 65^\circ 44' 40'' \\ \hat{B} &= 60^\circ 14' 31'' \\ \hat{D} &= 54^\circ 0' 49'' \end{aligned}$$

PARA  $\triangle DBC$

$$\begin{aligned} \hat{D} &= 59^\circ 42' 18'' \\ \hat{C} &= 65^\circ 29' 22'' \\ \hat{B} &= 54^\circ 48' 20'' \end{aligned}$$

EN EL CUADRILÁTERO.

$$\hat{A} = 65^\circ 44' 40''$$

$$\hat{B} = 60^\circ 14' 31'' + 54^\circ 48' 20'' \rightarrow \hat{B} = 115^\circ 2' 51''$$

$$\hat{C} = 65^\circ 29' 22''$$

$$\hat{D} = 54^\circ 0' 49'' + 59^\circ 42' 18'' \rightarrow \hat{D} = 113^\circ 43' 07''$$

COMPROBACION:  $\sum \alpha_{int} = 180(m-2) = 180(4-2) = 360$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360 \checkmark$$

b)  $A_{zDC} = 180^\circ - \hat{D} \rightarrow A_{zDC} = 66^\circ 16' 53''$

COMO LA DIRECCION  $\vec{AD}$  ES EL ORIGEN DE LAS ACUMULAS  $\rightarrow D(0,00; 85,25)$

UTILIZANDO LA FORMULA DE COORDENADAS

$$x_C = x_D + d(DC) \cdot \sin A_{zDC}$$

$$y_C = y_D + d(DC) \cdot \cos A_{zDC}$$

$$C(73,62; 117,59)$$

$$Az_{i \rightarrow i+1} = Az_{i-1 \rightarrow i} + \alpha_i \pm 180^\circ$$

$$Az_{CB} = Az_{DC} + \alpha_C \pm 180 = 66^\circ 16' 53'' + 294^\circ 30' 38'' - 180^\circ$$

$$\downarrow (= 360 - \hat{C} = 360^\circ - 65^\circ 29' 22'' = 294^\circ 30' 38'')$$

$$Az_{CB} = 180^\circ 47' 31''$$

$$x_B = 72,45$$

$$y_B = 32,63$$

$$\Rightarrow B(72,45; 32,63)$$

$$Az_{BA} = Az_{CB} + \alpha_B \pm 180^\circ = 180^\circ 47' 31'' + 244^\circ 57' 9'' - 180^\circ$$

$$\downarrow (= 360^\circ - \hat{B} = 360^\circ - 115^\circ 2' 51'' = 244^\circ 57' 9'')$$

$$Az_{BA} = 245^\circ 44' 40''$$

c)

A	0,00	0,00
B	72,45	32,63
C	73,62	117,59
D	0,00	85,25
A	0,00	0,00

$$2 \cdot AREA = \left[ (0,00)(72,45) + (32,63)(73,62) + (117,59)(0,00) + (85,25)(0,00) \right] -$$

$$\left[ (0,00)(32,63) + (72,45)(117,59) + (73,62)(85,25) + (0,00)(0,00) \right]$$

$$2(AREA) = (32,63)(73,62) - (72,45)(117,59) - (73,62)(85,25) =$$

$$AREA = 6196 \text{ m}^2 \text{ } 64 \text{ dm}^2$$