

CATEDRA INFORMATICA CBI

FACET – UNT

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

CARRERAS:

ING INFORMATICA

ING AZUCARERA

ING QUIMICA

ING INDUSTRIAL

ING MECANICA

AGRIMENSURA

ING GEODESICA Y GEOFISICA

2023

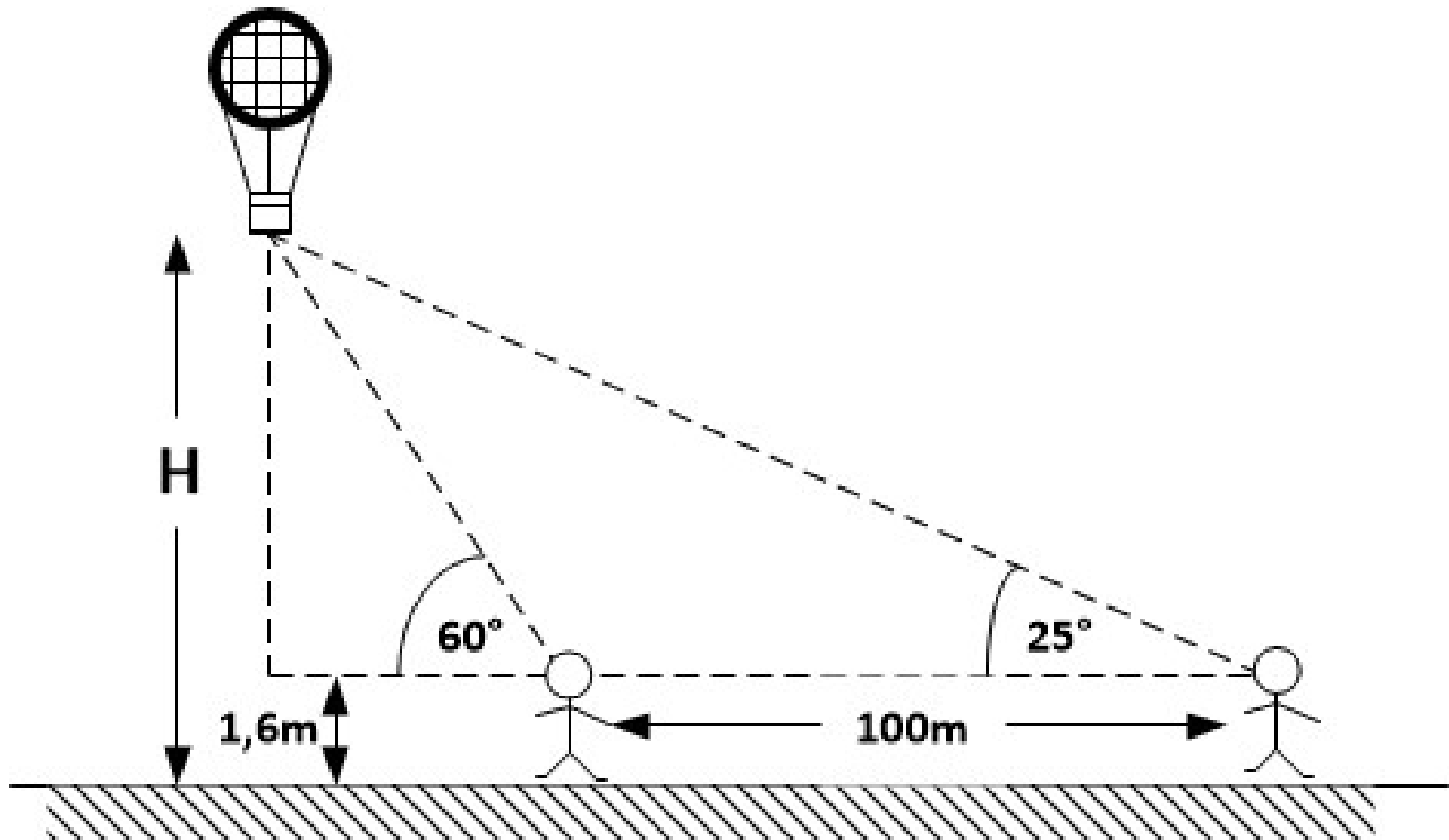


INFORMATICA CBI - 2023

ANALISIS DE UN PROBLEMA EJEMPLO

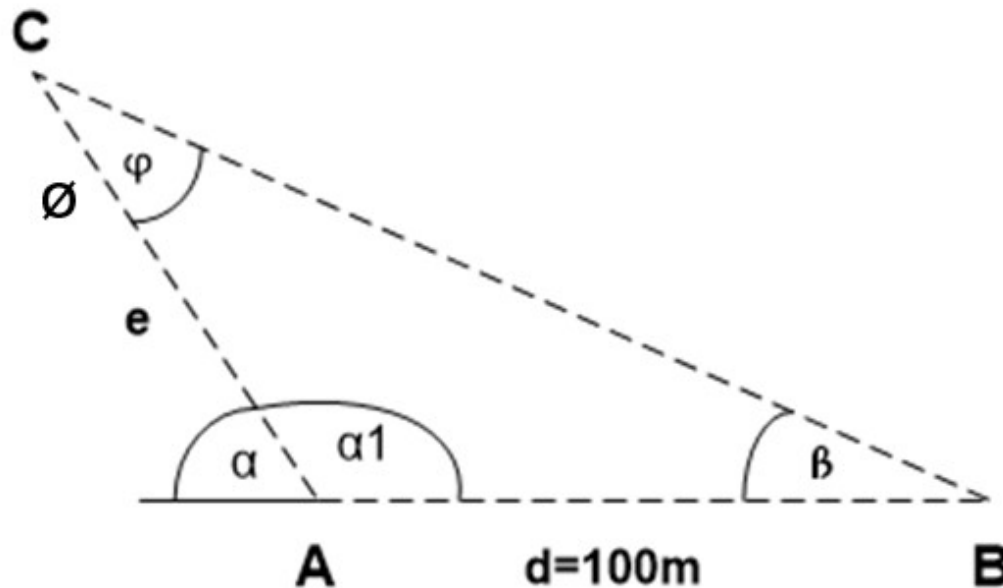
INFORMATICA CBI

Problema ejemplo: calcular la altura a la que se eleva un globo aerostático cuando dos observadores de altura promedio (1,60m) y separados por una distancia de 100m, observan el globo con ángulos de 60° y 25°



INFORMATICA CBI

Solución: Primero ordenamos los datos y las incógnitas. Ponemos nombre a todos los elementos importantes y/o necesarios. Para eso construimos esquemas simplificados, como ser el del triángulo ABC



DATOS:

$$\alpha=60^\circ$$

$$\beta=25^\circ$$

$$d=100\text{m}$$

$$p=1,6\text{m}$$

DATOS NTERMEDIOS:

$$\varphi = ?^\circ$$

$$\phi = ?^\circ$$

$$\alpha_1 = ?^\circ$$

$$e = ?\text{ m}$$

$$h = ?$$

INCOGNITA:

$$H = ?\text{ m}$$

INFORMATICA CBI

Segundo, calculamos los ángulos que necesitamos:

$$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha = 120^\circ \quad \text{y} \quad \varphi = 180^\circ - \alpha_1 - \beta = 35^\circ$$

Averiguamos 'e' usando el Teorema del Seno:

$$\frac{d}{\text{sen}(35^\circ)} = \frac{e}{\text{sen}(25^\circ)} \Rightarrow e = \frac{d \text{sen}(25^\circ)}{\text{sen}(35^\circ)} = 73,67m$$

Segundo, calculamos los ángulos que necesitamos:

$$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha = 120^\circ \quad \text{y} \quad \varphi = 180^\circ - \alpha_1 - \beta = 35^\circ$$

Averiguamos 'e' usando el Teorema del Seno:

$$\frac{d}{\text{sen}(35^\circ)} = \frac{e}{\text{sen}(25^\circ)} \Rightarrow e = \frac{d \text{sen}(25^\circ)}{\text{sen}(35^\circ)} = 73,67m$$

DATOS INTERMEDIOS :

$$\alpha_1 = 120^\circ \quad \varphi = 35^\circ$$

$$e = 73,67m$$

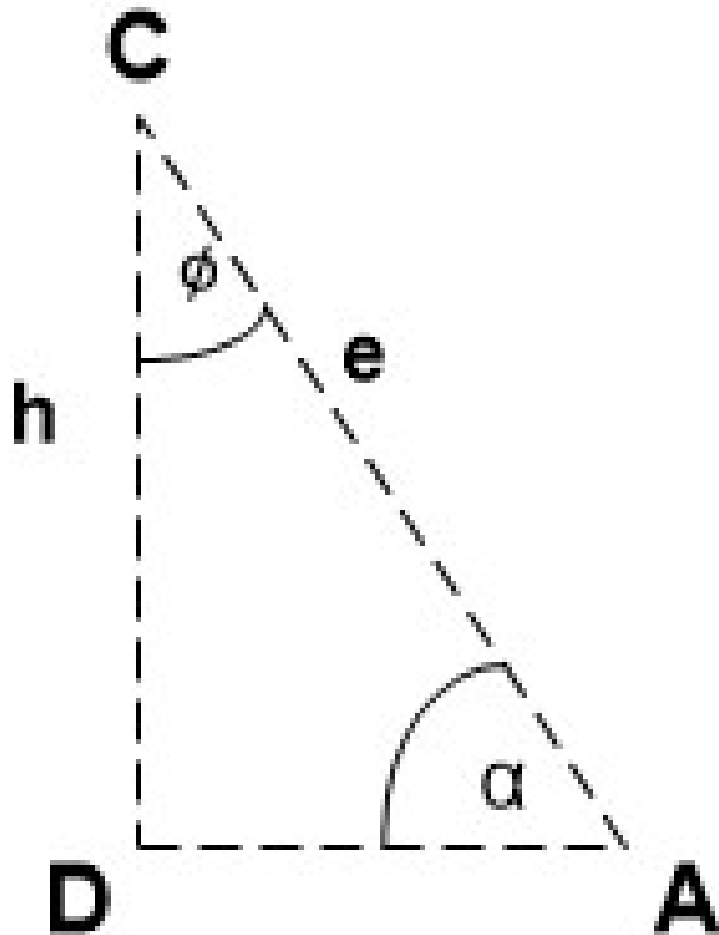
INFORMATICA CBI

Tercero, calculamos los ángulos que necesitamos en el segundo triángulo (Triángulo rectángulo):

$$\phi = 180^\circ - 90^\circ - \alpha = 30^\circ$$

Averiguamos 'h' usando trigonometría básica:

$$h = e \operatorname{sen}(60^\circ) = 63,8m$$



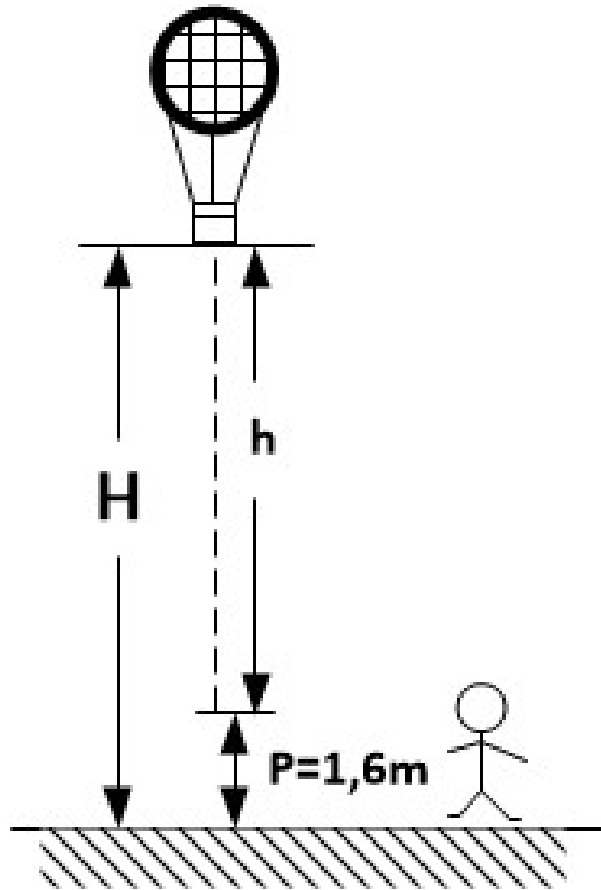
DATOS INTERMEDIOS :

$$\phi = 30^\circ \quad h = 63,8 m$$

INFORMATICA CBI

Por último, calculamos la altura 'H' sumando la altura de los observadores $p=1,6\text{ m}$

$$H = h + p = 63,8\text{ m} + 1,6\text{ m} = 65,4\text{ m}$$



INCOGNITA:

$$H = 65,4\text{ m}$$

**ESTA ES DE LAS
MANERAS VALIDAS DE
RESOLVER EL PROBLEMA
CON LAPIZ Y PAPEL**

INFORMATICA CBI

Ahora si, estamos en condiciones de hacer un ALGORITMO que exprese la forma de resolver este ejercicio:

1° - ORGANIZAR LOS DATOS, DATOS INTERMEDIOS E INCOGNITAS

2° - INGRESAR LOS DATOS

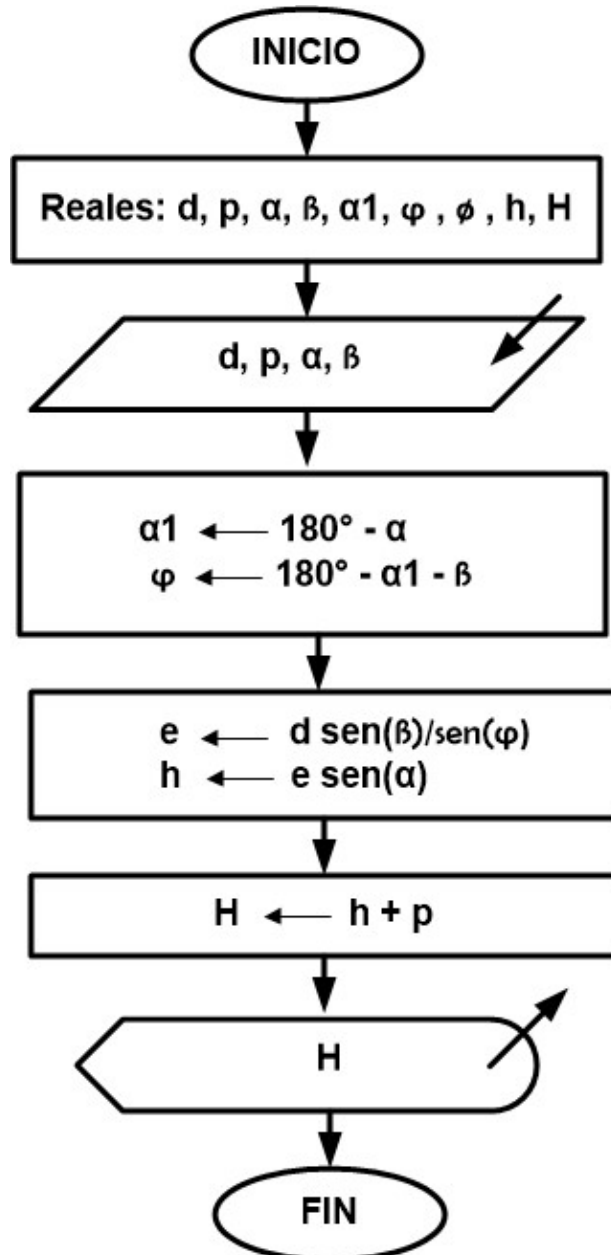
3° - ORDENAR LAS TAREAS EN LA SECUENCIA QUE SE USÓ

4° - PRESENTACION DE LAS INCOGNITAS

**CON LA AYUDA DE ESTA SECUENCIA PODEMOS CONSTRUIR EL DIAGRAMA DE FLUJO QUE MODELA EL ALGORITMO.
PRESTAR MUCHA ATENCIÓN EN CÓMO RAZONA LA COMPUTADORA Y
CUALES HERRAMIENTAS USA.**

INFORMATICA CBI

DIAGRAMA DE FLUJO



COMENTARIOS

- Inicio del Algoritmo
- Declaración de variables
- Ingreso de datos por teclado
- Cálculo de ángulos (1° Triáng.)
- Cálculo de lados (2° Triáng.)
- Cálculo de altura H
- Salida de incógnita por pantalla
- Final del Algoritmo

INFORMATICA CBI

PRUEBA DE ESCRITORIO

OBJETIVO:

VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL DIAGRAMA DE FLUJO

METODO:

- ☐ LAS VARIABLES SE COLOCAN EN LINEA HORIZONTAL, DE IZQUIERDA A DERECHA, A MEDIDA DE QUE APARECEN EN EL DIAGRAMA DE FLUJO RECORRIDO DE ARRIBA HACIA ABAJO.
- ☐ SE RESPETAN LOS VALORES DEL EJEMPLO CALCULADO EN PAPEL/LAPIZ.
- ☐ SE RESPETA EL ORDEN DEL DIAGRAMA DE FLUJO Y SI LOS VALORES DIFIEREN CON EL EJEMPLO, CORREGIR EL DIAGRAMA DE FLUJO

d	p	α	β	α_1	φ	e	h	H
100m	1,60m	60°	25°	120°	35°	73,67m	63,8m	65,40m

INFORMATICA CBI

CODIGO 1° PARTE

```
1  /*Fernandez Dante  5/9/23 problema del Globo Aerostatico  */
2  #include<stdio.h>
3  #include<math.h>
4  //define pi 3.141592654; //forma alternativa de definir una constante
5  int main() {
6      float p,d,alpha,beta,h,e,alpha1,phi,H;
7      float pi=3.141592654;
8      printf("\n Ingrese la distancia en metros entre los dos observadores ");
9      scanf("%f",&d);
10     printf("\n Ingrese la distancia en metros entre piso y ojos de los observadores ");
11     scanf("%f",&p);
12     printf("\n Ingrese angulo en grados del observador 1 ");
13     scanf("%f",&alpha);
14     alpha=alpha * pi/180; // convierte alpha a radianes
15     printf("\n Ingrese angulo en grados del observador 2 ");
16     scanf("%f",&beta);
17     beta=beta * pi/180; // convierte beta a radianes
18     alpha1=pi-alpha;
```

INFORMATICA CBI

CODIGO 2° PARTE

```
19 phi=pi-beta-alpha1;  
20 e=d*sin(beta)/sin(phi);  
21 h=e*sin(alpha);  
22 printf("\n alpha=%f   alpha1=%f   beta=%f   e= %f   h= %f ",alpha, alpha1,beta,e,h);  
23 // Control intermedio de los valores de las variables auxiliares  
24 H=h+p;  
25 printf("\n\n La altura del Globo Aerostatico es  H=%.2f m \n",H);  
26 return(0);  
27 } // fin del main
```

EN LA LINEA 22 SE MUESTRAN LOS VALORES DE LAS VARIABLES AUXILIARES O INTERMEDIAS. ESTO SIRVE PARA COMPARAR CON LA PRUEBA DE ESCRITORIO. EN CASO DE QUE NO DÉ IGUAL, VEMOS CUALES SON LAS VARIABLES QUE SE APARTAN DEL EJEMPLO. SIRVE COMO PISTA PARA CORREGIR EL DIAGRAMA DE FLUJO Y EL PROGRAMA