▶ 4. Construcciones vs. dibujos

► 4.3 El tesoro

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Objetivos

Una diferencia esencial entre construcción y dibujo suele residir en los cambios producidos al mover los objetos. Los dibujos se comportan como un todo, su forma no varía al desplazarlos. Por el contrario, es muy habitual que en una construcción existan diferentes tipos de comportamiento según los elementos que se elijan variar de posición.

La siguiente construcción se basa en un dibujo, el mapa de un tesoro escondido. Sin embargo, una vez convertido el dibujo en construcción, la posibilidad de mover algunas partes por separado nos permite apreciar peculiaridades que de otra forma es muy probable que hubieran pasado inadvertidas.

Las instrucciones del mapa, en el que aparecen representados un castaño, un roble y una roca, son:

"Caminar desde la Roca hasta el Castaño, girar 120° a la izquierda, caminar una distancia igual y marcar. Después, caminar desde la Roca hasta el Roble, girar 60° a la derecha, caminar una distancia igual y marcar. En el punto medio entre las dos marcas está el tesoro."

USO DE GEOGEBRA

Herramientas y comandos

Incorporaremos el comando PasoConstrucción y las siguientes Herramientas:

\searrow	Elige-y- Mueve	•^	Punto		Centro
~	Segmento	da.	Ángulo	ABC	Texto
.	Rota-ángulo				

Los objetos creados por las herramientas con fondo verde son desplazables (a no ser que su definición se base en puntos que no sean libres).

Construcción paso a paso

Antes de empezar, puede ser buena idea echar un vistazo al "Ejemplo de construcción" que se encuentra en esta página. Incluso podemos ayudarnos de la Barra de Navegación para realizar un rápido recorrido por los pasos.

Primero prepararemos el escenario.



Seguiremos la primera instrucción del mapa.

🕒 🕒 Etapa 1

- Herramienta Punto. Clic en una posición cercana a la esquina superior izquierda de la Vista Gráfica. Inmediatamente, después de hacer clic, escribimos el nombre (en el ejemplo lo hemos llamado PosiciónTexto). Ocultamos este punto.
- En el campo de Entrada introducimos uno a uno los siguientes puntos:

```
Castaño = (1,2)
```

Roble = (6,1)

Roca = (4, -4)

 Herramienta Texto. Clic en la Vista Gráfica. Editamos el siguiente texto, que tomará el nombre de texto1 (el símbolo de los grados, al ser texto, se introduce desde el teclado):

> Caminar desde la Roca hasta el Castaño, girar 120º a la izquierda, caminar una distancia igual y marcar.

En la pestaña Posición, elegimos el punto que habíamos creado (PosiciónTexto).

- Herramienta **Segmento.** Clic sobre Roca y sobre Castaño (segmento a).
- Herramienta Rota-ángulo. Clic en Roca, clic en Castaño, introducir 300 (evitando borrar el símbolo de grados). En cuanto se haya creado el nuevo punto, escribimos el nombre (M1).
- Herramienta 🍕 Ángulo. Clic en M1, Castaño y Roca (en este orden).
- Clic derecho sobre el ángulo anterior. Propiedades. En la pestaña Básico, elegir Muestra Rótulo -> Valor. En la pestaña Decoración, el último adorno.
- Herramienta Z Segmento. Clic sobre Castaño y sobre M1 (segmento b).

Ahora repetiremos los pasos para la segunda instrucción del mapa, y añadiremos la última instrucción.

```
Etapa 2
```

• Herramienta **** Texto.** Clic en la Vista Gráfica. Editamos el siguiente texto, texto2:

Caminar desde la Roca hasta el Roble, girar 60º a la derecha, caminar una distancia igual y marcar.

En la pestaña Posición, elegimos el punto que habíamos creado (PosiciónTexto). No nos importa de momento que este texto se solape con el creado en la etapa anterior.

- Herramienta Segmento. Clic sobre Roca y sobre Roble (segmento c).
- Herramienta Rota-ángulo. Clic en Roca, clic en Roble, introducir 120 (evitando borrar el símbolo de grados). En cuanto se haya creado el nuevo punto, escribimos el nombre (M2).
- Herramienta 4 Ángulo. Clic en Roca, Roble y M2 (en este orden).
- Clic derecho sobre el ángulo anterior. Propiedades. En la pestaña Básico, elegir Muestra Rótulo -> Valor. En la pestaña Decoración, el penúltimo adorno.
- Herramienta Segmento. Clic sobre Roble y sobre M2 (segmento d).
- Herramienta 🏾 **Texto.** Clic en la Vista Gráfica. Editamos el siguiente texto, texto3:

En el punto medio entre las dos marcas está el TESORO.

En la pestaña Posición, elegir el punto que habíamos creado (PosiciónTexto). No nos importa de momento que este texto se solape con los creados anteriormente.

- Herramienta Segmento. Clic sobre M1 y sobre M2.
- Herramienta Centro (o punto medio). Clic sobre el segmento anterior. En cuanto se haya creado el nuevo punto, escribimos el nombre (TESORO).
- Seleccionar la herramienta Elige-y-Mueve (o pulsar la tecla Esc). Mover el punto Roca.

Finalmente, diseñaremos la presentación ordenada del problema.

Etapa 3

- En el menú Vista, activamos Barra de Navegación por Pasos de Construcción.
- Abrimos el Protocolo de la Construcción pulsando el botón situado a la derecha de la Barra de Navegación. Ensanchamos un poco la ventana para mejorar la lectura de los nombres.
- En el menú Vista de la ventana del Protocolo, activamos Punto de Interrupción. Tildamos todas las casillas excepto las correspondientes al punto PosicionTexto, punto Castaño, punto Roble, punto Roca, punto M1 y punto M2.

Ċ	🎲 Protocolo de la Construcción 😑							
Archivo Vista Ayuda								
NIO	V Nombre			Punto de Interrup				
1	Pt V Definición							
2	Pu Comando							
3	Pl Álgebra							
4	Punto de Interru							
5	Te Muestra Sólo los							
6	Se v Protocolo de Co)]						
7	Punto M1	o 300°						
8	Ángulo α Ángulo entre Roca, Casta			✓				
9	Segmento b	Segmento [Castaño, M1]						
10	Texto texto2							
11	Segmento c	Segmento [Roca, Roble]						
12	Punto M2	Roca rotado por el ángulo 120°						
13	Ángulo β	Ángulo entre Roca, Roble, M2						
14	Segmento d	Segmento [Roble, M2]						
15	Texto texto3							
16	Segmento e	Segmento [M1, M2]						
17	Punto TESORO	Punto Medio de M1, M2						
🕅 <17 / 17 🗠 🕅								

 Condición de visibilidad al texto1: En la ventana del Protocolo, clic derecho sobre texto1, Propiedades, Pestaña Avanzado, escribir como condición para exponer el objeto:

PasoConstrucción[] < PasoConstrucción[texto2]

Pulsar Cierra.

• Condición de visibilidad al texto2:

PasoConstrucción[] < PasoConstrucción[texto3]

 Condición de visibilidad al punto M1 (para que se vea primero el ángulo de giro):

PasoConstrucción[] > PasoConstrucción[b]

• Condición de visibilidad al punto M2 (para que se vea primero el ángulo de giro):

PasoConstrucción[] > PasoConstrucción[d]

- En el menú Vista de la ventana del Protocolo, activamos Mostrar Sólo los Puntos de Interrupción. Cerramos esa ventana haciendo clic sobre el aspa de cierre de ventana.
- Pulsar el primer botón de la Barra para ir al primer paso. La construcción de la localización del tesoro está lista para ser presentada.



Propuesta de construcción

Realizar una construcción similar a partir del siguiente enunciado:

"Caminar desde la Roca hasta el Castaño, girar 50° a la derecha, caminar una distancia igual y marcar. Después, caminar desde la Roca hasta el Roble, girar 130° a la izquierda, caminar una distancia igual y marcar. En el punto medio entre las dos marcas está el tesoro."

Comentarios

Un dibujo estático, por preciso que sea, presenta una situación fija, rígida, inalterable, que impide o dificulta la observación de las relaciones geométricas que puedan existir entre los diferentes elementos que configuren la imagen.

Se ha elegido esta construcción porque plantea la siguiente cuestión: No importa desde donde comencemos la búsqueda del Tesoro, es decir, la posición de la Roca es irrelevante. Si movemos la Roca de lugar, dejando en paz a los árboles, ¡el tesoro permanece en el mismo sitio!

Q Investigación:

¿A qué es debida esa constancia de la posición del tesoro? (Indicación: ver esta construcción.)