► 4. Construcciones vs. dibujos

► 4.5 Tangram

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Objetivos

Normalmente, es mucho más sencillo dibujar que construir, porque un dibujo no categoriza sus puntos, es decir, no diferencia entre puntos libres, semilibres y dependientes.

Aquí veremos un ejemplo de este incremento de dificultad. Si nos dan un modelo cuadrado y nos piden diseccionarlo en las famosas siete piezas que componen el tangram, nos resultará bastante sencillo: seguramente comencemos trazando la diagonal, etc. Ahora bien, este procedimiento no permite que las piezas se muevan (se trasladen o roten) libremente. La construcción independiente de las siete piezas puede resultar un buen ejercicio de observación y método que proponer a nuestros alumnos, a la vez que la distinta dificultad que entraña cada pieza facilita su adecuación a la diversidad del alumnado.

USO DE GEOGEBRA

Herramientas y comandos

Usaremos las siguientes herramientas:

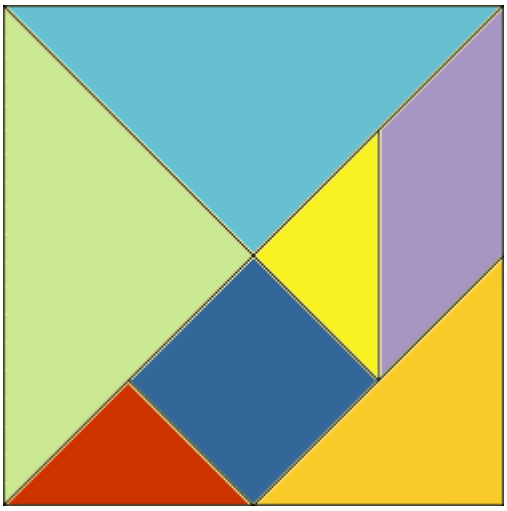
	Punto		Centro		Polígono
	Circunferencia-radio		Rota-ángulo		Imagen

Además, usaremos esta actividad como ejemplo para exportar como **Hoja Dinámica** y de cómo **personalizar la interfaz** de GeoGebra, dejando exclusivamente aquellas herramientas que deseamos que se usen, que serán las anteriores, el modo fundamental **Elige-y-Mueve**, y las herramientas propias del Escenario:

	Desplazar-Vista		Acercamiento		Alejamiento
	Oculta-Objeto		Oculta-Rótulo		Copia-estilo
	Elimina				

Propuesta de construcción

Con las herramientas anteriores, proponemos construir en la Vista Gráfica las siete piezas del tangram de la siguiente imagen, de 5 cm de lado:



Primero, deberemos preparar la plantilla de trabajo que deseamos mostrar a los alumnos para que ellos procedan a la construcción de cada una de las piezas.

Preparación de la hoja de trabajo

No
Sí
Activa (Cuadrícula)

- Después de guardar la imagen anterior en el disco duro (clic derecho, "Guardar imagen como..."), la importamos a GeoGebra con la herramienta Imagen y la posicionamos en la parte superior izquierda de la Vista Gráfica. En Propiedades (clic derecho), asignarle un sombreado del 50%, posición absoluta en pantalla, imagen de fondo y objeto fijo.
- En la opción Personalizar Barra de Herramientas del menú Herramientas, quitamos todas las herramientas de la ventana de la izquierda (herramientas que se mostrarán) dejando únicamente las seis siguientes:

Elige y Mueve
Nuevo Punto
Punto Medio o Centro
Polígono
Circunferencia dados su Centro y Radio
Rota Objeto entorno a Punto, el Ángulo indicado

  y todas las herramientas de interacción con el escenario (que figuran en el apartado anterior). Una vez filtradas estas herramientas, pulsamos el botón Aplica.
- En el menú Opciones, apartado **Atracción de Punto a Cuadrícula**, elegir la opción Desactiva.

Ahora sólo falta convertir la construcción en una página web dinámica (applet) y añadir en ella el enunciado del problema.

Creación de la página dinámica

- Si queremos que en el applet se visualice una parte determinada de la Vista Gráfica, la enmarcamos arrastrando la herramienta **Elige-y-Mueve** para crear un **rectángulo de selección**.
- En el menú **Archivo > Exporta**, elegir Hoja Dinámica como Página Web (html).
- En la pestaña "General", escribir como "Texto anterior a la construcción":

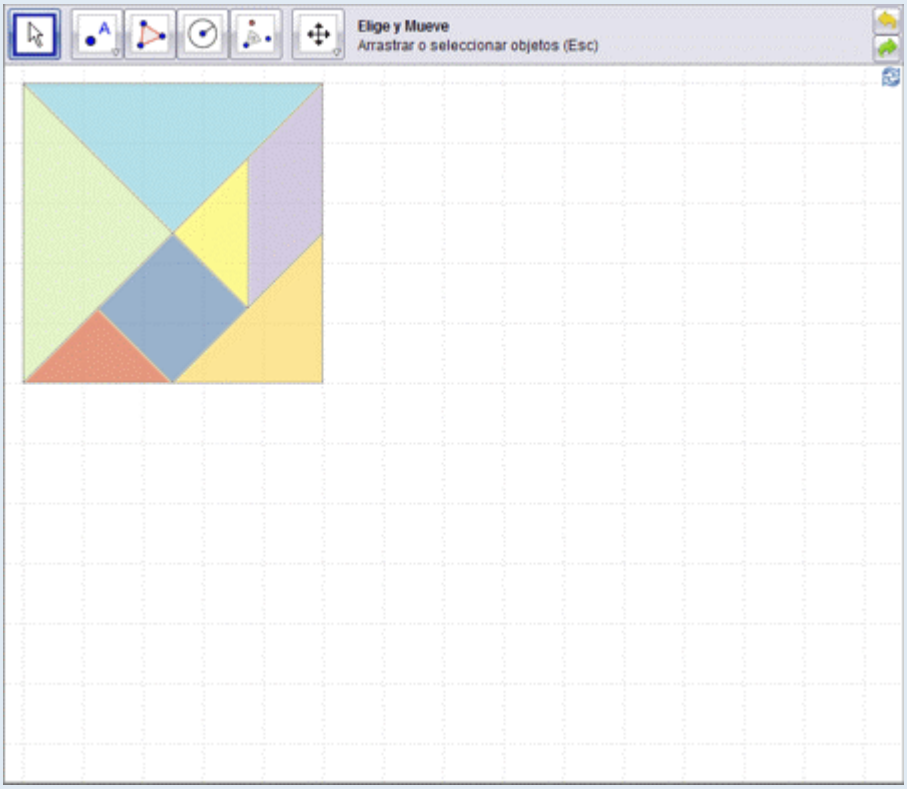
  Construir cada una de las siete piezas del Tangram usando las herramientas disponibles.
- En la pestaña "Avanzado", establecer como Ancho 750, y como Alto 650 píxeles. También se pueden elegir otras opciones, a nuestro gusto.

  Para más detalles sobre opciones de exportación de una construcción como página web consultar el apartado Archivo de la sección Menús de la Ayuda.
- Cuando esté todo como deseamos, pulsamos el botón **Exporta**. En la ventana emergente, podemos cambiar el nombre de la página web y elegir la ubicación en el disco duro. Pulsamos **Guardar**.

Una vez guardada la página web, cabe la posibilidad de editarla con cualquier editor html para mejorarla en lo que deseemos.

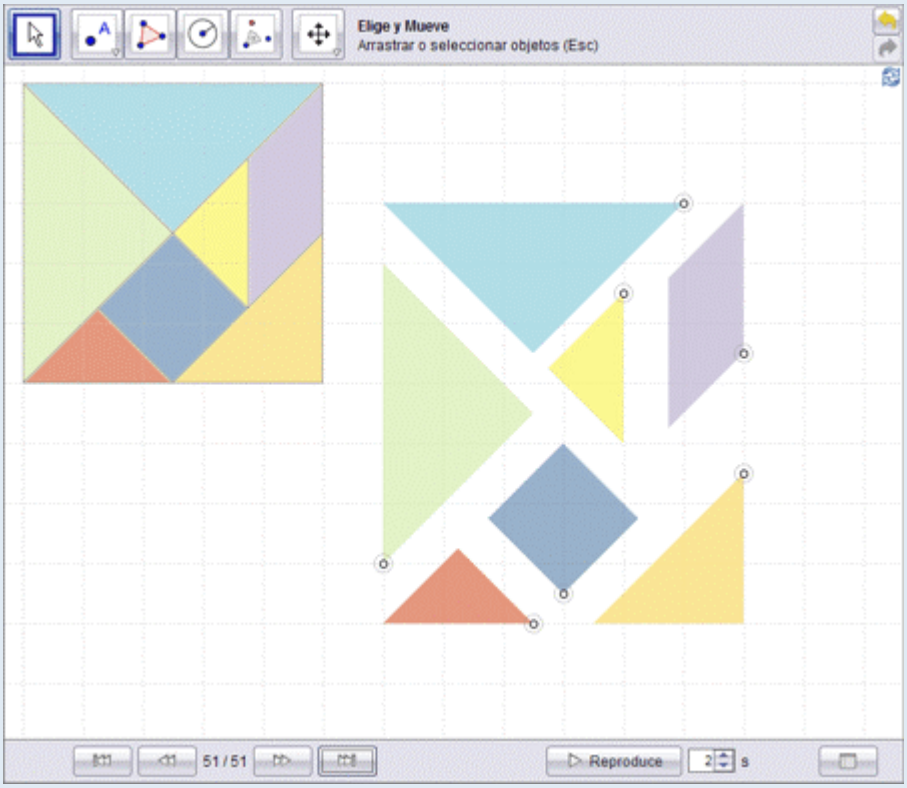
Ejemplo de construcción

Tangram (hoja de trabajo)



Clic en esta imagen abre la construcción de GeoGebra

Tangram (ejemplo incompleto de realización)



Clic en esta imagen abre la construcción de GeoGebra

Comentarios

Una vez construida, cada pieza se puede mover directamente arrastrando el polígono. Para poder girarla, hemos dejado el punto correspondiente bien visible.

Observemos que la selección de herramientas disponibles puede "dirigir" la manera de construir las piezas. Si hubiéramos elegido otras herramientas en vez de la herramienta **Rota-ángulo**, tendríamos que haber usado un método diferente de construcción.

Investigación:

- Una de las piezas, si se le diera la vuelta como a una moneda, se convertiría en una pieza diferente a las siete mostradas. ¿Cuál es esa pieza y por qué las demás carecen de esa propiedad?
- Tomemos una construcción básica, como por ejemplo construir la mediatriz de un segmento. ¿Qué diferentes combinaciones de herramientas podrían usarse para lograr ese objetivo? ¿Varían los métodos de construcción según las herramientas elegidas? ¿Puede incluso variar la percepción del objeto creado, es decir, el propio concepto de mediatriz según las herramientas empleadas para construirla?