

### ► 3. Creación de recursos estáticos

#### ► 3.6 Analema

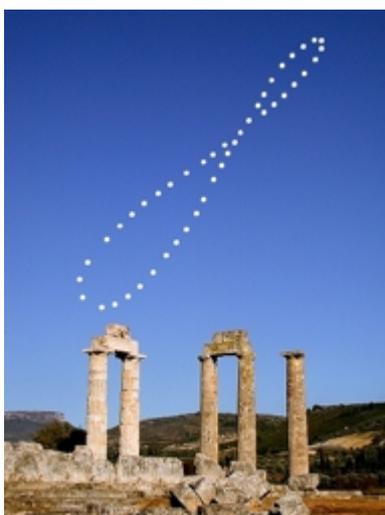
##### DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

##### Objetivos

Usaremos GeoGebra para realizar un gráfico de Analema, es decir, de la trayectoria aparente del Sol en el cielo si señalamos cada día, a la misma hora, su posición. La figura que resulta es semejante a la que se usa en los relojes de sol horizontales para colocar el gnomon cuya sombra indica la hora solar.

Gracias a la Hoja de Cálculo integrada la tarea se puede realizar en muy poco tiempo, de forma segura y eficaz.

Como es habitual, retocaremos el estilo gráfico. En esta ocasión, hemos elegido un fondo azul simulando el cielo (para mayor realismo, también podríamos haber colocado de fondo una fotografía con un escenario adecuado).



##### USO DE GEOGEBRA

##### La Hoja de Cálculo de GeoGebra

En esta actividad veremos un ejemplo de cómo trasladar una tabla de datos a la **Hoja de Cálculo** y valernos de ella.

La Hoja de Cálculo se encuentra integrada en GeoGebra. En cada celda podemos escribir cualquier operación o comando, cuyo resultado creará un objeto con el mismo nombre que la celda. Dado el modus operandi característico de las hojas de cálculo, un simple arrastre de una celda ocasionará la creación rápida de una colección de objetos.

ⓘ Atención, esta relación es bidireccional: un objeto nombrado con el nombre de una celda ocupará inmediatamente su puesto en ella. Por

ejemplo, si creamos un objeto que se llame E5, automáticamente pasará a ocupar esa celda en la Hoja de Cálculo.

## 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 copiaremos al portapapeles los datos que vamos a usar.

### Preparación

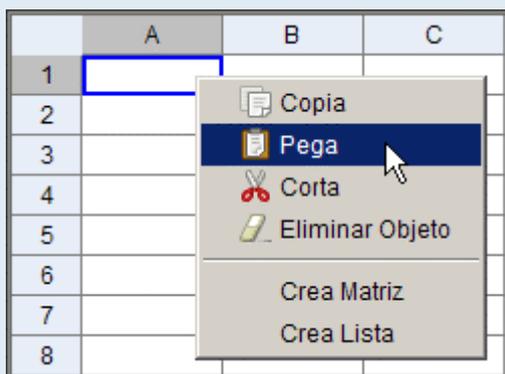
- ┆ Sí
- ▣ No
- Automático

- Abrir el documento de Word [tabla.doc](#) (← clic sobre este texto).
- Copiar toda la tabla que aparece en ese documento al Portapapeles (por ejemplo, mediante *menú Tabla > seleccionar Tabla y menú Edición > Copiar*).

Ahora copiaremos del portapapeles a la Hoja de Cálculo esos datos.

### Etapa 1

- En el menú Vista, activar **Vista de Hoja de Cálculo**.
- **Clic** sobre la celda A1. Luego, un **clic derecho**. En el menú contextual que aparece, elegir Pega.



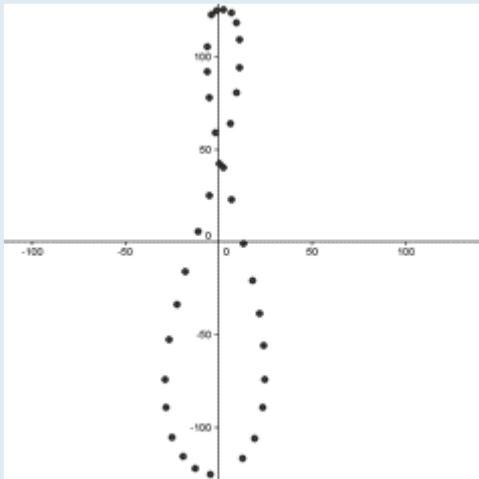
- Ajustar el ancho de la columna A y B, de forma que el texto en A1 y B1 se muestre completo. Para ello, colocar el ratón en el encabezado de la columna A (con título A) y arrastrar la línea de separación con la columna B.

	A	B
1	coordenada X	coordena...
2	6.04	-123.1

Crearemos los puntos con esas coordenadas.

## Etapa 2

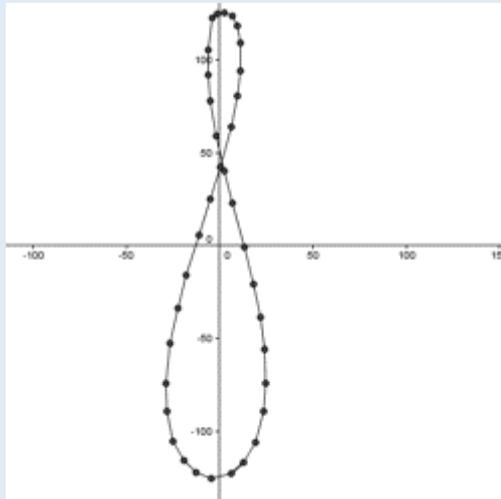
- **Doble clic** en C2. (Atención: procurar no hacer ningún clic con el ratón mientras editamos la casilla C2, pues en caso contrario puede que se copie el nombre de alguna celda en C2.)
- Escribir `(A2,B2)` y pulsar **Intro**.
- Clic en C2 para seleccionar esa casilla. Arrastrar el pequeño cuadrado azul de la esquina inferior derecha hasta la última casilla cuya fila tenga datos (C37). Los puntos ya están creados, aunque todavía no los veamos. (Si miramos en la Vista Algebraica, en principio tampoco veremos nada; los puntos creados están en la carpeta de objetos auxiliares.)
- Señalar con el ratón el centro de coordenadas (aproximadamente) y alejarse de él con la rueda del ratón, hasta ver la figura de Analema completa.



Ahora uniremos los puntos con segmentos hasta formar una línea continua y cerrada. Para ello, primero añadiremos el primer punto al final de la tabla.

### Etapa 3

- Seleccionar las casillas A2 y B2 (clic en A2, arrastrar hasta B2), copiarlas (clic derecho, Copia) y pegarlas en A38 (clic + clic derecho, Pega). Con ello se consigue copiar A2 y B2, en A38 y B38, respectivamente.
- Clic en C37 y arrastrar el cuadrado azul de la esquina hasta C38.
- Doble clic en D2. (Atención: procurar no hacer ningún clic con el ratón mientras editamos la casilla D2, pues en caso contrario puede que se copie el nombre de alguna celda en D2.)
- Escribir `Segmento[C2,C3]` y pulsar **Intro**.
- Clic en D2 para seleccionar esa casilla. Arrastrar el pequeño cuadrado azul de la esquina inferior derecha hasta la casilla D37.



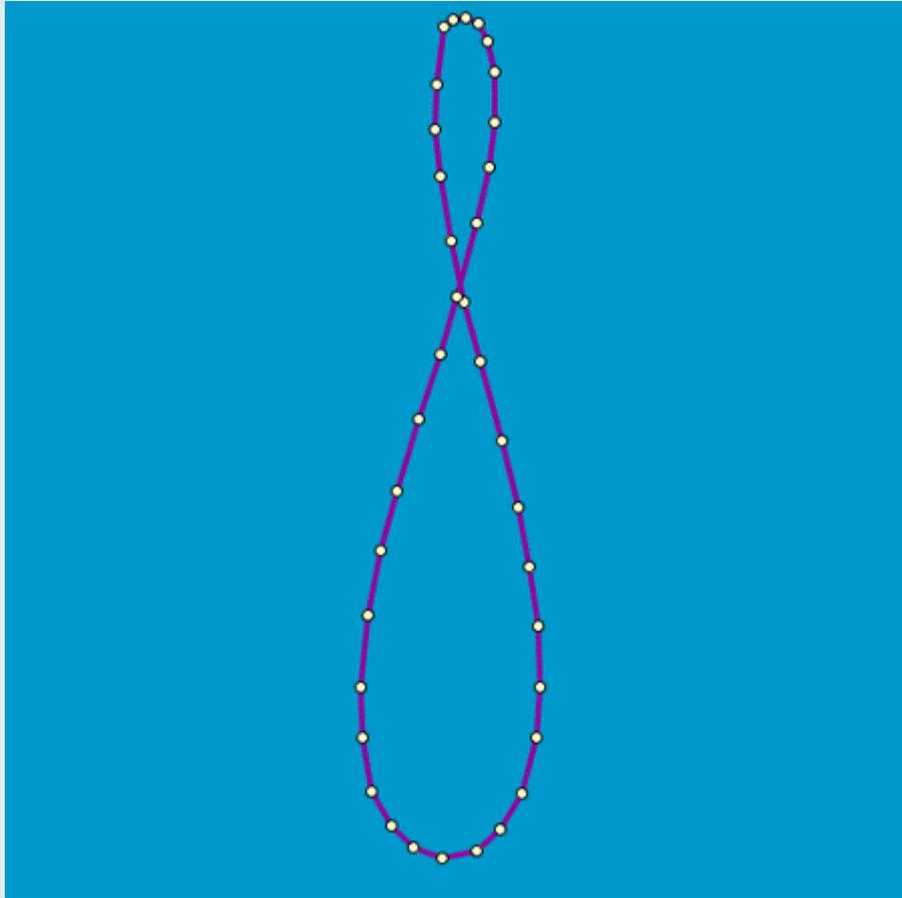
Para terminar, mejoraremos el estilo.

### Etapa 4

- Establecer el estilo (color, grosor, sombreado...) que se considere más oportuno para los objetos creados, a través del cuadro de diálogo **Propiedades**.

## Ejemplo de construcción

 **Analema**



Clic en esta imagen abre la construcción de GeoGebra

 **Propuesta de construcción**

Realizar una construcción similar con los datos de [tabla2.doc](#) (← clic sobre este texto).

## Comentarios

La Hoja de Cálculo es una herramienta muy poderosa y versátil. Recordemos la posibilidad de su uso cuando tengamos que operar con colecciones de objetos. Es una alternativa muy práctica al comando Secuencia que hemos visto. Además, la posibilidad de pegar datos externos directamente en la tabla facilita enormemente la introducción de los mismos para su uso con GeoGebra.

 Investigación:

- En la actividad anterior se mostraba este ejemplo de uso del comando Secuencia:

**Secuencia [ Secuencia [(s, t), s, -4, 4], t, -5, 5 ]**

¿Cómo obtener la misma colección de objetos con el uso de la Hoja de Cálculo? (En realidad, el resultado no es exactamente el mismo, puesto que el comando Secuencia genera un solo objeto, es decir, una lista de objetos, y la Hoja de Cálculo crea una colección de objetos distintos, cada uno de ellos editable por separado.)

Indicación: colocar en A1 (-4,-5), en A2 (-3,-5), en B1 (-4,-4), en B2 (-3,-4); seleccionar A1 y A2 (con Mayúsculas o Ctrl) y arrastrar hacia la derecha; hacer lo mismo con B1 y B2; por último, arrastrar todo hacia abajo.