

## Trabajo Final



**Situación problemática:** se busca estudiar la simetría de las estructuras principales.

### Contenido matemático a desarrollar:

#### **Simetría:**

- Identificar el eje de simetría del monumento.
- Verificar qué elementos son simétricos respecto a dicho eje y qué propiedades geométricas comparten.

#### **Geometría:**

- La simetría axial es un tipo de simetría en la cual una figura se refleja a través de una línea recta llamada eje de simetría. Trazar el eje de simetría en GeoGebra.
- Comprobar que los extremos de las torres son simétricos.
- Analizar las proporciones geométricas de los componentes del monumento.

#### **Modelización matemática:**

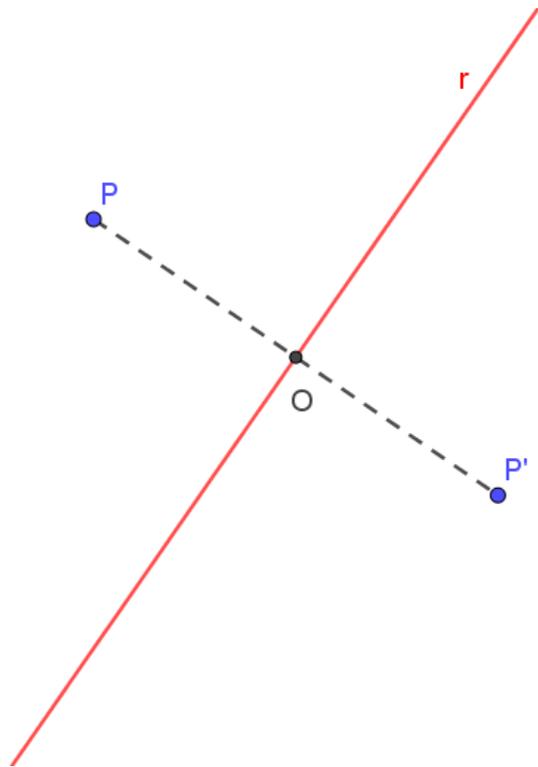
- Incorporar la imagen en GeoGebra y trazar los puntos clave que definen la simetría.
- Formular las relaciones proporcionales entre las diferentes partes del monumento.

### Etapas de modelización:

- Formulación del problema:** se busca estudiar la simetría de las estructuras principales.
- Sistematización:** Los objetos seleccionados para el análisis son las columnas, la base central, y otros elementos geométricos.
- Traducción al lenguaje matemático:** Se trazan ejes de simetría, se reflejan los elementos geométricos en GeoGebra, y se representan las proporciones.
- Uso de métodos matemáticos:** Se determina el eje de simetría, a través de la ubicación de los puntos C y D (ver archivo) en GeoGebra, para luego verificar si se da la simetría axial (con respecto al mismo eje) de otros puntos esenciales como los extremos de las torres.
- Interpretación del modelo:** Se confirma si las estructuras son simétricas y si las proporciones geométricas son equivalentes.
- Validación y revisión:** consiste en verificar la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

Marcamos los puntos C y D alineados en la base del monumento, seleccionamos la herramienta “Mediatriz” y la construimos, es el eje de simetría. Luego señalamos otros puntos en distintos lugares y con la herramienta “Simetría Axial”, quedaron reflejados a

la misma distancia cada uno del eje. De esta manera comprobamos que hay simetría axial entre las estructuras principales del monumento.



**Simetría con respecto a una recta:** Dada la recta  $r$ , los puntos  $P$  y  $P'$  se dicen simétricos con respecto a dicha recta. Obsérvese que  $PP'$  es perpendicular a  $r$  y además,  $O$  es el punto medio de  $PP'$ , por lo tanto:

$$\overline{PO} = \overline{OP'}$$