



La Alhambra y las teselaciones

Andrea Acevedo Rojas
Gabriela Espina Olivares
Nataly Ormeño Roco
Natalia Ortiz valdés
María Fernanda González Muñoz
Romina Vera Pitripán
Camila Villagrán Daluz

La Alhambra desde una perspectiva Matemática



Proporciones en la Alhambra

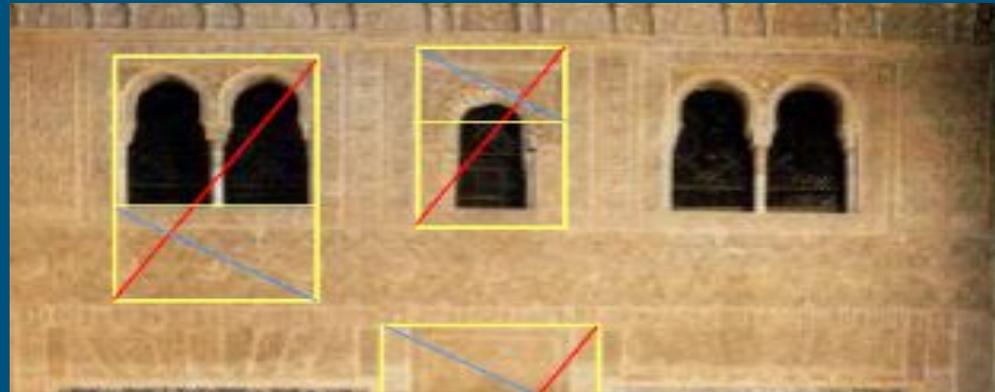
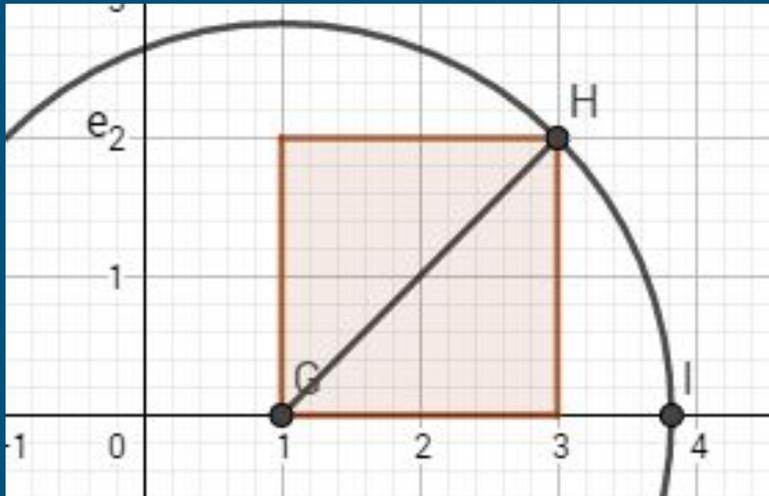
En la Alhambra se pueden encontrar diseños arquitectónicos con distintas proporciones.

Las más conocidas son las:

- Pitagóricas
- La razón áurea.

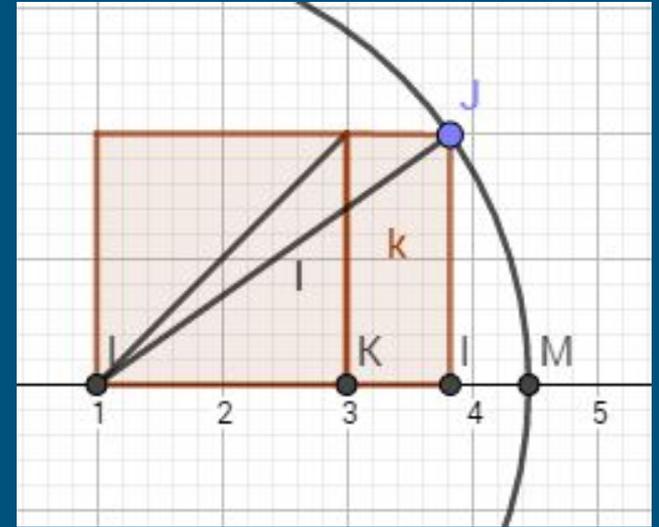
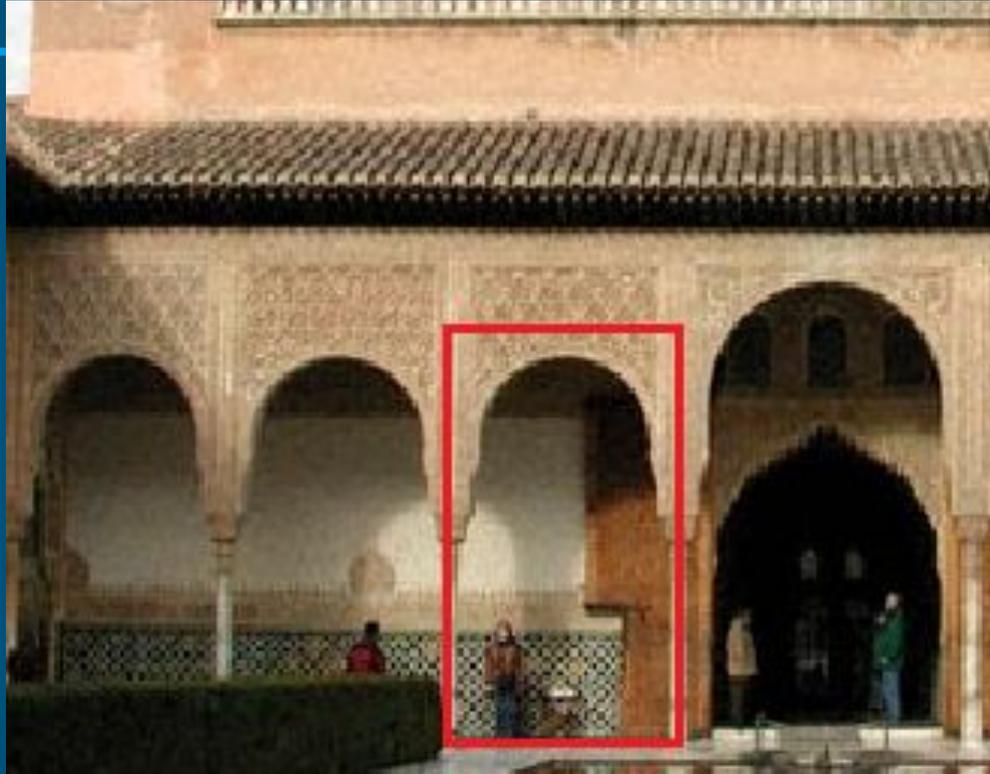


Proporciones Pitagóricas

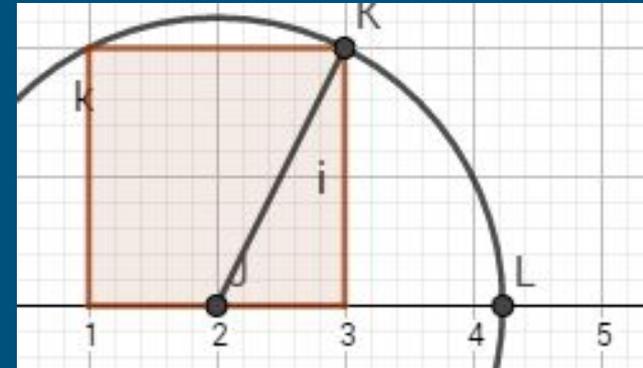


Patio del cuarto dorado

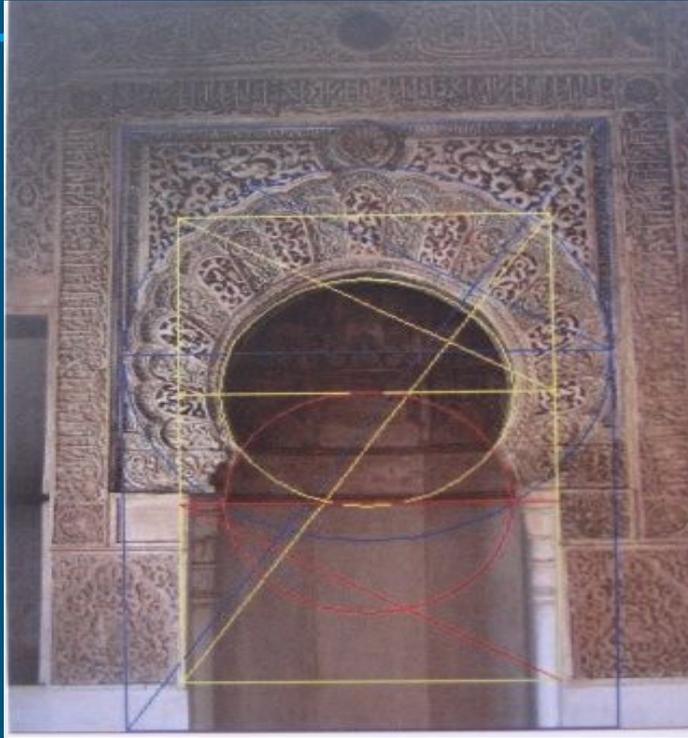
Proporciones Pitagóricas



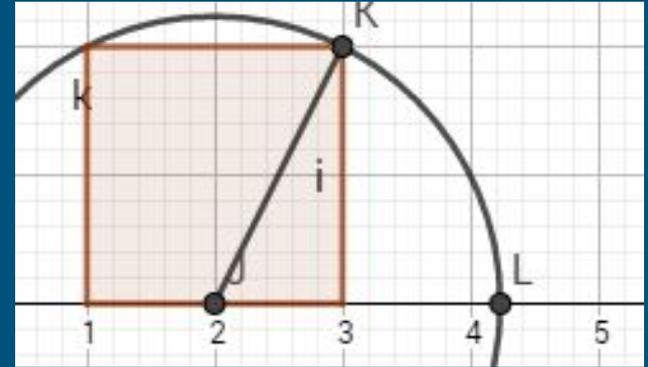
Razón Áurea



Razón Áurea

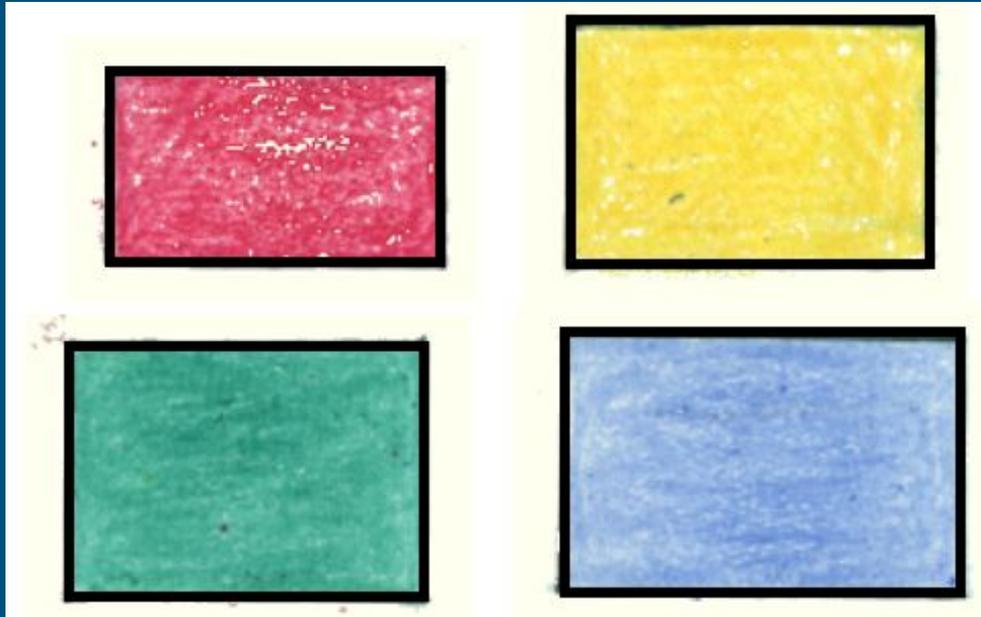


*Arco del Mirhab del oratorio
del partal*



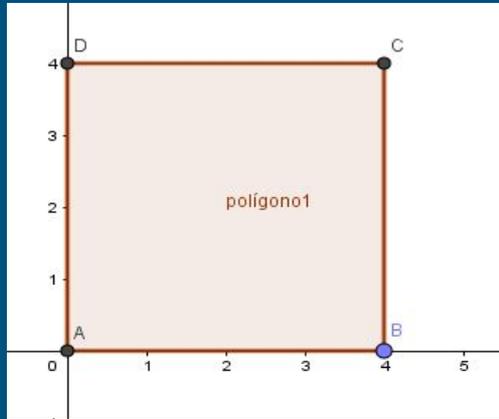
Actividad 1

Cuál de los siguientes rectángulos le resulta más agradable por su forma y por sus proporciones, sin considerar sus colores.

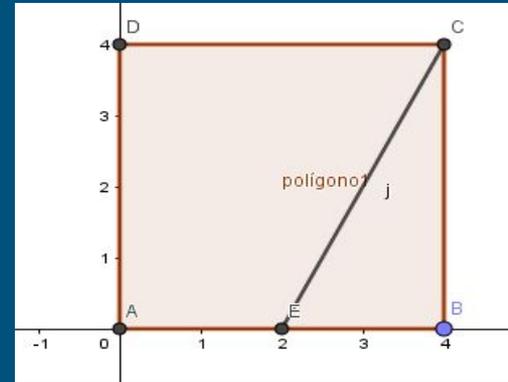


Pasos para construir la proporción áurea

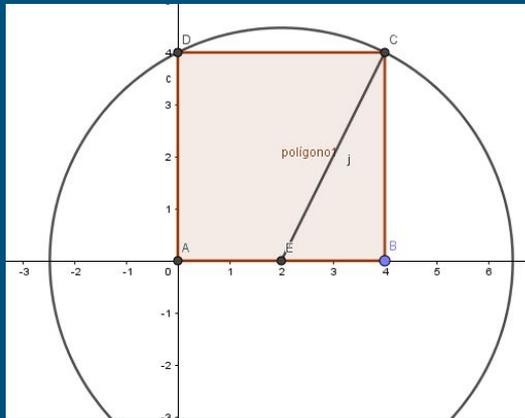
Paso 1:



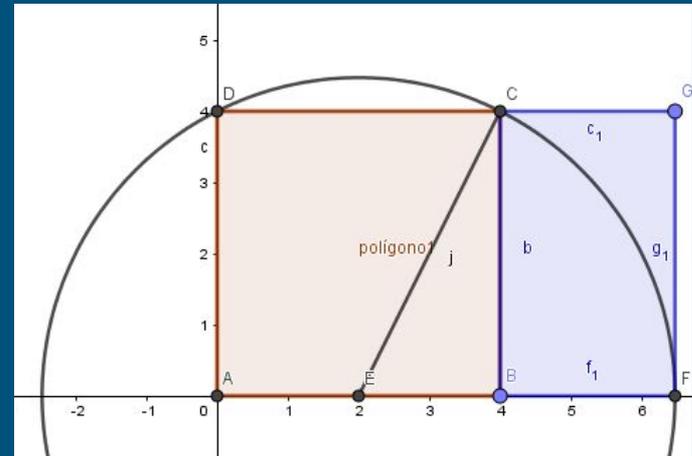
Paso 2:



Paso 3:



Paso 4:



Actividad 2

-Verificar si las tarjetas (carnet, crédito, débito) están en proporción áurea.



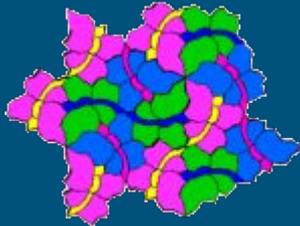
Teselación

Es un recubrimiento de una región dada usando un conjunto de figuras, llamadas teselas, sin huecos ni sobreposición entre ellas. Las teselaciones se pueden generar a través de **transformaciones isométricas**:

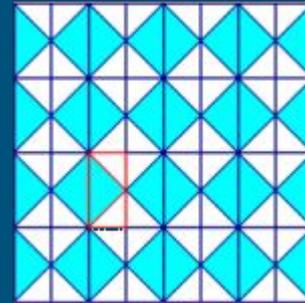
Traslación



Rotación



Reflexión



Teselaciones Periódicas

Se dice que una teselación es periódica si se completa el plano delimitado por la traslación de la figura utilizada, sin aplicar rotación o reflexión sobre el objeto.

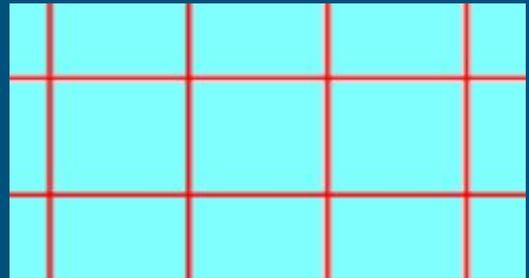
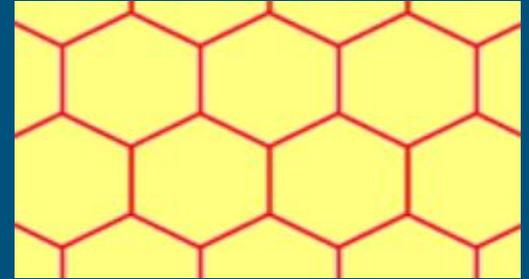
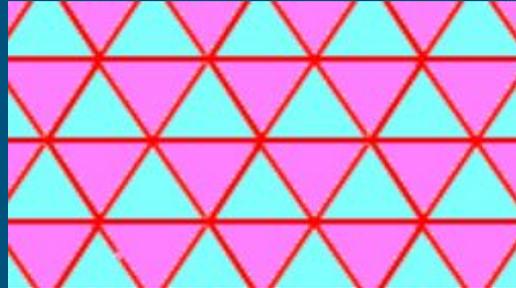
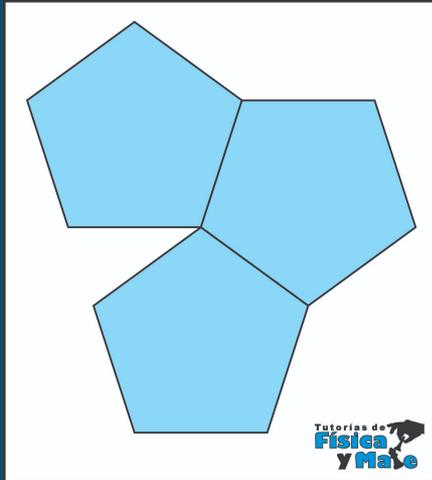
Teselaciones Aperiódicas

A diferencia del anterior, no se puede obtener la teselación completa por medio de traslaciones.

Teselaciones poligonales

1. Teselación regular:

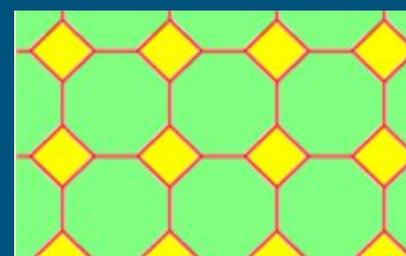
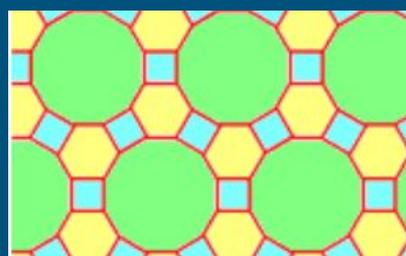
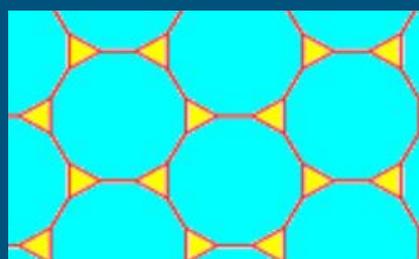
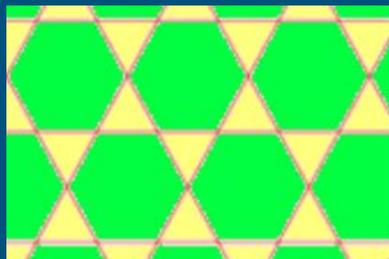
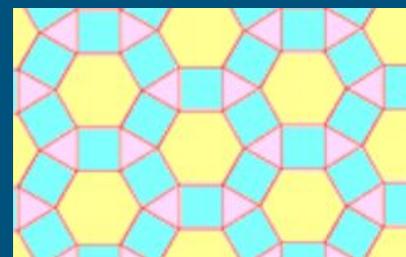
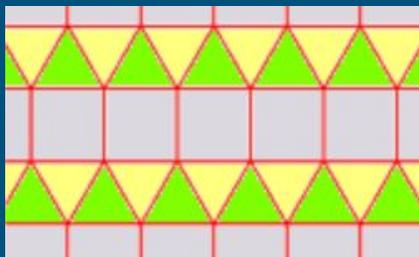
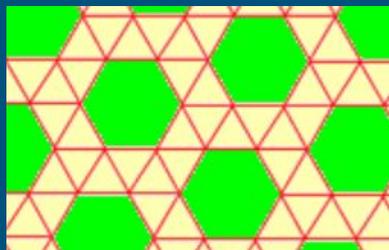
Solo un tipo de polígono regular y sus ángulos interiores deben ser divisores de 360° .



Teselaciones poligonales

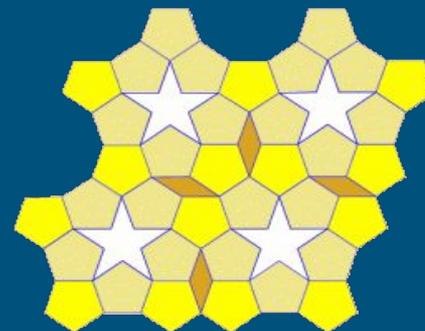
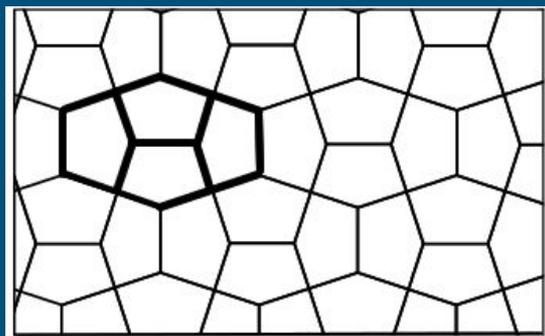
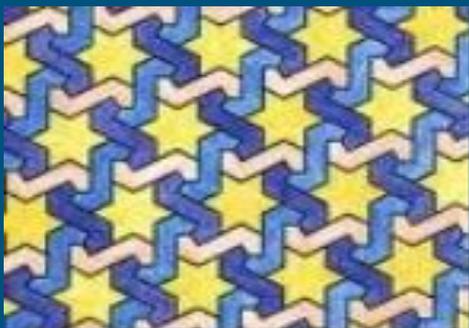
2. Teselación semiregular

Dos o más polígonos regulares, en cada vértice tiene los mismo polígonos.



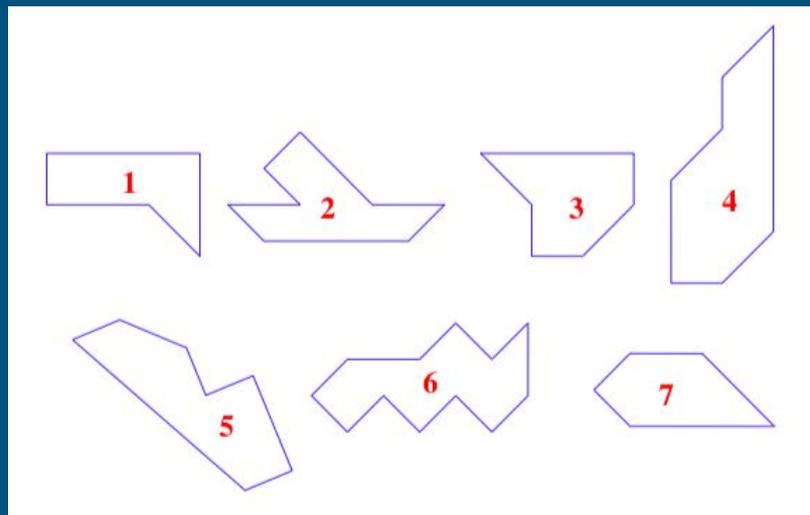
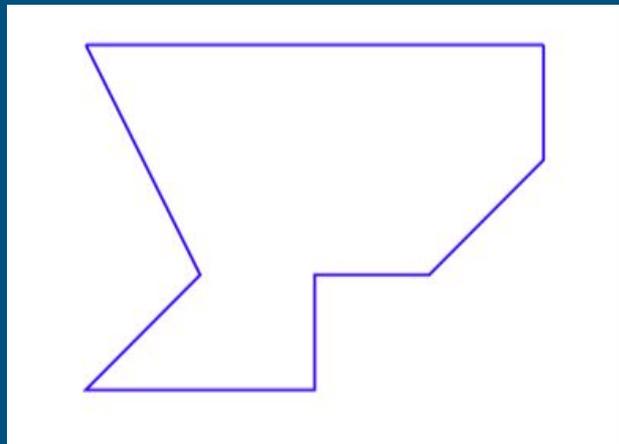
Teselaciones poligonales

3. **Teselación irregular:** Construido a partir de polígonos irregulares y regulares

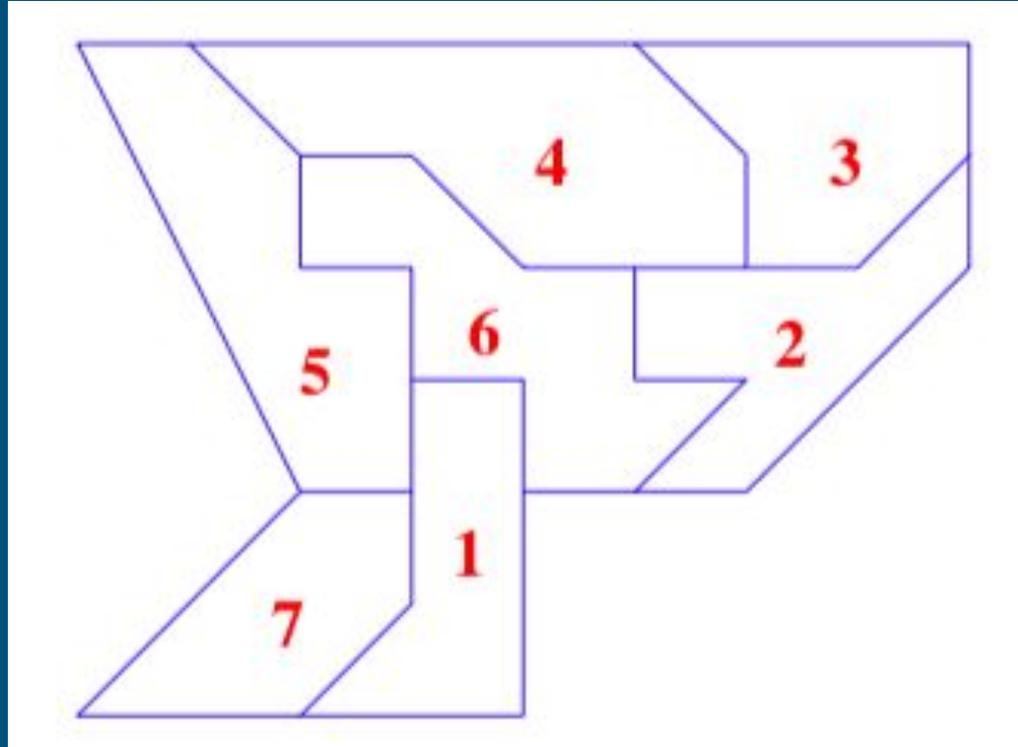


Actividad

Cubrir la región utilizando **una** vez cada figura.



Solución



CLASIFICACIÓN

Periódicas

Aperiódicas o no
periódicas

Poligonales

No poligonales

Regulares

Irregulares

Semi-Regulares

Grupos cristalográficos planos

Objetos matemáticos abstractos mediante los cuales pueden ser clasificados los mosaicos periódicos planos según su simetría

17 Grupos Cristalográficos

p = Formada por la traslación de la tesela básica

c= Unión de dos celdas que se trasladan.

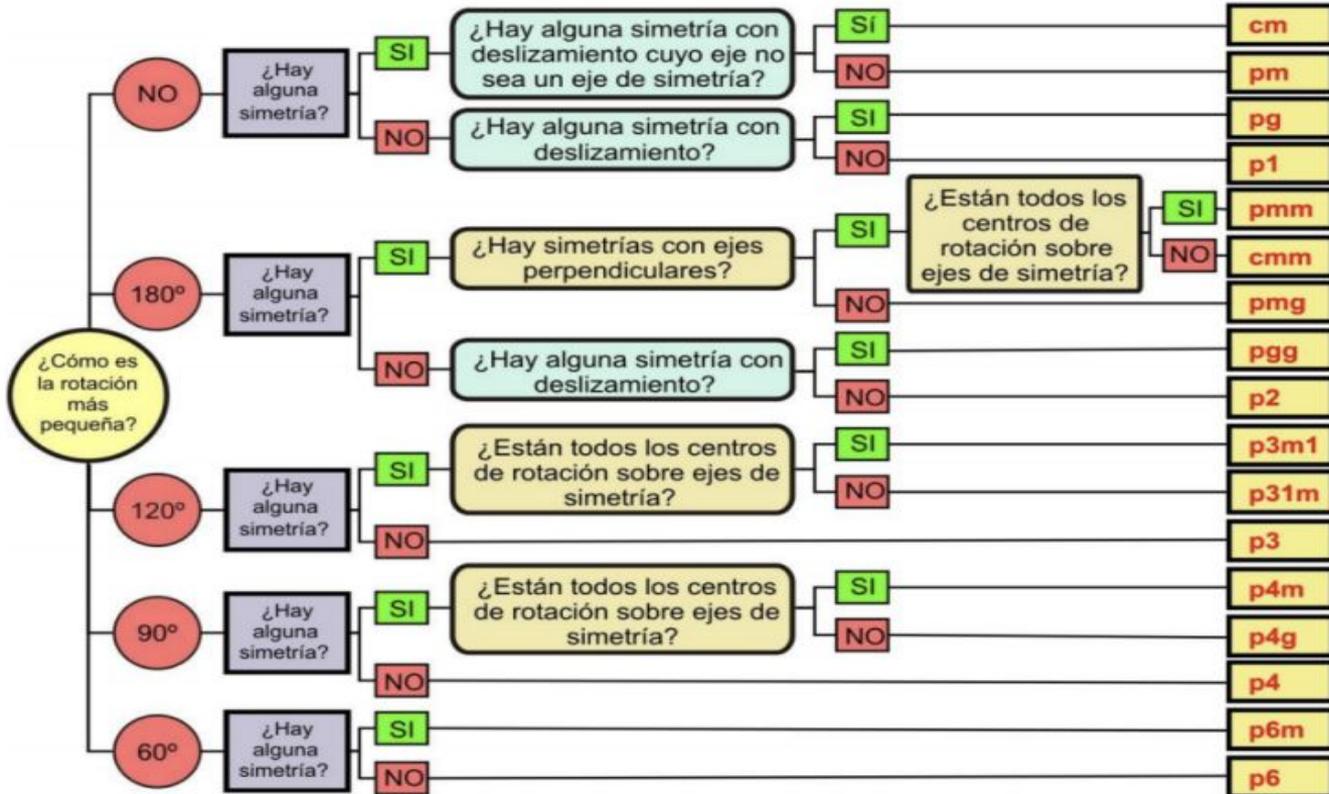
m= Indica una reflexión

g= Deslizamiento

n° del 1-6= orden de rotación

Clasificación

ALGORITMO DE RECONOCIMIENTO DE GRUPOS CRISTALOGRAFICOS PLANOS



Grupos cristalográficos planos en la Alhambra



Grupo duodécimo

Rotaciones de orden 4

Ejes de simetría
perpendiculares

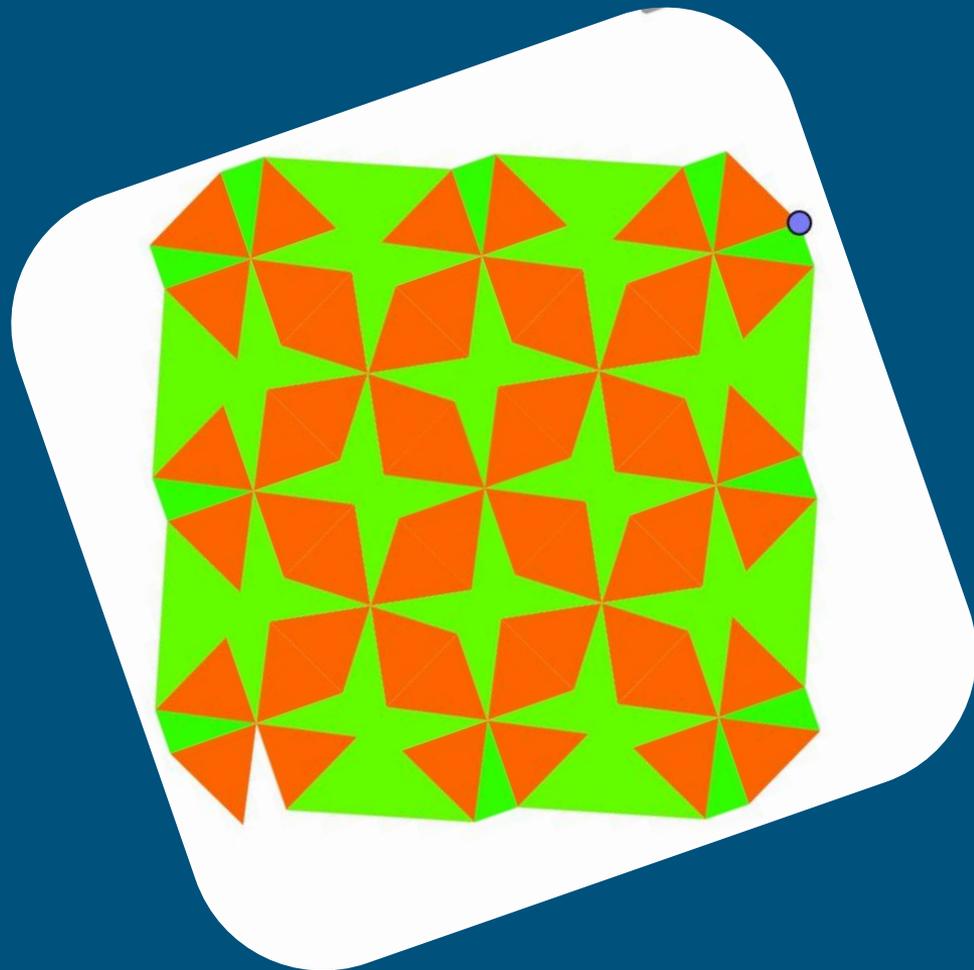
Trama cuadrada

Dominio básico:

-Triángulo



P4G



Bibliografía

- <https://www.xataka.com/especiales/paseo-matematico-alhambra-cuando-arte-se-basa-numeros>
- https://drive.google.com/file/d/1pa_H9An5a_cecZgP2XUUm3cnevva5Q6N/view
- <https://es.slideshare.net/mediterraneomatematicas/paseo-por-la-alhambra>
- *Pérez, R, Un matemático pasea por la Alhambra.* Dpto. de Matemática Aplicada. Universidad de Granada.
- <https://www.gaussianos.com/fibonacci-las-abejas-y-las-tarjetas-de-credito>

