

## TESELADOS

Los teselados son superficies recubiertas por una o más figuras llamadas teselas. Están por todos lados: en calles y edificaciones de todo tipo. Las teselas o baldosas son piezas planas, generalmente polígonos con copias congruentes o isométricas, las cuales se colocan siguiendo un patrón regular. De esta forma no quedan espacios sin ser cubiertos y las baldosas o mosaicos no se superponen.

En el caso que se emplee un solo tipo de mosaico formado por un polígono regular se tiene entonces un teselado regular, pero si se emplean dos o más tipos de polígonos regulares se trata entonces de un teselado semirregular. Por último cuando los polígonos que forma el teselado no son regulares, entonces se trata de un teselado irregular.

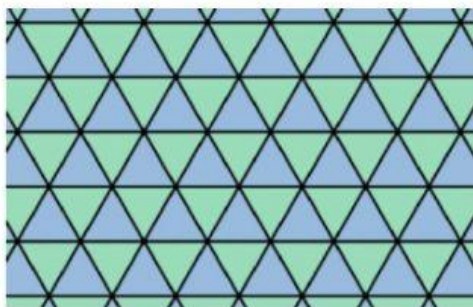
### Teselados regulares

Los teselados regulares se hacen con un solo tipo de polígono regular. Por otra parte para que el teselado pueda considerarse regular todo punto del plano debe:

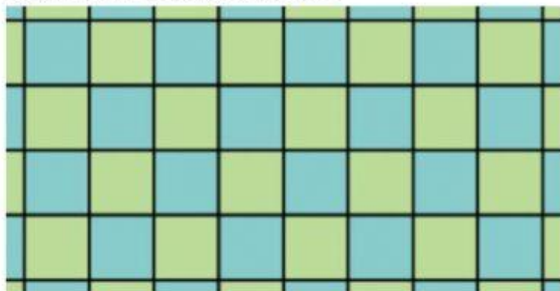
- ✓ Pertener al interior de polígono
- ✓ O bien a la arista de dos polígonos adyacentes
- ✓ Por último puede pertenecer al vértice común de al menos tres polígonos.

Con las restricciones anteriores se puede demostrar que solo los triángulos equiláteros, los cuadrados y los hexágonos pueden formar un teselado regular.

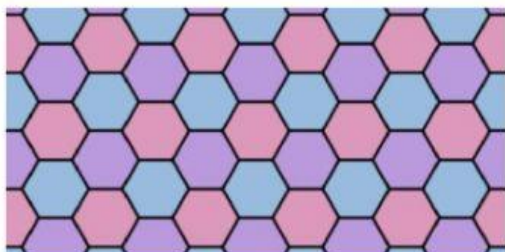
### Ejemplo 1: Teselado triangular



### Ejemplo 2: Teselado cuadrado



### Ejemplo 3: Teselado hexagonal



### Teselados semirregulares

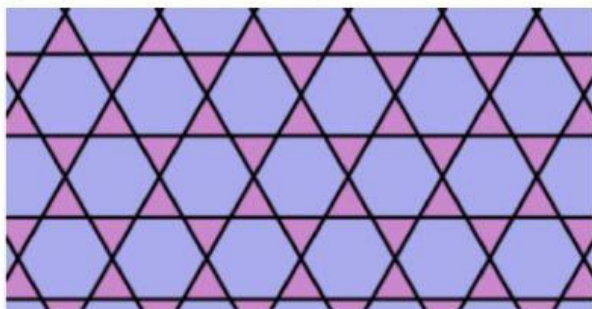
Los teselados semirregulares o teselados de Arquímedes consta de dos o más tipos de polígonos regulares. Cada nodo está rodeado por los tipos de polígonos que componen al teselado siempre en el mismo orden y se mantiene la condición de arista completamente compartida con el vecino.

Hay ocho teselaciones semirregulares:

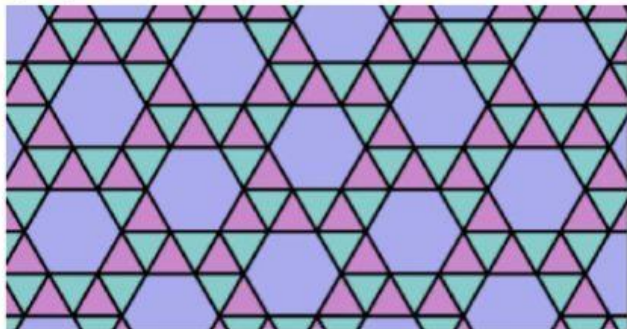
1. 3.6.3.6 (teselado tri-hexagonal)
2. 3.3.3.3.6 (teselado hexagonal romo)
3. 3.3.3.4.4 (teselado triangular elongado)
4. 3.3.4.3.4 (teselado cuadrado romo)
5. 3.4.6.4 (teselado rombi-tri-hexagonal)
6. 4.8.8 (teselado cuadrado truncado)
7. 3.12.12 (teselado hexagonal truncado)
8. 4.6.12 (teselado tri-hexagonal truncado)

Algunos ejemplos de teselados semirregulares se muestran a continuación.

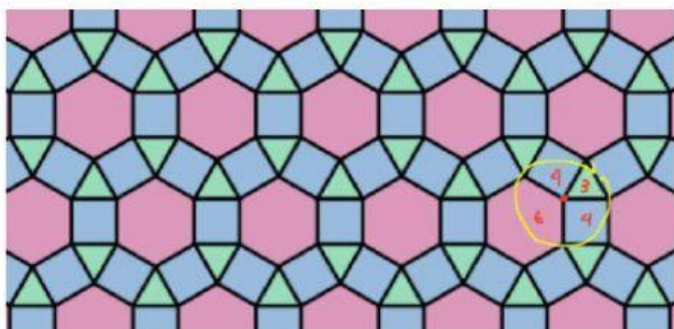
Ejemplo 4: Teselado tri-hexagonal



Ejemplo 5: Teselado hexagonal romo



Ejemplo 6: teselado rombi-tri-hexagonal

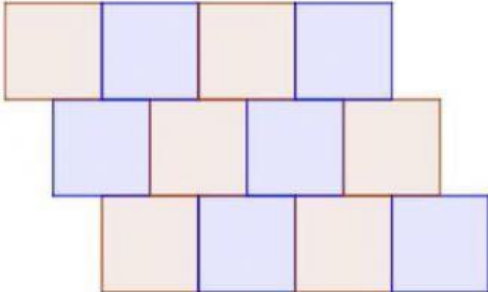


### Teselados irregulares

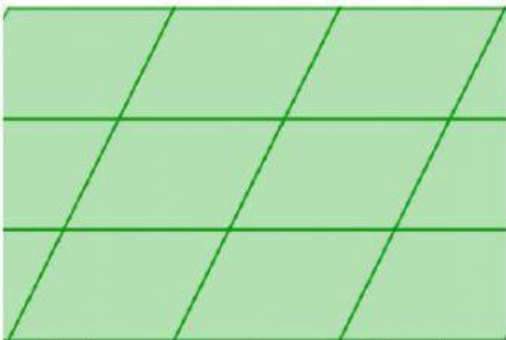
Se denominan teselados irregulares a aquellos que están formados por polígonos irregulares, o por polígonos regulares pero que no cumplen el criterio que un nodo es vértice de por lo menos tres polígonos.

#### Ejemplo

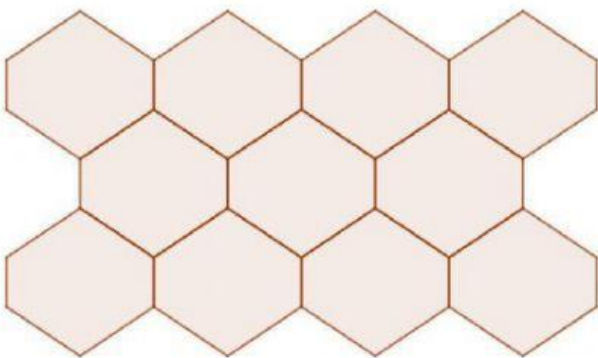
La figura muestra un ejemplo de teselado irregular, en el que todos los polígonos son regulares y congruentes. Es irregular porque un nodo no es vértice común de al menos tres cuadrados y además hay cuadrados vecinos que no comparten completamente una arista.



El paralelogramo tesela una superficie plana, pero a menos que sea un cuadrado no puede formar un teselado regular.



Los hexágonos no-regulares con simetría central teselan una superficie plana, tal como lo muestra la siguiente figura:

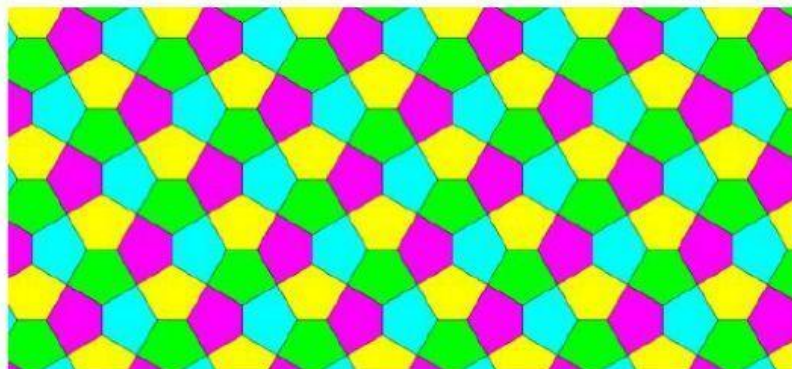




#### Ejemplo 10: teselado de El Cairo

Es una teselación muy interesante, compuesta por pentágonos con lados de igual longitud pero con ángulos desiguales, dos de los cuales son rectos y los otros tres tienen  $120^\circ$  cada uno.

Su nombre proviene de que este teselado se encuentra en el pavimento de algunas de las calles de El Cairo en Egipto. La figura 12 muestra el teselado de El Cairo.



#### Ejemplo 11: teselado Al-Andalus

El teselado durante en algunas partes de Andalucía y norte de África se caracterizan por la geometría y epigrafía, además de elementos ornamentales como la vegetación.

El teselado de palacios como el de la Alhambra se componían de alicatados formados por piezas de cerámica de muchos colores, con múltiples (por no decir infinitas) formas que desencadenaban en tramas geométricas.



#### Ejemplo 12: teselado en los videojuegos

Conocido también como tessellation, es una de las novedades con más auge en los videojuegos. Se trata de la creación de texturas para simular el teselado de los distintos escenarios que aparecen en el simulador.

Esto es el claro reflejo de que estas recubiertas siguen evolucionando traspasando las fronteras de la realidad.

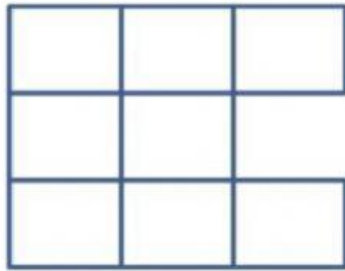
<https://youtu.be/bkKtY2G3FbU>



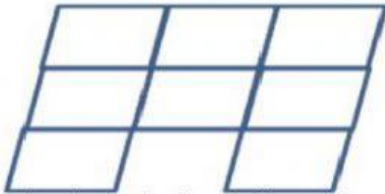
Nombre \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Instrucciones: Selecciona la respuesta correcta.

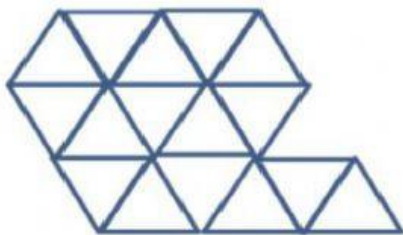
1) ¿Cuál de las siguientes figuras llena el hueco en el siguiente teselado?



2) ¿Cuál de las siguientes figuras llena el hueco en el siguiente teselado?



3) ¿Cuál de las siguientes figuras llena el hueco en el siguiente teselado?



**Análisis y explicitación de las características de los polígonos que permiten cubrir el plano.**

**4) Es una regularidad o patrón de figuras que recubren o pavimentan completamente una superficie plana que cumple con dos requisitos: que no queden huecos y que no se superpongan las figuras.**

- A) teselado                      B) simétrico                      C) regular                      D) polígono

**5) Son los teselados formados por figuras regulares.**

- A) puros                      B) limpios                      C) regulares                      D) constantes

**6) ¿Cuál de las siguientes figuras regulares puede cubrir un plano sin dejar huecos?**

- A) pentágono                      B) hexágono                      C) heptágono                      D) octágono

**7) Quiero cubrir el piso de la sala y de mi recámara con mosaicos que tienen forma de polígono regular. Si en cada habitación se debe colocar un tipo de polígono, ¿cuál pareja de polígonos regulares sirve para cubrir esos pisos?**

- A) Triángulo y pentágono                      B) Triángulo y octágono                      C) Cuadrado y hexágono                      D) Cuadrado y octágono

**8) ¿Qué característica deben de tener los ángulos internos de una figura regular para poder cubrir un plano completamente?**

- A) ser divisores de  $360^\circ$                       B) ser múltiplo de  $360^\circ$                       C) ser divisor de  $450^\circ$                       D) ser múltiplo de  $30^\circ$

**9) Son los teselados que contienen dos o más polígonos regulares en su formación.**

- A) regulares                      B) semirregulares                      C) irregulares                      D) informes

**10) Son los teselados formados por polígonos no regulares, pero que no dejan espacio entre ellos.**

- A) regulares                      B) semirregulares                      C) irregulares                      D) informes

**11) Para que una serie de figuras formen un teselado, cada vértice debe tenerla misma combinación de figuras y la suma de sus vértices debe ser de:**

- A)  $90^\circ$                       B)  $180^\circ$                       C)  $270^\circ$                       D)  $360^\circ$