

**CONTENIDO: DIBUJO TÉCNICO****Trazados fundamentales****Perpendicularidad:**

La perpendicularidad la podemos encontrar en la naturaleza:

- En algunas ramas de las plantas y árboles entre sí.
- El crecimiento perpendicular de árboles u vegetales respecto a la tierra.
- En algunas estructuras minerales.



La perpendicularidad en las estructuras artificiales es casi una constante. Todos los edificios se construyen mediante relaciones de perpendicularidad en sus líneas fundamentales (ortogonalidad).



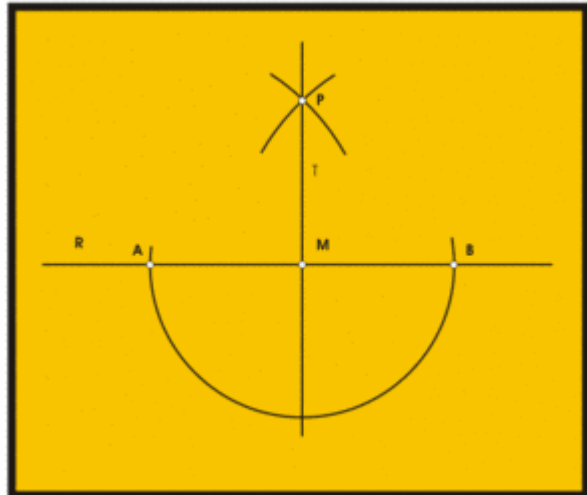
### Perpendicularidad geométrica

a) Trazado de la perpendicular a una recta R que pase por un punto M de la recta.

1. Dibuja una semicircunferencia con cualquier medida haciendo centro en el punto M. Ésta cortará a R en los puntos A y B.

2. Trazamos dos arcos con igual radio haciendo centro en A y B respectivamente. Se cortarán en el punto P.

3. Uniendo P y M obtenemos la recta T perpendicular a R y pasa por M.

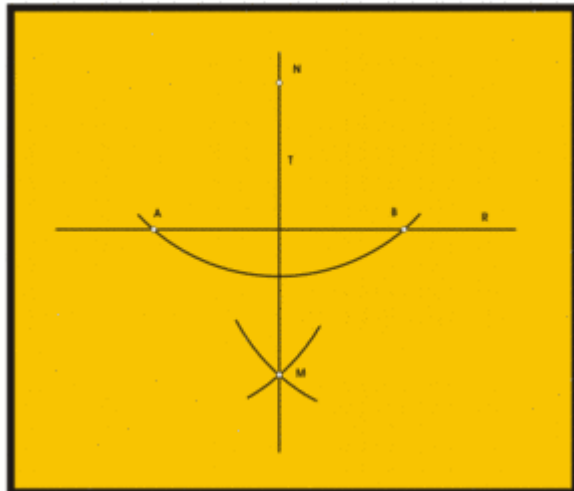


b) Trazado de una recta perpendicular a una recta R que pase por un punto N exterior a la recta.

1. Toma una medida con el compás mayor que la distancia entre N y la recta R.

2. Traza un arco que corta a R en A y B.

3. Haciendo centro en A y B respectivamente con una distancia mayor que la mitad de AB, traza dos arcos que se cortan en el punto M.- Uniendo M y N obtienes la recta T perpendicular a S y que pasa por el punto N exterior.



### Trazados Geométricos para determinar una perpendicular con el Compás.

### Polígonos:

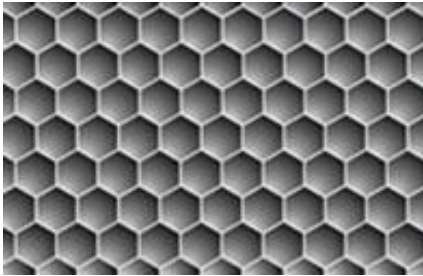
Polígono es la porción de plano delimitado por una línea quebrada y cerrada. Los polígonos pueden ser Regulares o Irregulares.

Los polígonos son regulares cuando poseen ángulos internos iguales y lados iguales.

Los puntos de unión de sus lados se denominan Vértices.

Podemos encontrar una circunferencia inscrita y otra circunferencia circunscrita en los polígonos regulares.

### Los polígonos en la naturaleza

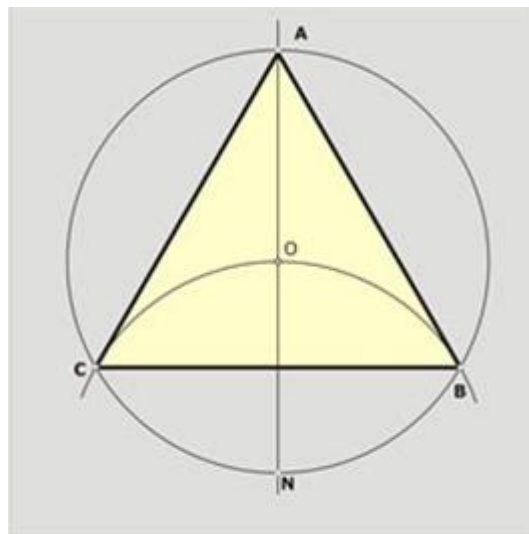


Panal de abejas



Estrella de mar

### Construcción del triángulo equilátero dado el radio de la circunferencia circunscrita



Tracemos un diámetro a la circunferencia orientado verticalmente. Éste cortará a la circunferencia en A y N.

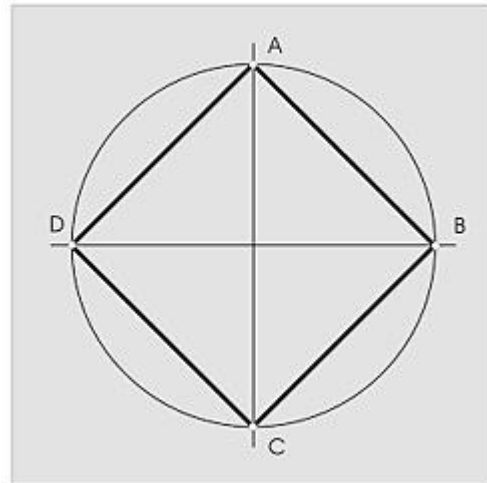
Con el radio de la circunferencia y haciendo centro en N, trazamos un arco que nos cortará a la circunferencia en B y C. Uniendo A, B y C trazamos el triángulo equilátero inscrito en la circunferencia de radio dado.

### Cuadrado

Cuadrilátero con los cuatro lados iguales y 4 ángulos rectos. Las dos diagonales rectas que unen vértices opuestos se cortan en el punto medio y determinan ángulos de  $90^\circ$ .

Trazamos un diámetro recta que pasando por el centro de la circunferencia la divide en dos partes iguales a la circunferencia que corta a la circunferencia en los puntos A y C. Trazamos un diámetro perpendicular a éste que cota en los puntos B y D. Uniendo consecutivamente los puntos A, B, C y D aparece el cuadrado.

Hay que tener en cuenta que el diámetro de la circunferencia circunscrita del cuadrado equivale a la diagonal.



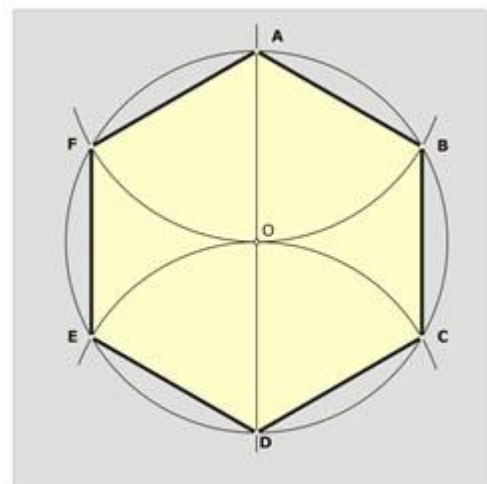
**Cuadrado dado el Radio de la circunferencia circunscrita**

### Construcción del hexágono regular dado el radio de la circunferencia circunscrita

Hexágono regular: Polígono de seis lados y seis ángulos internos iguales.

Trazado: Trazamos un diámetro que corta a la circunferencia en los puntos A y D. Tomamos el radio con el compás y trazamos dos arcos haciendo centro en A y en D. Nos corta en los puntos B y F y en C y E.

Uniendo consecutivamente los puntos tenemos el Hexágono exacto.

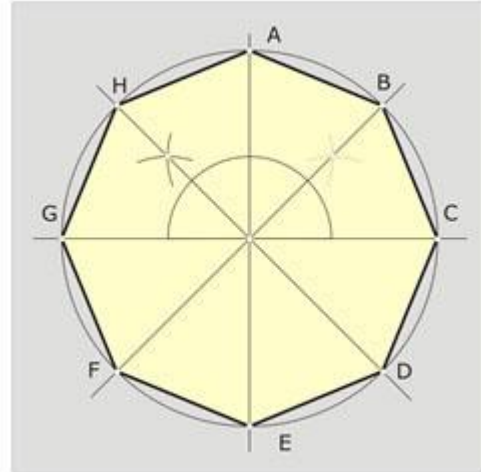


**Hexágono dado el radio de la circunferencia circunscrita**

**Construcción del octógono regular dado el radio de la circunferencia circunscrita**

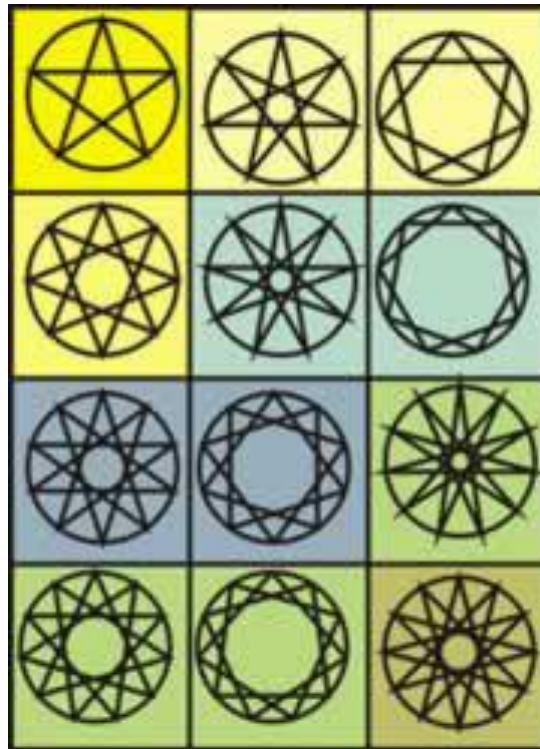
Octógono Regular: polígono de ocho lados y ocho ángulos internos iguales.

Trazamos dos diámetros perpendiculares a la circunferencia. Posteriormente trazamos dos bisectrices a dos ángulos rectos formados por los diámetros. Esto hará la división en ocho partes exactamente iguales.



**Octógono dado el radio de la circunferencia circunscrita**

**Polígonos estrellados**



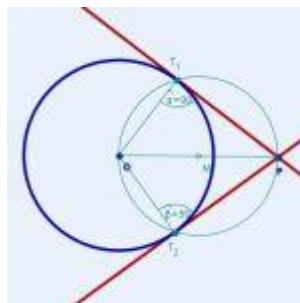
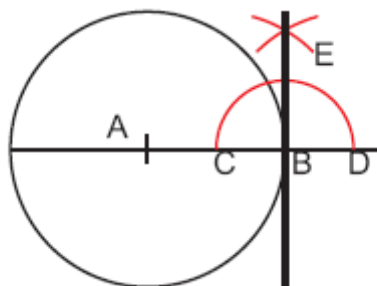




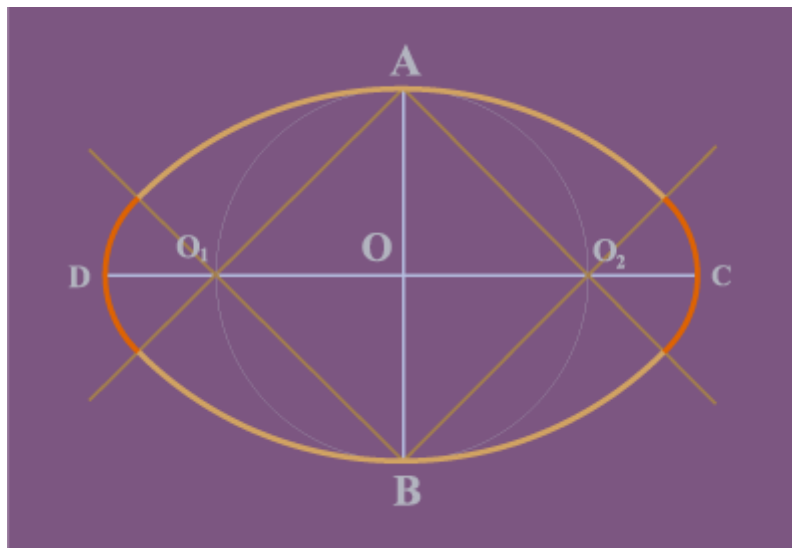
Alicatado Árabe. Reales Alcázares de Sevilla

**Tangencias:**

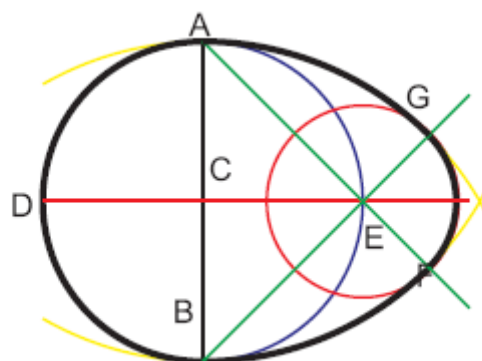
Una línea es tangente a una circunferencia cuando tiene un punto en común con la circunferencia y es perpendicular al radio.



**Óvalo:**



**Ovoide:**





## El diseño modular

Un módulo es una unidad que pertenece a un conjunto y, repetido, sirve para la construcción de una forma bidimensional o tridimensional. Por tanto, la manera de combinarse y repetirse determina el diseño modular.

Algunas formas de la naturaleza están construidas de manera modular, por ejemplo, un panal de abeja o la forma de una piña. Así, el ser humano ha imitado esta forma de construir para aplicarla a sus propias construcciones.

## Redes modulares

Son construcciones planas originadas por la repetición regular de módulos. Estas redes pueden ser, al igual que los módulos, bidimensionales o tridimensionales.

Esta estructura es muy útil para crear composiciones ornamentales diversas: pavimentos, azulejos, estampados en la ropa, papel de regalo, etc. Seguro que has visto esta manera de diseñar en algún otro objeto.



Ejemplo de diseño modular natural. Piña de pino.



Ejemplo de diseño modular artificial. "cubo de Rúbic"



Ejemplo de diseño modular,

"Engarce de joyas"



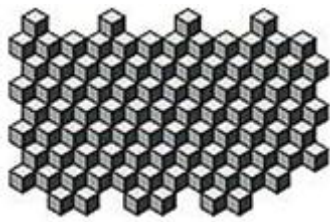
Dibujo de Azulejería

Ejemplo de diseño modular.

Edificio.



Alicatado árabe.



Diseño por ordenador



Módulo adoquinado



Módulo tejido precolombino

