

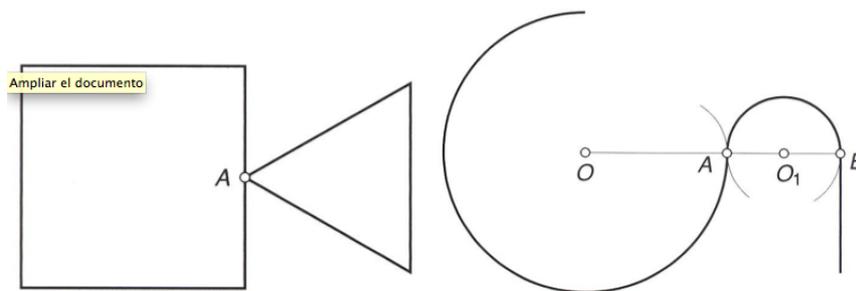
Tema 6 Tangencias y polaridad

Tema 6 Tangencias y polaridad	1
Tangencias.....	2
Propiedades	2
Enlaces	3
Definición	3
Construcción de enlaces	3
Enlace de dos rectas oblicuas mediante dos arcos del mismo sentido y distinto radio, conociendo los puntos T y T' de tangencia.....	3
Enlace de dos rectas oblicuas mediante dos arcos de sentido contrario, conociendo los puntos de tangencia T y T' y el radio r de uno de los arcos.....	4
Enlace de dos rectas paralelas mediante dos arcos del mismo sentido y distinto radio conociendo los puntos T y T' de tangencia.....	4
Enlace de un arco de radio conocido y una recta s dada, mediante un arco del mismo sentido y de radio r	5
Enlace de dos arcos, conociendo sus radios, que se cortan en sentido contrario mediante un arco de radio r.....	5
Enlace de dos arcos, conociendo sus radios, que se cortan en el mismo sentido, mediante un arco de radio r"	6
Enlace de una serie de arcos tangentes entre sí que envuelven una línea poligonal dada	6
Molduras	7
Arcos	8
Polaridad.....	8
Eje radical.....	8
Recta polar	9

Tangencias

Se dice que dos figuras planas son tangentes cuando tienen un solo punto en común, al que se conoce como punto de tangencia.

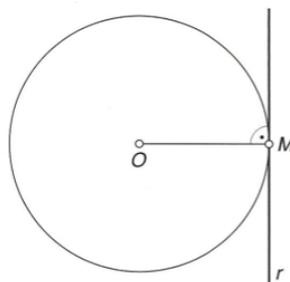
Las tangencias pueden producirse entre circunferencias y rectas, entre polígonos y rectas, entre circunferencias y polígonos, etc. Sin embargo, las tangencias más habituales en dibujo técnico son aquellas que se generan entre rectas y circunferencias, y entre circunferencias entre sí. El punto tangente en los siguientes dos ejemplos es A.



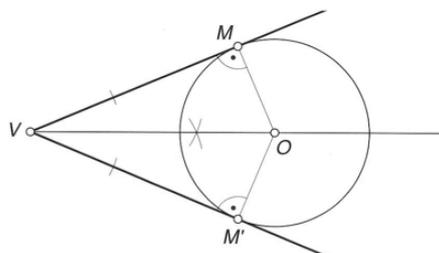
Propiedades

Para solucionar con exactitud los trazados de tangencias, han de tenerse en cuenta los siguientes teoremas:

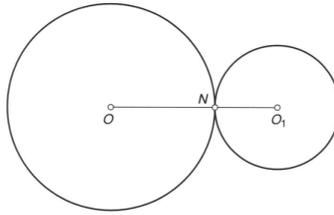
Primer teorema: una recta r es tangente a una circunferencia cuando tienen entre sí solamente un punto M en común, y la recta es perpendicular al radio de la circunferencia en el punto M .



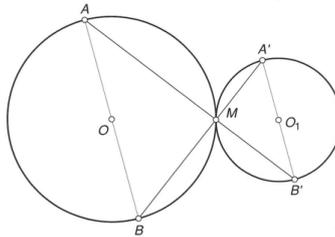
Segundo teorema: una circunferencia es tangente a dos rectas r y s que se cortan si su centro está situado en la bisectriz del ángulo que forman las rectas.



Tercer teorema: dos circunferencias son tangentes si tienen un punto en común N , alineado con los centros de la circunferencia.



Cuarto teorema: En dos circunferencias tangentes, si se traza un par de diámetros paralelos y se unen mediante rectas los extremos opuestos de ellos, se observa que dichas rectas de unión están alineadas con el punto de tangencia M .



Enlaces

Definición

La unión armónica entre curvas y rectas o de curvas entre sí se denomina enlace, y esta unión debe producirse por tangencia.

Construcción de enlaces

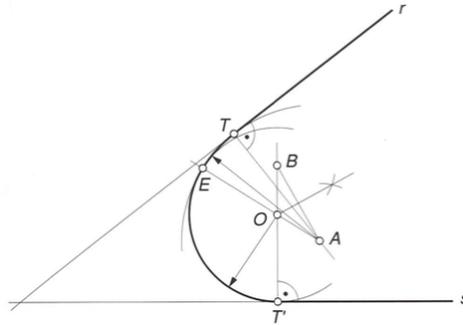
El modo de operar es el siguiente:

- a) Se determinan los puntos de tangencia del problema planteado.
- b) Se traza la línea de enlace entre los puntos de tangencia. De este modo el conjunto de líneas, rectas y curvas o curvas entre sí, aparece como una sola línea continua y armónica.

Enlace de dos rectas oblicuas mediante dos arcos del mismo sentido y distinto radio, conociendo los puntos T y T' de tangencia

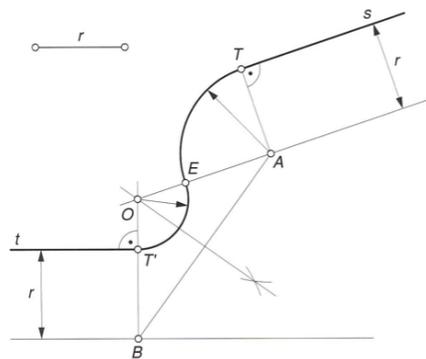
1. Se trazan perpendiculares por los puntos T y T' de tangencia dados a las rectas r y s , señalando sobre ellas los puntos A y B de manera arbitraria, pero siendo igual el segmento AT que el BT' .
2. Se toma el punto A como centro de uno de los dos arcos que van a unir las dos rectas. Por tanto, con centro en A y radio AT se traza un arco,
3. Se dibuja el segmento AB y donde su mediatriz corta al segmento BT' se encuentra el centro O del otro arco buscado.

4. Con centro en O y radio OT' se traza otro arco que corta al anterior en el punto E de tangencia entre ambos arcos. Este punto se encuentra situado en la recta que une los centros de dichos arcos.



Enlace de dos rectas oblicuas mediante dos arcos de sentido contrario, conociendo los puntos de tangencia T y T' y el radio r de uno de los arcos

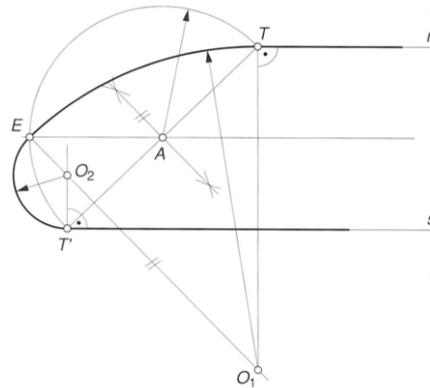
1. Se trazan perpendiculares por los puntos de tangencia T y T' dados a las rectas s y t . Con una distancia igual a r , se trazan paralelas a s y a t , determinando los puntos A y B , como se indica en la figura.
2. Se dibuja el segmento AB y, donde su mediatriz corta a la prolongación de $T'B$ queda determinado O , centro de uno de los arcos buscados. Se une A con O , y con centro en A y radio AT se describe un arco hasta cortar al segmento OA en el punto E , punto de enlace de los arcos buscados.
3. Con centro en O y radio OT' , se realiza un arco hasta el punto E , determinando de este modo el enlace pedido.



Enlace de dos rectas paralelas mediante dos arcos del mismo sentido y distinto radio conociendo los puntos T y T' de tangencia

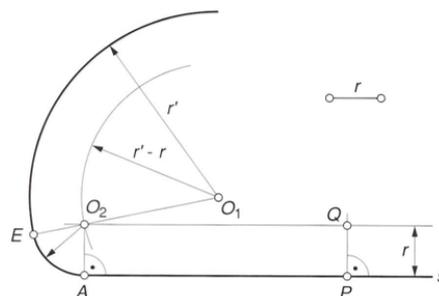
1. Se trazan por los puntos de tangencia T y T' perpendiculares a las rectas dadas r y s . Se traza el segmento TT' y se halla su mediatriz obteniendo el punto A .

2. Por A se traza una recta paralela a las rectas r y s. Con centro en A y radio AT se describe un arco que corta a la paralela en el punto E, punto de tangencia de los dos arcos que unen las rectas r y s.
3. Por el punto E se traza una paralela a la mediatriz de TT' que corta a las perpendiculares trazadas desde T y T' a las rectas r y s, respectivamente, en los puntos O₁ y O₂, centros de los arcos buscados.



Enlace de un arco de radio conocido y una recta s dada, mediante un arco del mismo sentido y de radio r

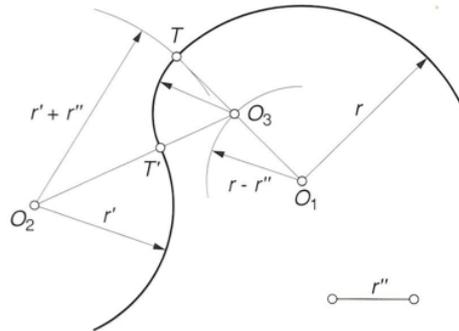
1. Se toma un punto P cualquiera de la recta s, y a partir de él se traza una perpendicular a s. Sobre la perpendicular, y a partir de P se lleva la magnitud de r, obteniendo así el punto Q; a partir de él se traza una paralela a la recta s.
2. Se resta al radio r', radio del arco conocido, el radio r del arco de unión, Se toma como medida esta diferencia para trazar un arco con centro en O₁ que corta a la paralela en O₂, centro del arco buscado. Se une O₁ con O₂ para determinar E, punto de enlace de los dos arcos.
3. Con centro en O₂ y radio O₁, se traza el arco solución hasta unir con A, punto éste hallado al trazar la perpendicular desde O₂ a la recta s.



Enlace de dos arcos, conociendo sus radios, que se cortan en sentido contrario mediante un arco de radio r

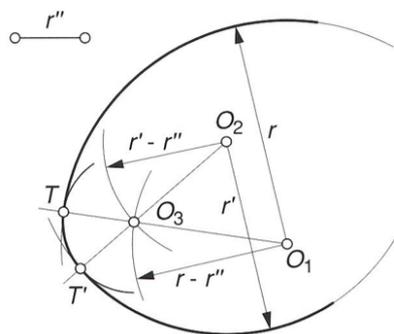
1. Los centros de los arcos conocidos son los puntos O₁ y O₂ y sus radios r y r', respectivamente. Se resta a r el radio r'', radio del arco de enlace buscado, tomando la medida resultante como radio, se traza desde O₁ un arco.

2. Se suma a r' el radio r'' y, con el valor del resultado como radio, se traza desde O_2 otro arco. El punto O_3 queda determinado al cortarse los arcos realizados desde O_1 y O_2 .
3. Se une O_3 con O_1 y O_2 , respectivamente, y se obtienen los puntos T y T' , que son los puntos de tangencia en el enlace. Para terminar, se hace centro en O_3 y, con radio O_3T , se traza un arco desde T hasta T' , para determinar el enlace pedido.



Enlace de dos arcos, conociendo sus radios, que se cortan en el mismo sentido, mediante un arco de radio r''

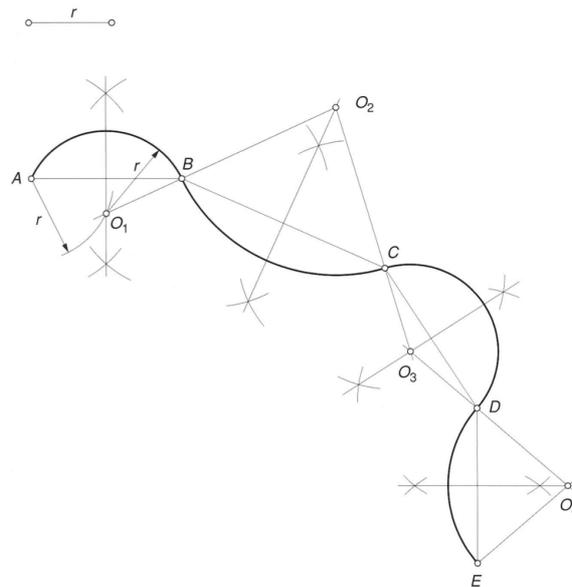
1. Los centros de los arcos conocidos son los puntos O_1 y O_2 y sus radios r y r' , respectivamente. Se resta a r el radio r'' , radio del arco de enlace buscado, tomando la medida resultante como radio, se traza desde O_1 un arco.
2. Se resta a r' el radio r'' , radio del arco de enlace buscado, y tomando la medida resultante como radio se traza desde O_2 un arco. El punto O_3 queda determinado al cortarse los arcos realizados desde O_1 y O_2 .
3. Se une O_3 con O_1 y O_2 , respectivamente, y se obtienen los puntos T y T' que son los puntos de tangencia en el enlace. Para terminar se hace centro en O_3 y, con radio O_3T , se traza un arco desde T hasta T' , para determinar el enlace pedido.



Enlace de una serie de arcos tangentes entre sí que envuelven una línea poligonal dada

Se parte del conocimiento de donde están los puntos A, B, C etc., y el valor del radio r que tiene el arco AB .

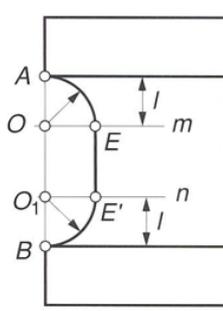
1. Se halla la mediatriz del segmento AB; con centro en A y radio r se traza un arco que corta a la mediatriz en el punto O_1 , Después, con centro en O_1 y radio r se traza un arco que une los puntos A y B.
2. Se unen los puntos B y C y se halla la mediatriz del segmento que corta a la recta O_1B en el punto O_2 , Con centro en O_2 , se traza el arco BC.
3. Se unen los puntos C y D, y se traza la mediatriz del segmento CD que corta a la recta O_2C en el punto O_3 . Con centro en O_3 se traza el arco CD, y así sucesivamente.



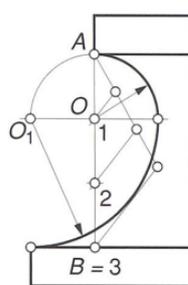
Molduras

Las **molduras** son adornos que se utilizan principalmente en obras de arquitectura. Se suelen poner a lo largo de las fachadas de edificios entre la unión de dos elementos arquitectónicos, o incluso dentro de sus estancias. Por ejemplo, en la unión de las paredes con el techo de las habitaciones, alrededor de las ventanas y puertas, etc. En algunas ocasiones sirven también como elemento de refuerzo.

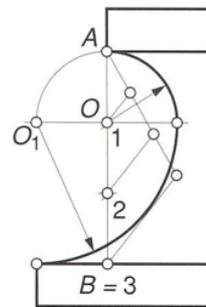
La moldura, por tanto, consiste en una banda en relieve con un perfil uniforme que se repite sucesivamente. Las siguientes figuras muestran la construcción de las molduras más comunes.



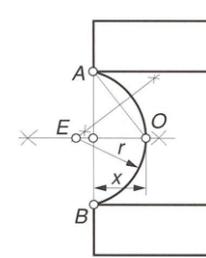
Corona



Escocia



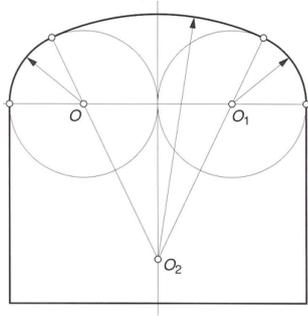
Gola



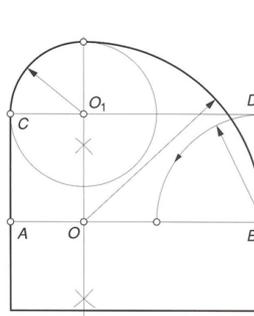
Gorguera

Arcos

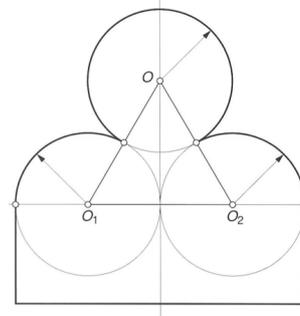
Los **arcos** son también construcciones arquitectónicas de configuración generalmente curva que cubre el vano de un muro o la luz entre pilares, mandando a éstos las cargas de la edificación que hay encima del vano. Las siguientes figuras recogen la construcción de varios arcos utilizados en arquitectura.



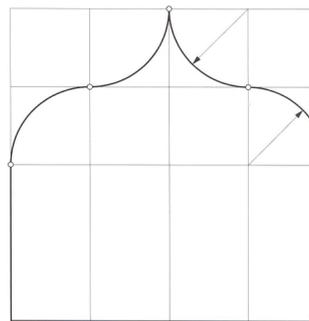
Arco carpanel



Arco rampante



Arco trebolado

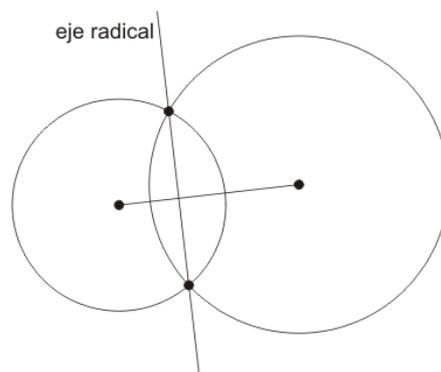


Arco flamígero o conopial

Polaridad

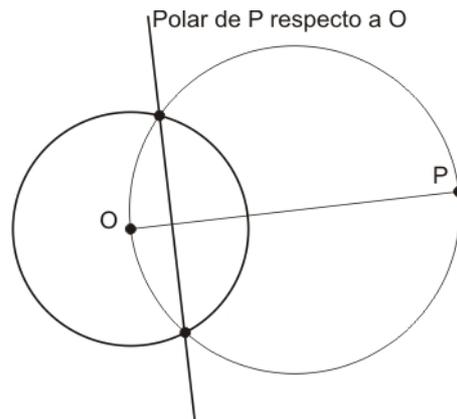
Eje radical

El eje radical de dos circunferencias es el lugar geométrico de los puntos del plano que tienen igual potencia con respecto a ambas. Este lugar es una recta que debe ser perpendicular a la recta que une los centros de las dos circunferencias.



Recta polar

La recta polar de un punto P (que se denomina polo) y una circunferencia de centro O (también llamada círculo director) es el eje radical de esa circunferencia y otra cuyo diámetro es PO . Si el polo es interior al círculo director, la polar es una recta exterior a éste. Si el polo pertenece al contorno del círculo director, la polar es la tangente al círculo director por el polo.



Una posible forma de trazar la recta polar es

1. Trazar la recta OP
2. Trazar dos secantes simétricas a OP
3. Unir los puntos de corte opuestos, dando el punto F en OP

La perpendicular a OP por F es la polar

