

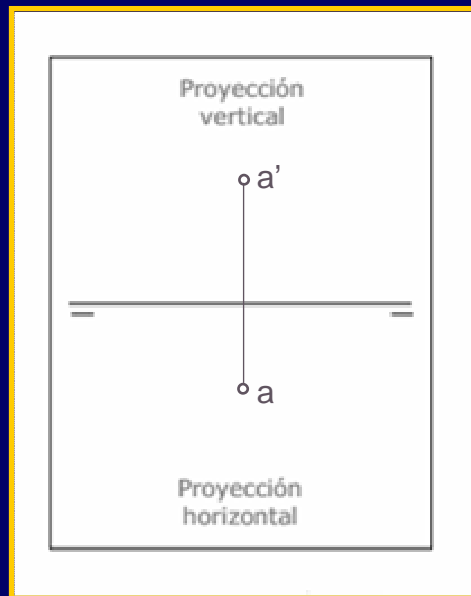
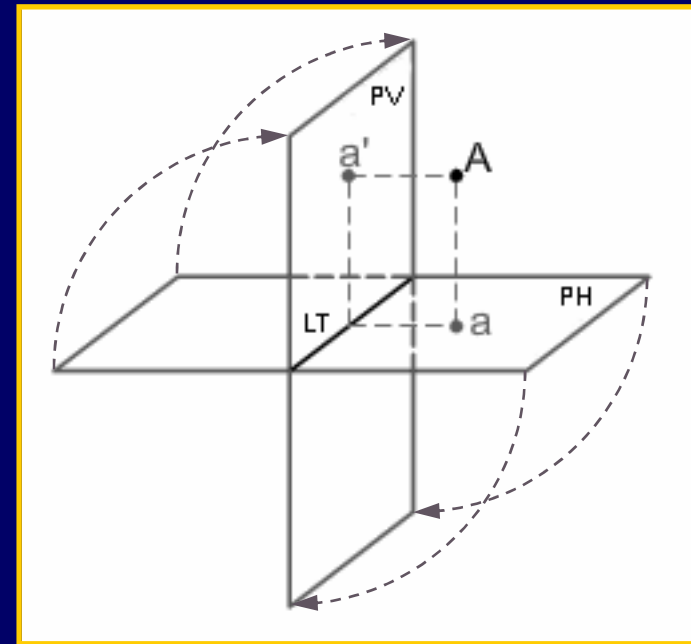


Sistema diédrico. Fundamentos

IES BELLAVISTA

Fundamentos: planos de proyección y línea de tierra

El sistema diédrico es de proyecciones cilíndricas ortogonales. Está constituido por dos planos perpendiculares entre sí, denominados **plano vertical** (PV) y **plano horizontal** (PH), sobre los que se proyectan ortogonalmente los objetos que se quieren representar. La intersección de ambos planos se denomina **Línea de Tierra** (LT).

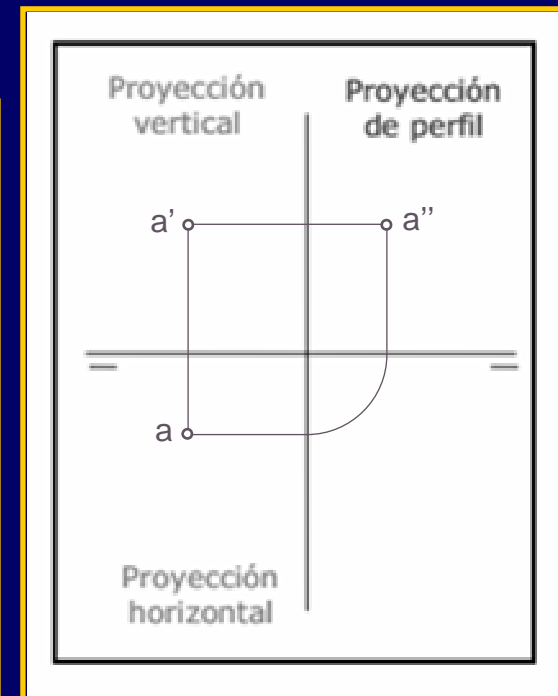
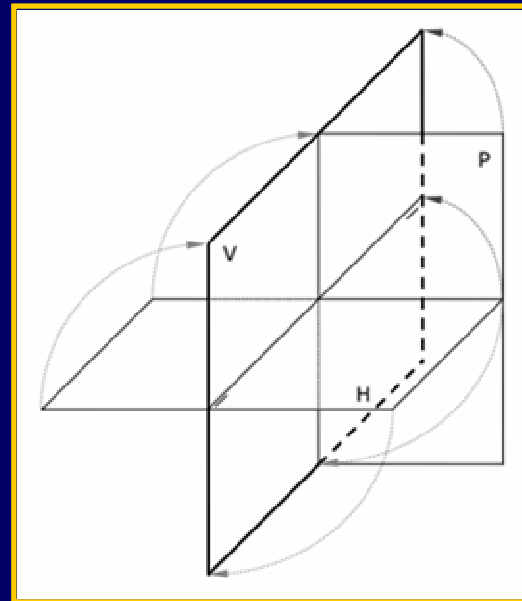
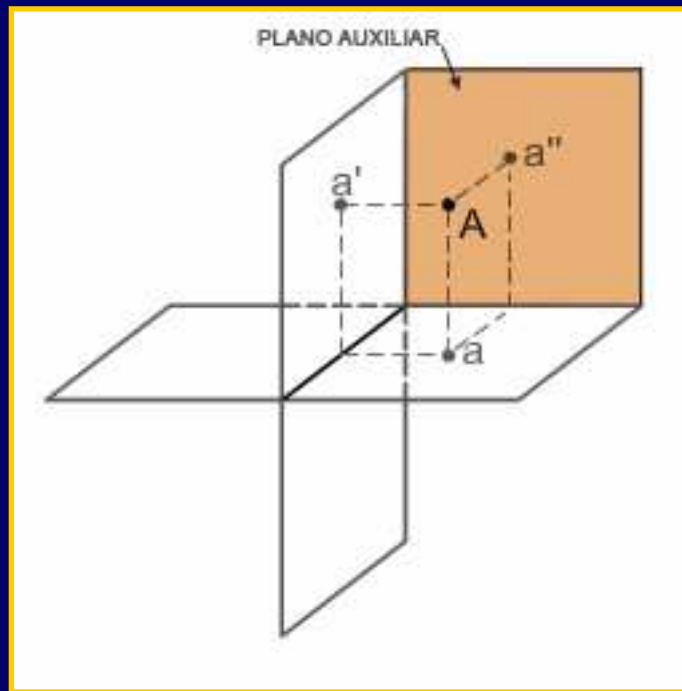


Para poder representar el espacio (3D) sobre el papel del dibujo (2D) se abate el PH sobre el PV alrededor de LT.

Tras el abatimiento, las proyecciones de un punto están sobre la misma perpendicular a la LT. Esta línea se llama **línea de referencia** y no se dibuja.

Fundamentos: el plano y la proyección de perfil

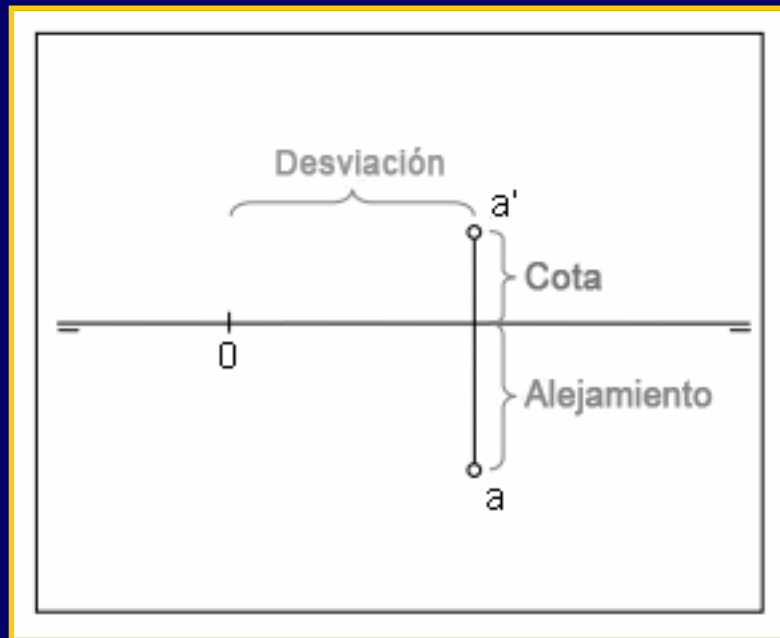
En el sistema diédrico un punto queda totalmente definido con dos proyecciones. Sin embargo, otros elementos como rectas o figuras situadas en planos de perfil (perpendiculares a los dos planos de proyección) quedan indefinidas. En este caso se recurre a una tercera proyección sobre un **plano auxiliar de perfil**. Para la representación sobre el papel, el plano auxiliar de perfil también se abate sobre el PV.



Fundamentos: la representación del punto

En sistema diédrico todo punto del espacio viene representado por dos proyecciones, o tres si trabajamos también con plano de perfil.

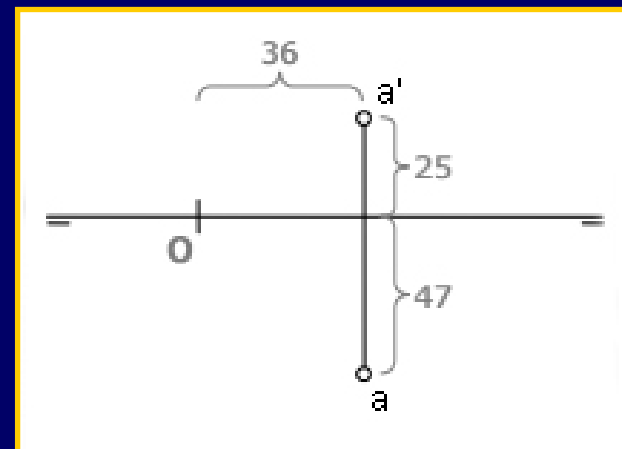
La distancia del punto al PH se denomina **cota**. La distancia del punto al PV se denomina **alejamiento**, y la distancia al punto tomado como origen en la línea de tierra se le denomina **desviación** o **desplazamiento**.



Notación del punto por coordenadas:

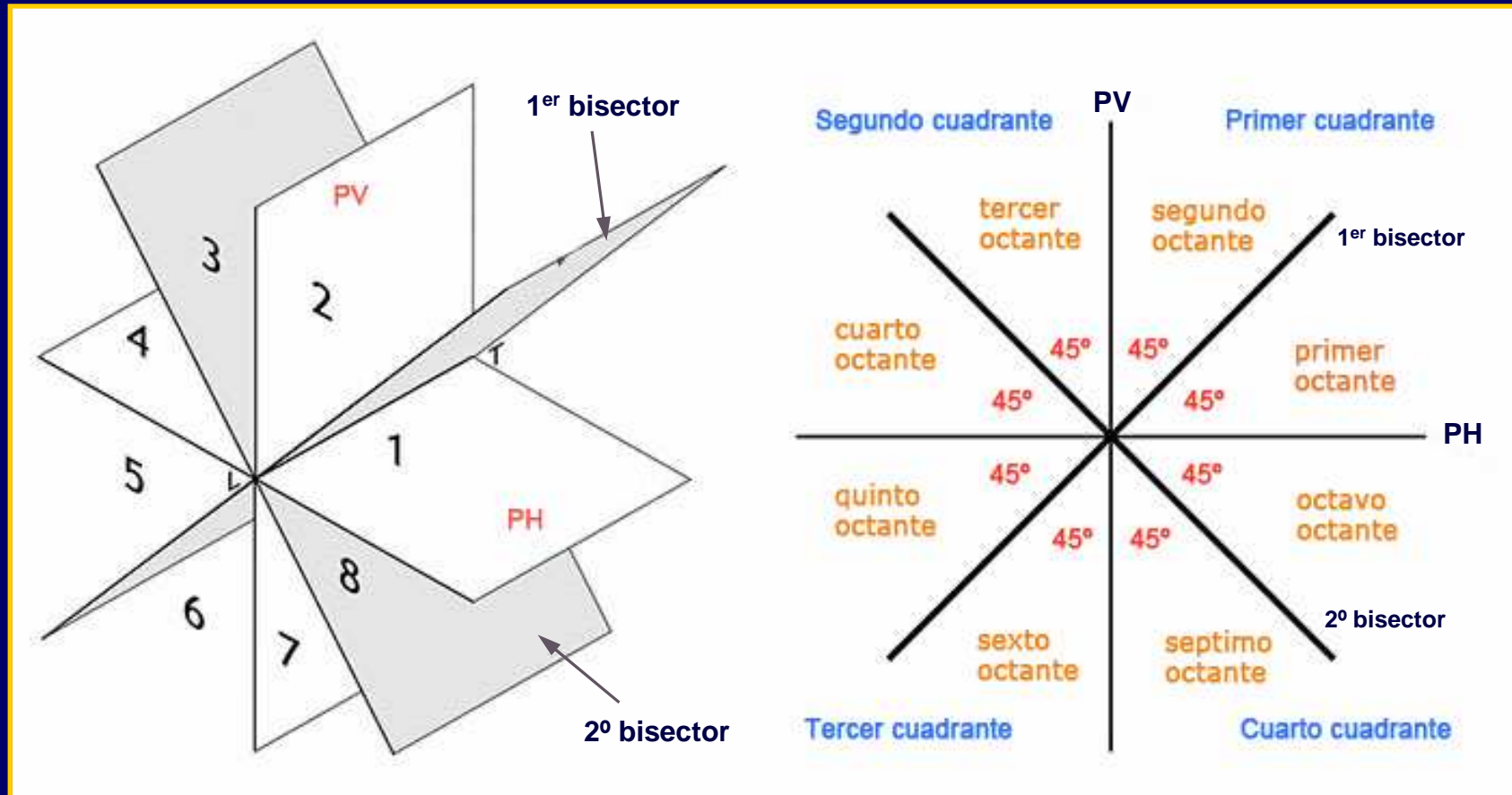
P (desviación, alejamiento, cota)

Ejemplo: A (36, 47,25)

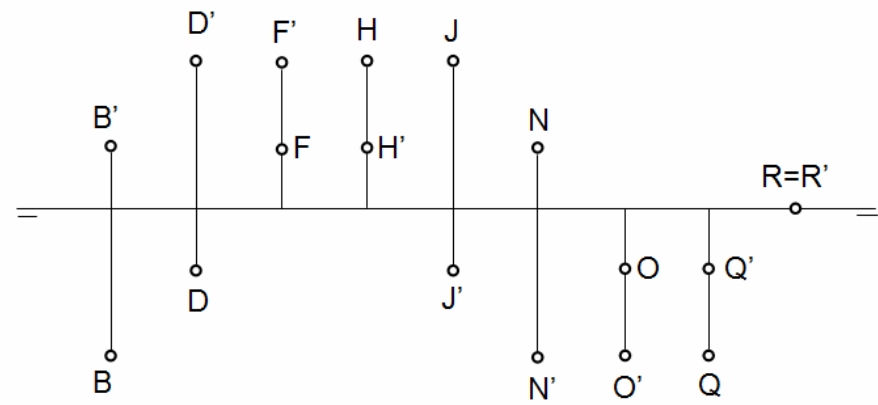
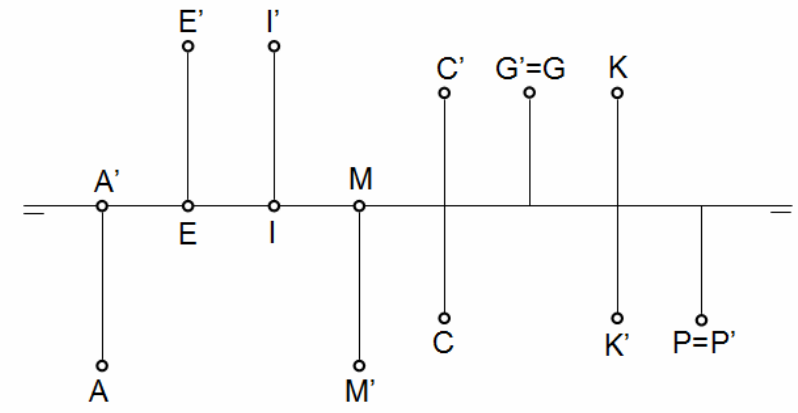
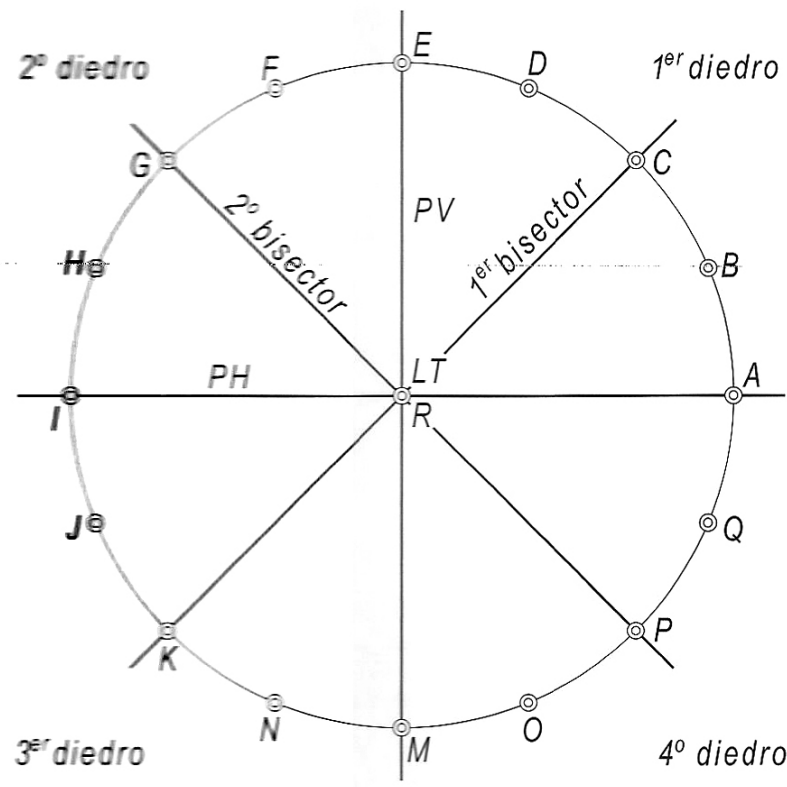


Fundamentos: cuadrantes, bisectores y octantes

Los planos de proyección dividen el espacio en cuatro diedros rectos o **cuadrantes**. Los planos bisectores dividen cada cuadrante en dos **octantes**.

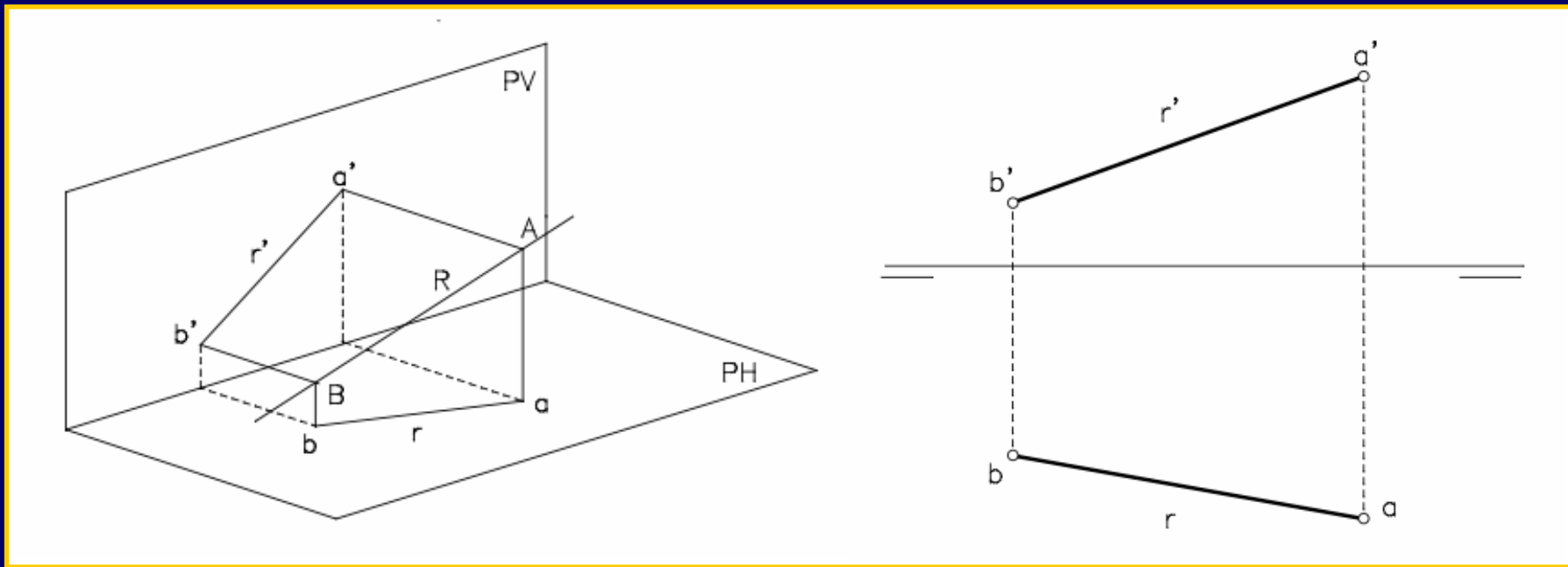


Alfabeto del punto: diversas situaciones del punto



Representación de la recta

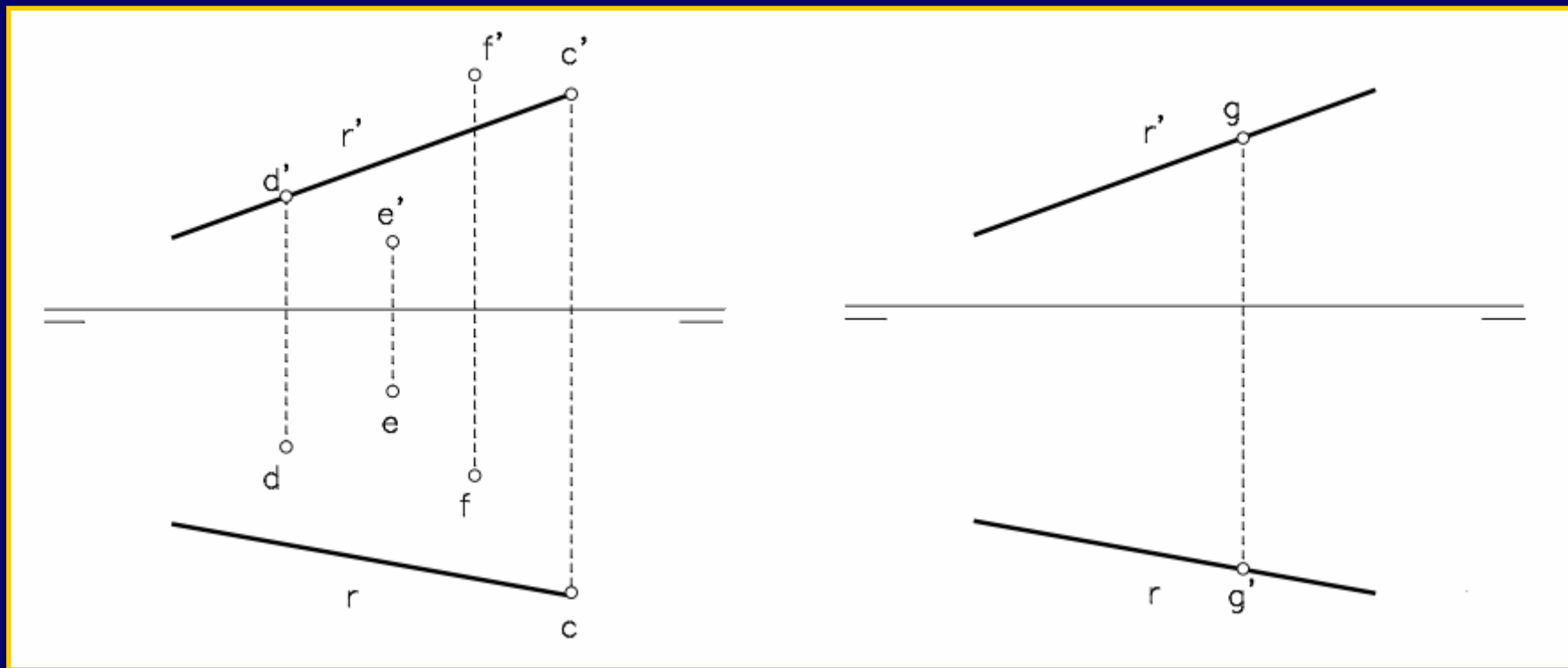
La proyección de una recta sobre un plano es otra recta. En sistema diédrico, una recta viene definida por sus proyecciones sobre los planos de proyección. Si una recta está contenida en un plano de perfil se necesita una tercera proyección. Si tenemos las proyecciones de dos puntos contenidos en la recta, podemos hallar las proyecciones de la recta uniendo las proyecciones homónimas de los puntos.



Pertenencia de un punto a una recta

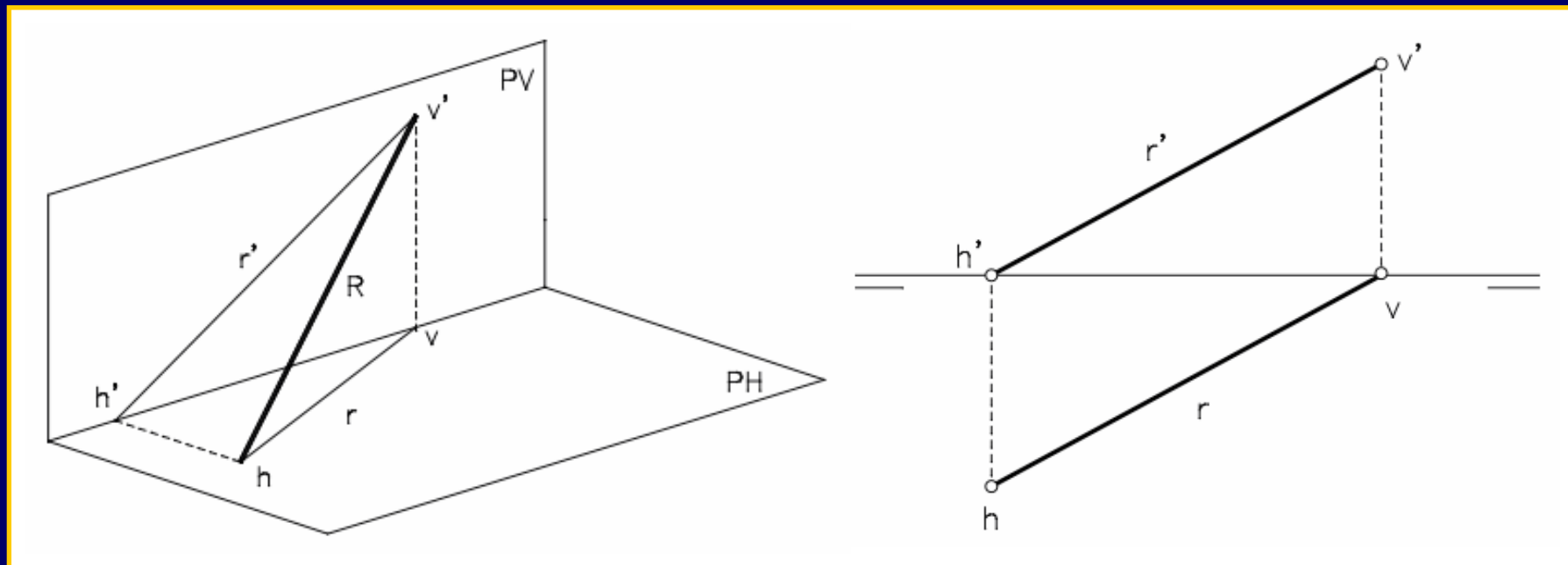
Un punto pertenece a una recta cuando las proyecciones vertical y horizontal del punto pertenecen a las proyecciones vertical y horizontal de la recta respectivamente.

En la figura únicamente el punto C pertenece a la recta.



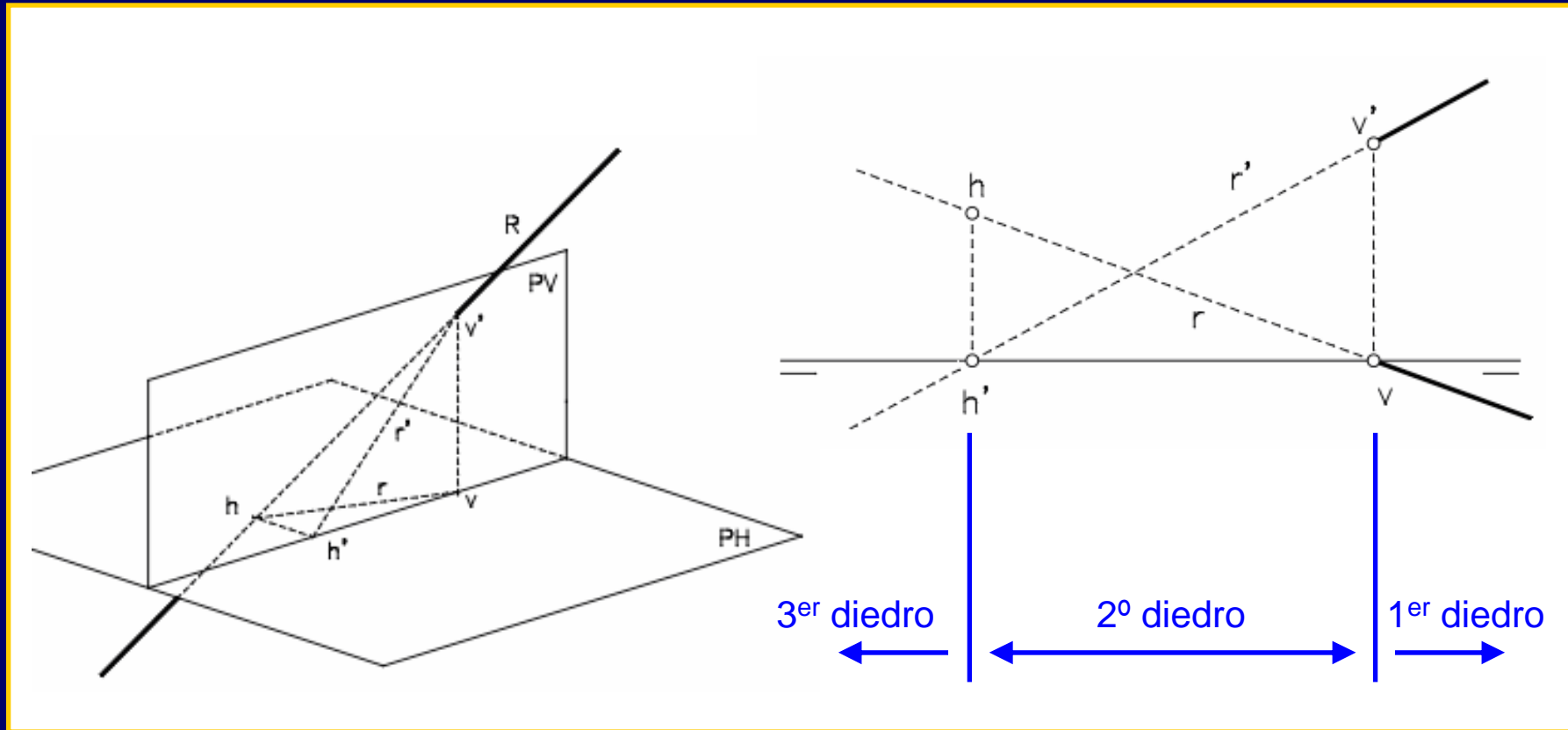
Trazas de una recta

Las trazas de una recta son sus puntos de intersección con los planos de proyección. La traza horizontal se suele designar como H y la traza vertical como V. La proyección vertical de la traza horizontal (h') y la proyección horizontal de la traza vertical (v) están situadas sobre la línea de tierra.



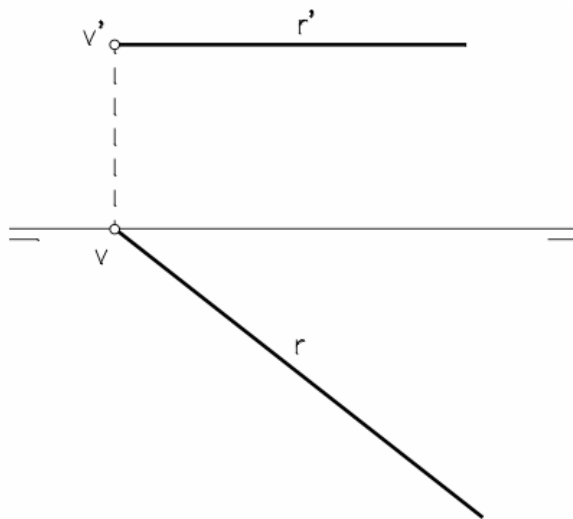
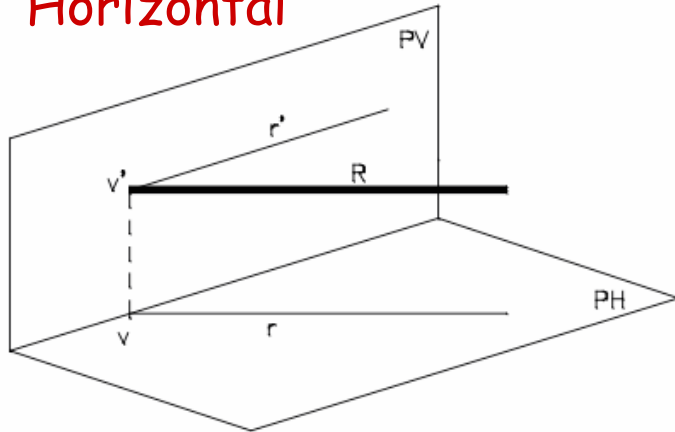
Partes vistas y ocultas de una recta

En sistema diédrico se considera visto lo que se encuentra en el primer diedro. Las líneas vistas se representan con línea continua, mientras que las ocultas se representan con línea discontinua.

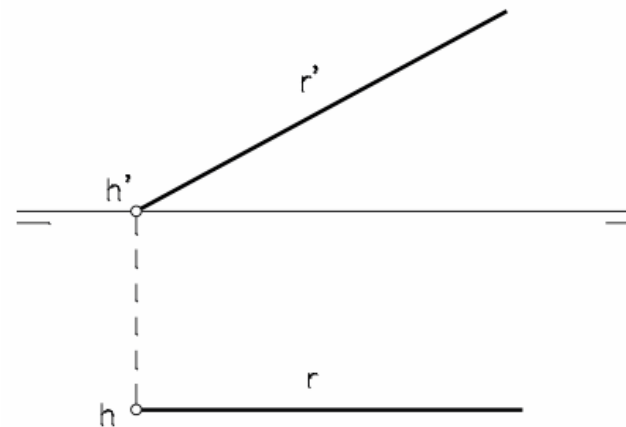
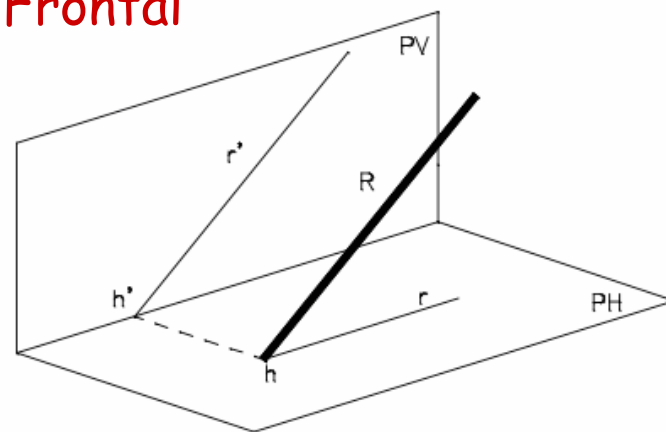


Posiciones particulares de la recta

Horizontal

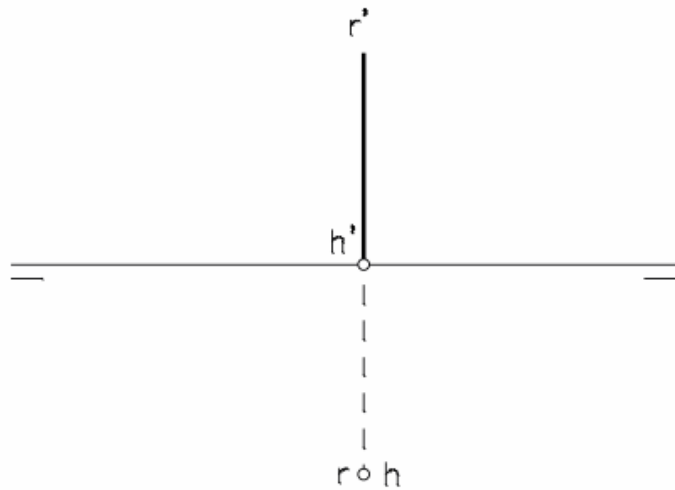
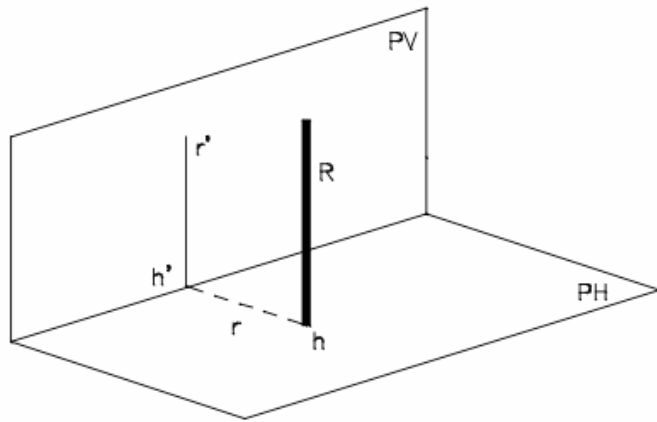


Frontal

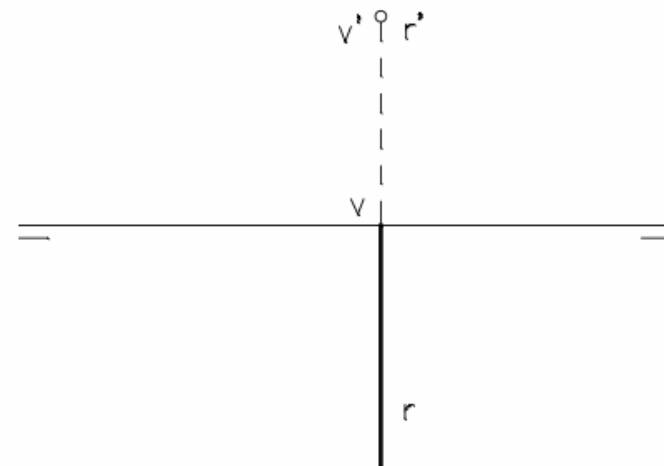
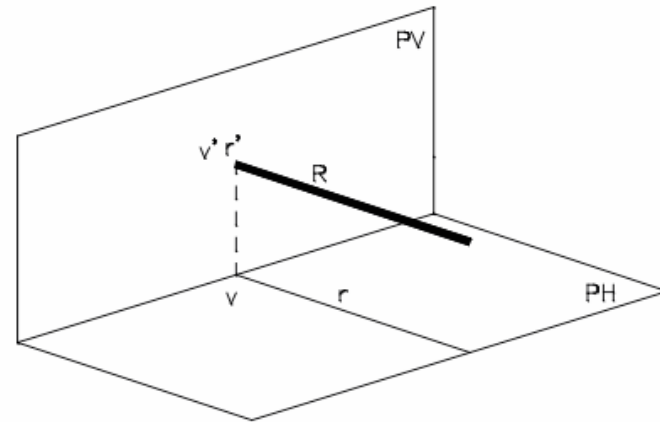


Posiciones particulares de la recta

Vertical

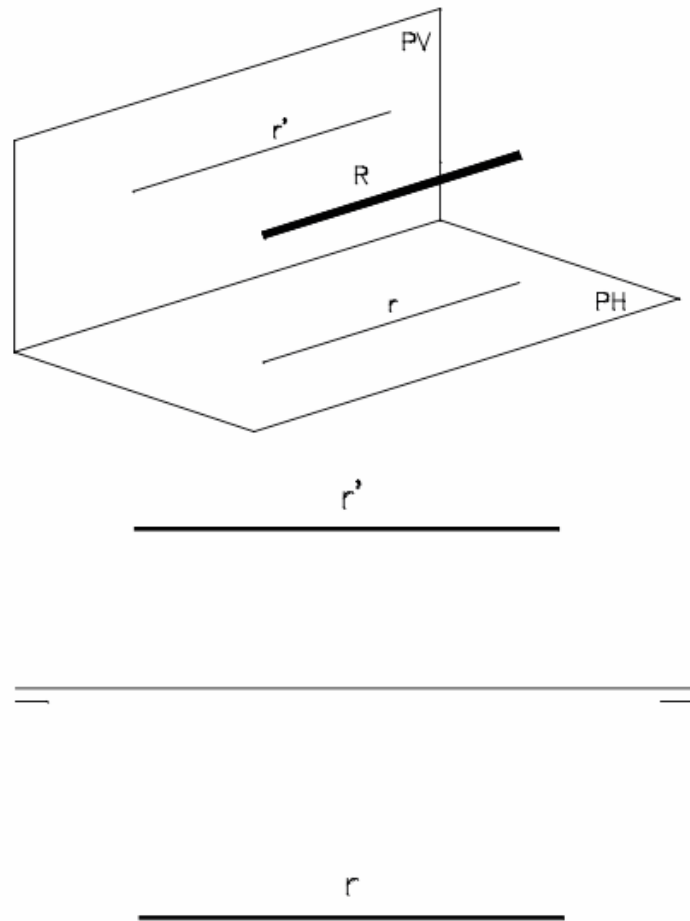


De punta

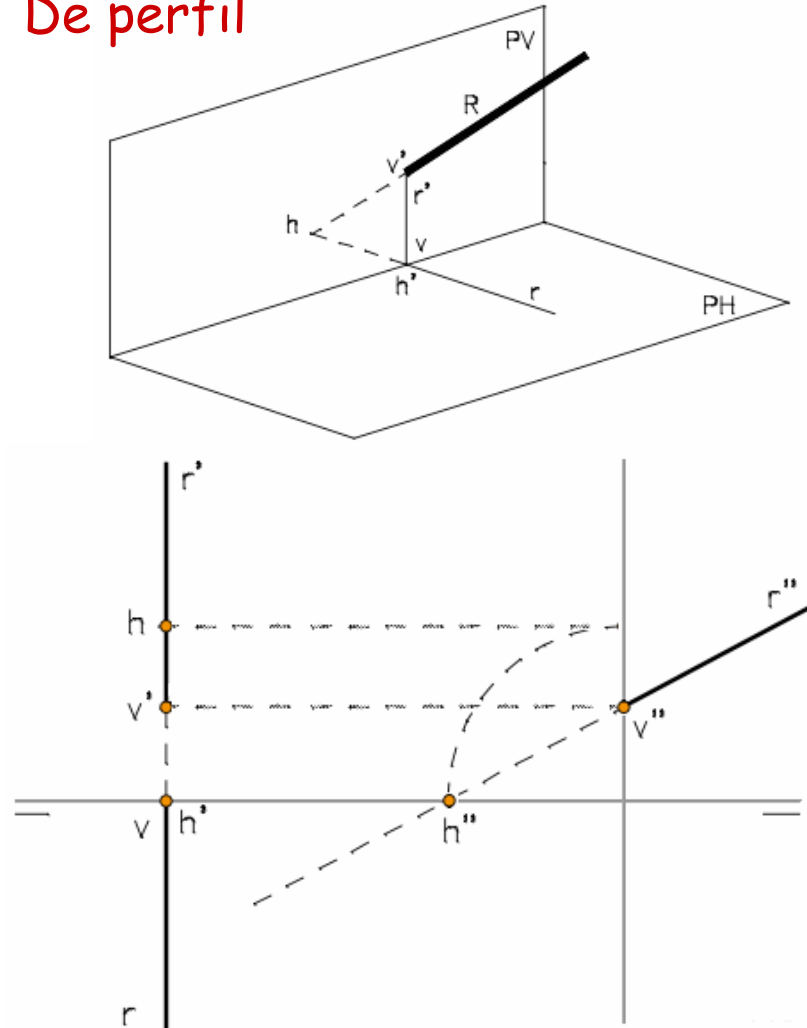


Posiciones particulares de la recta

Paralela a la línea de tierra

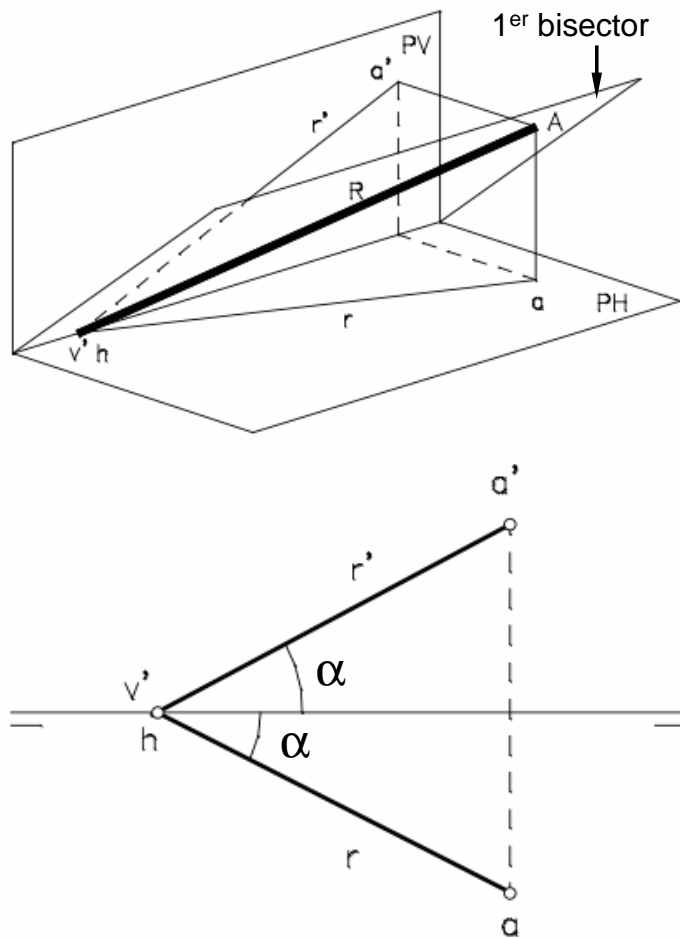


De perfil

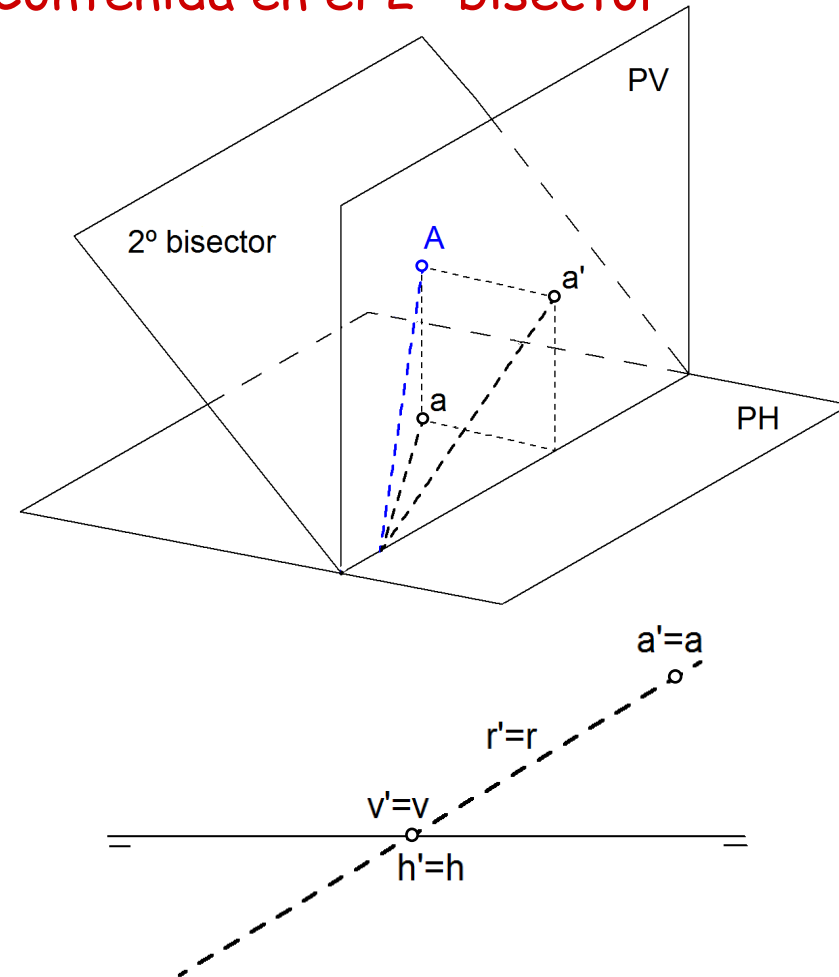


Posiciones particulares de la recta

Contenida en 1^{er} bisector



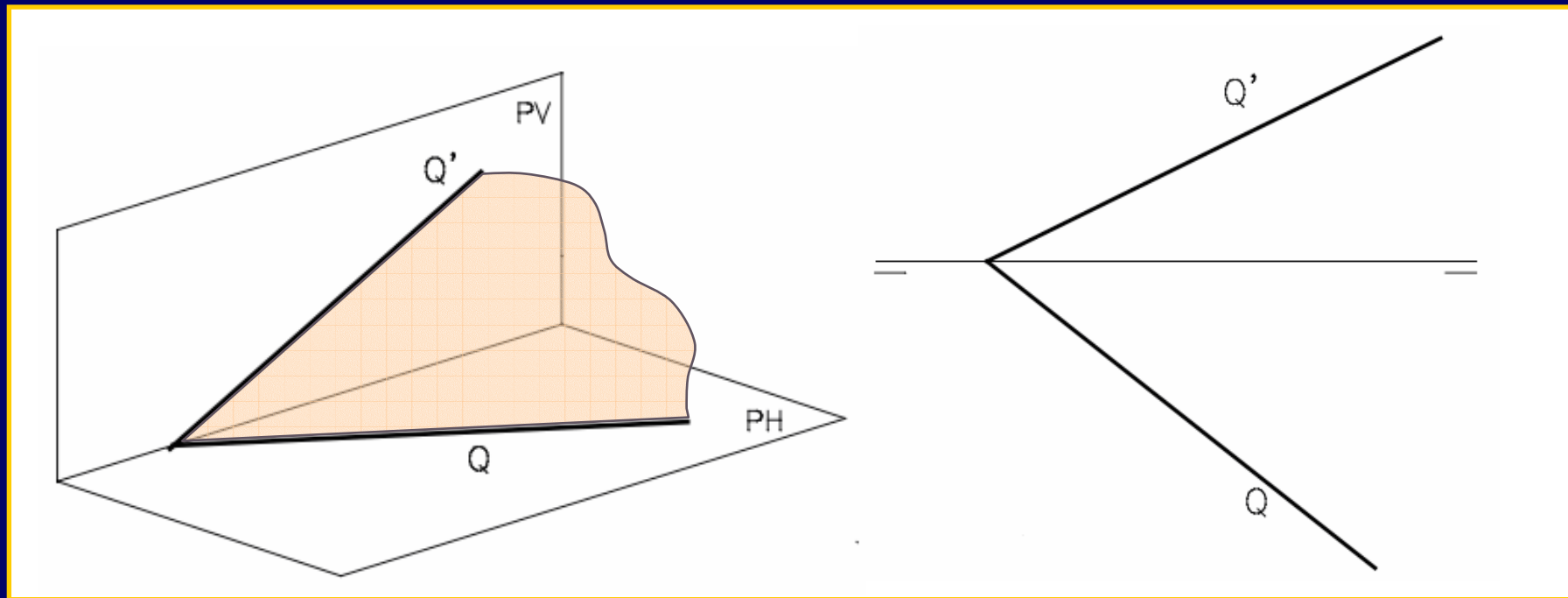
Contenida en el 2^o bisector



El plano

Un plano se representa en sistema diédrico por su trazas, vertical y horizontal, que son las rectas intersección del plano con los planos de proyección correspondientes.

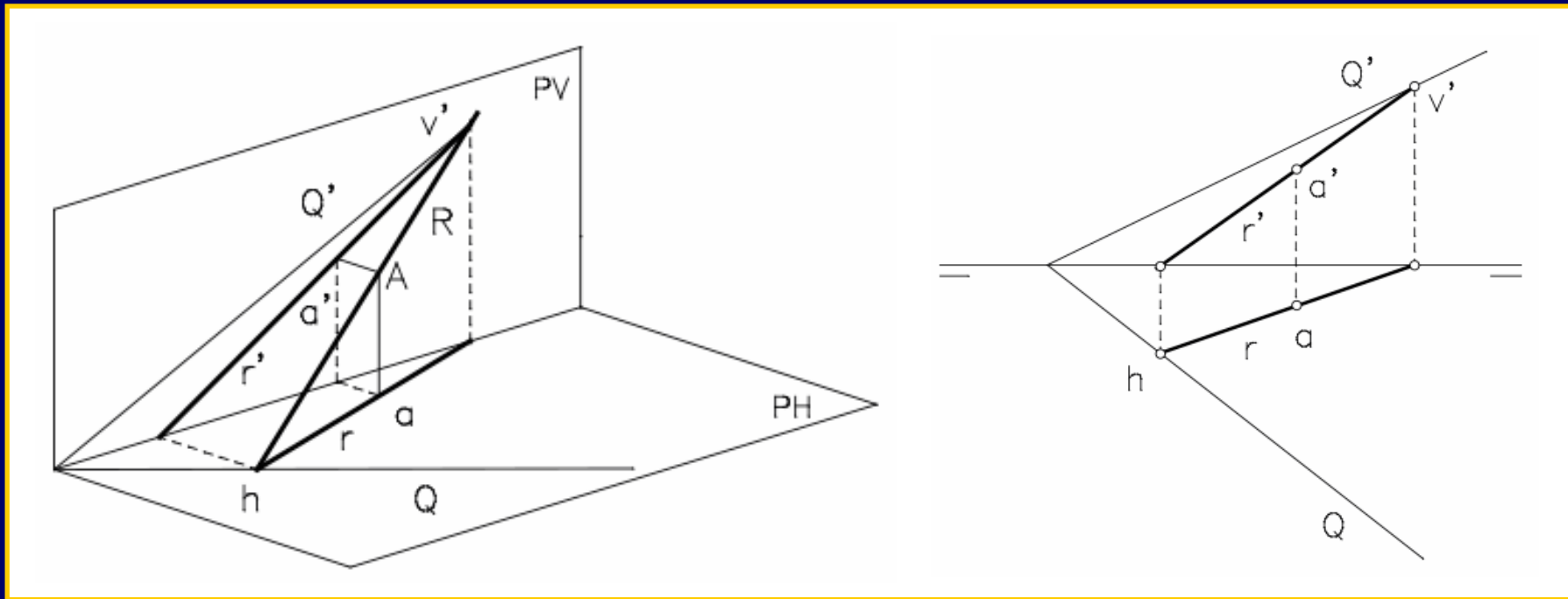
En un plano oblicuo general, proyectante o de perfil, las trazas se cortan en un punto de la línea de tierra. Veremos que esto no ocurre en los planos horizontales, frontales y paralelos a la línea de tierra.



Pertenencia de un punto y una recta a un plano

De forma general, en sistema diédrico, una recta pertenece a un plano cuando las trazas horizontal y vertical de la recta están contenidas en las trazas homónimas del plano. Un punto pertenece a un plano cuando pertenece a una recta contenida en dicho plano.

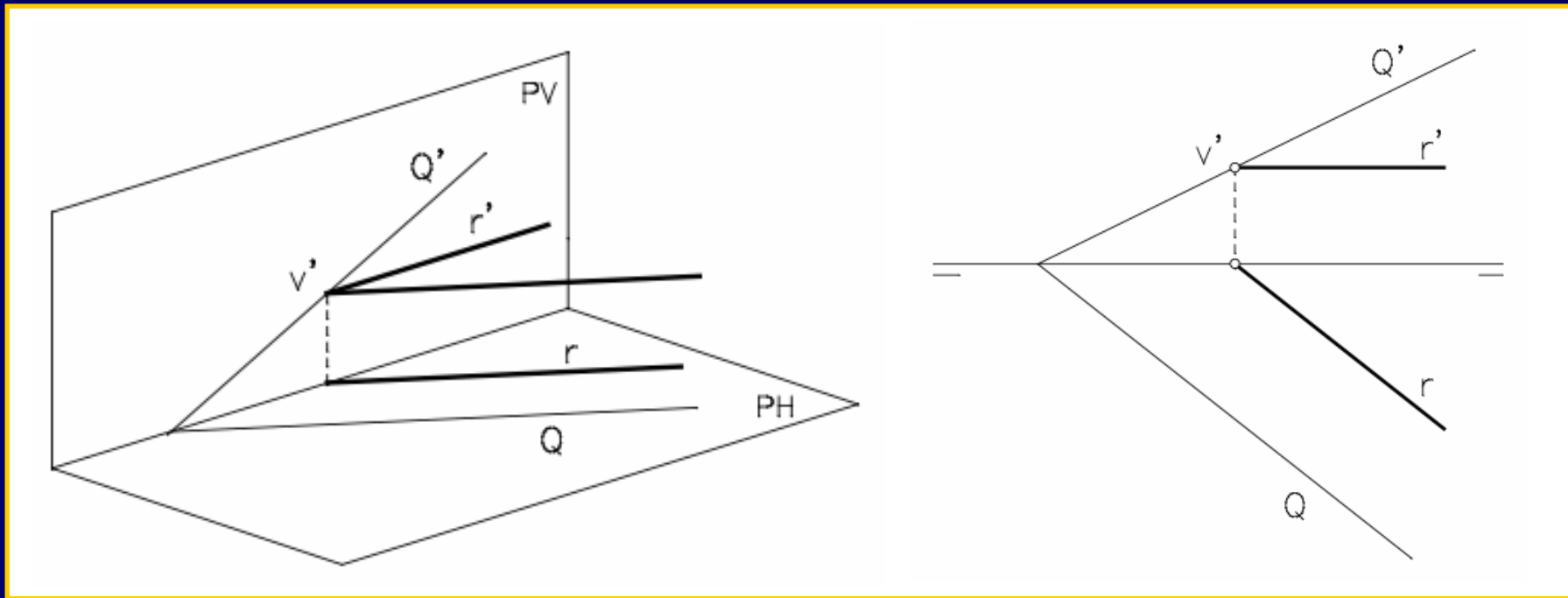
En la figura, la recta R y el punto A pertenecen al plano Q.



Rectas paralelas a uno de los planos de proyección

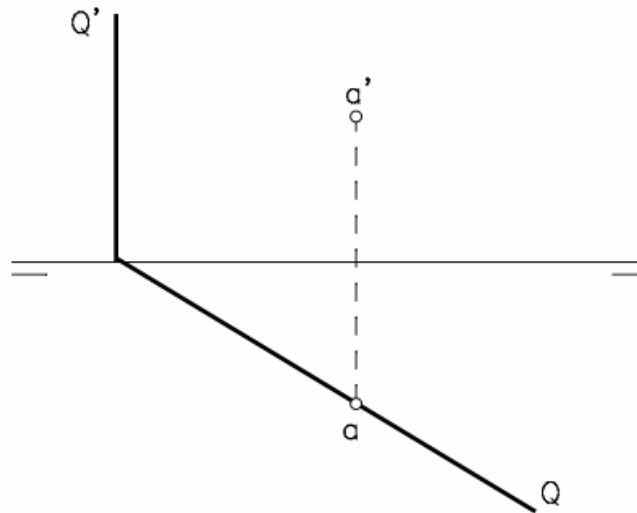
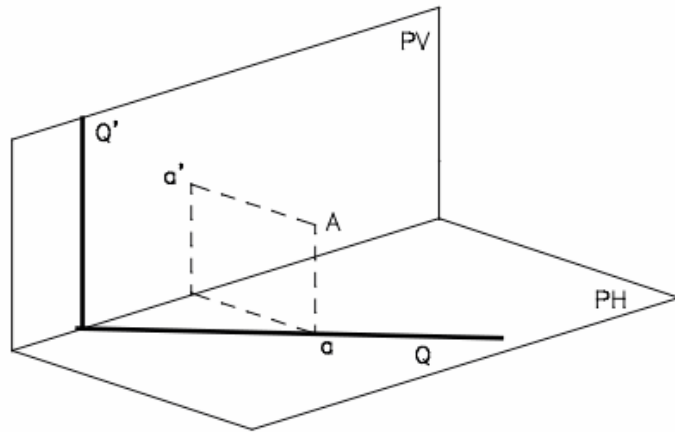
Las rectas que son paralelas a uno de los planos de proyección (horizontales, frontales, de punta y verticales), sólo tienen una traza. En estos casos, la condición de pertenencia es que la traza de la recta se encuentre en la traza homónima del plano y que la proyección contraria de la recta a esa traza sea paralela a la traza homónima del plano.

Ejemplo: la recta horizontal R pertenece al plano Q.

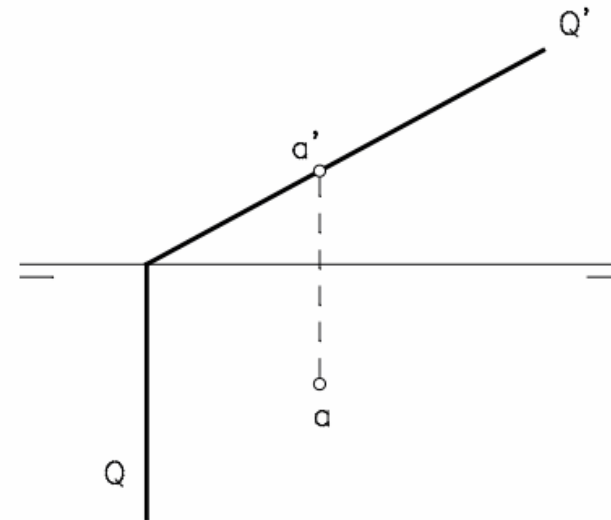
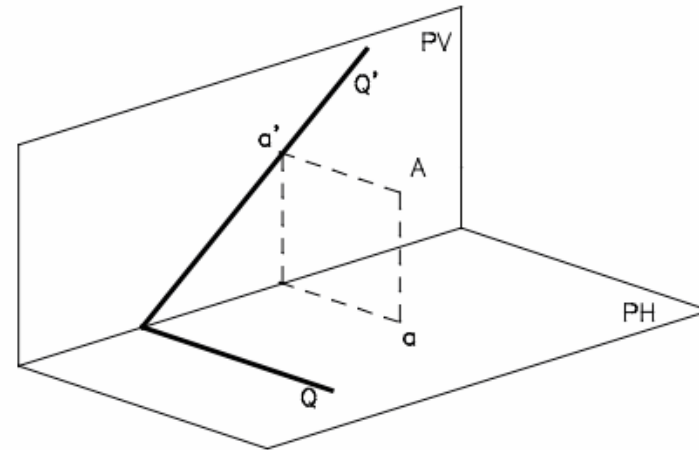


Posiciones particulares del plano

Proyectante horizontal

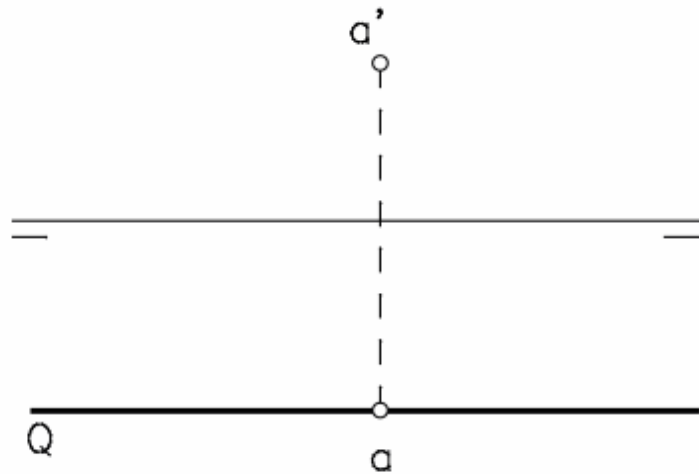
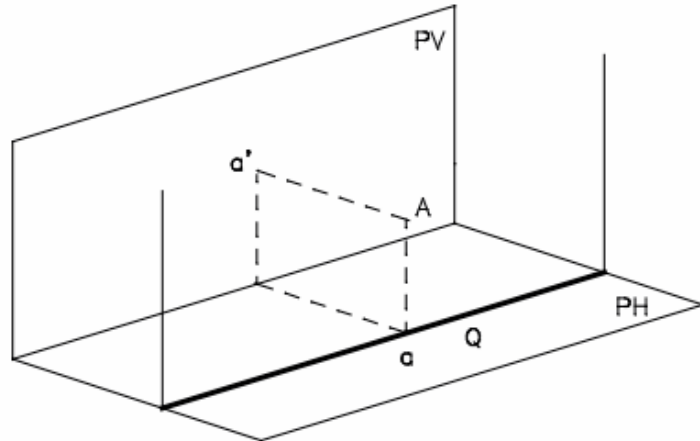


Proyectante vertical

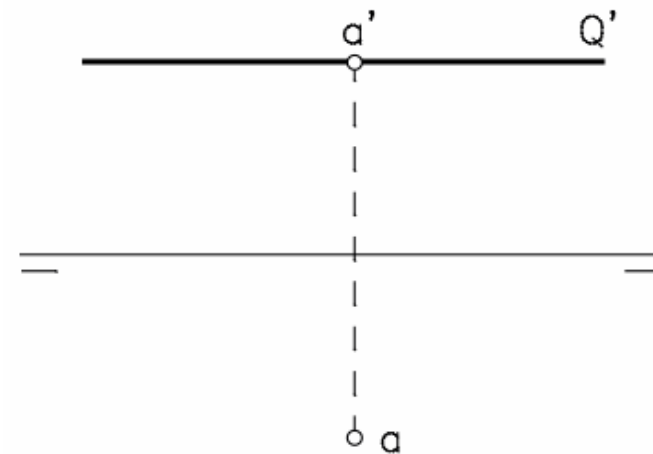
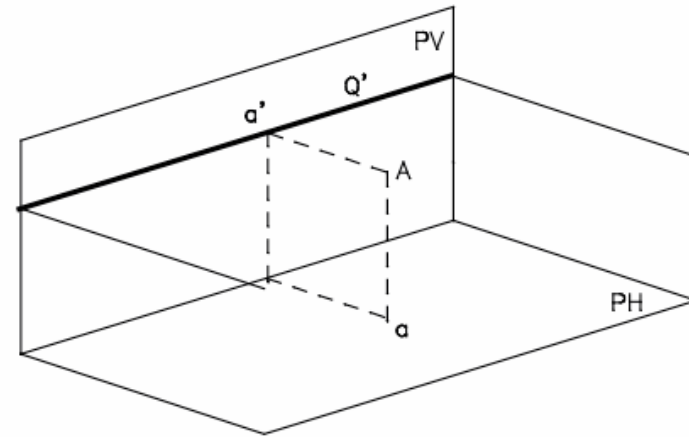


Posiciones particulares del plano

Plano frontal

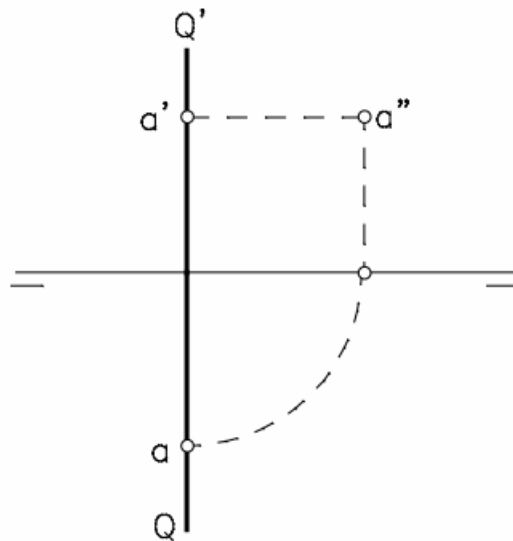
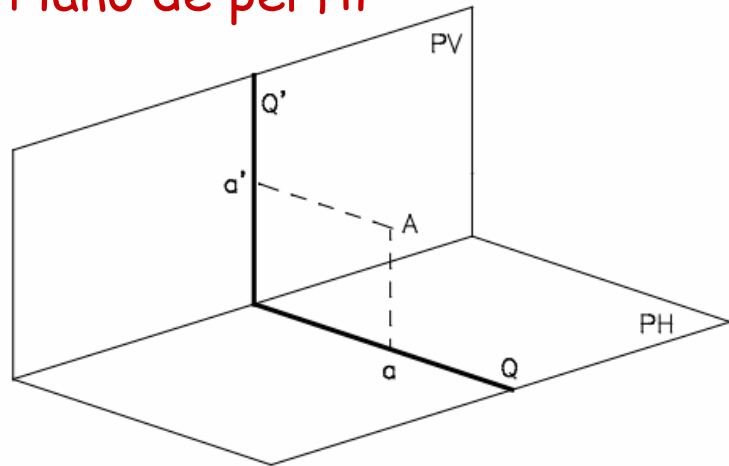


Plano horizontal

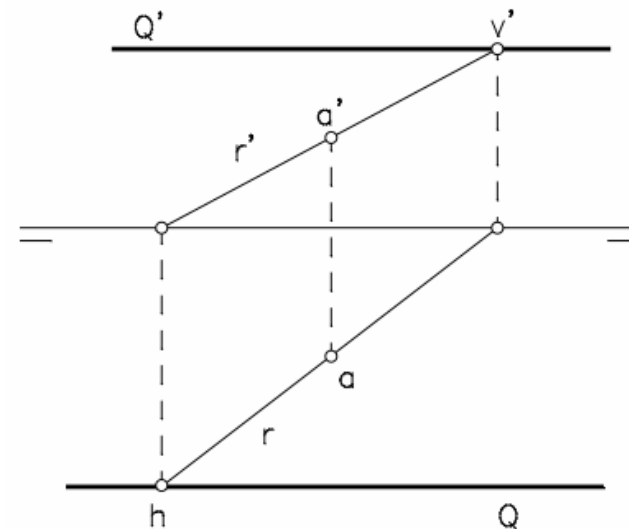
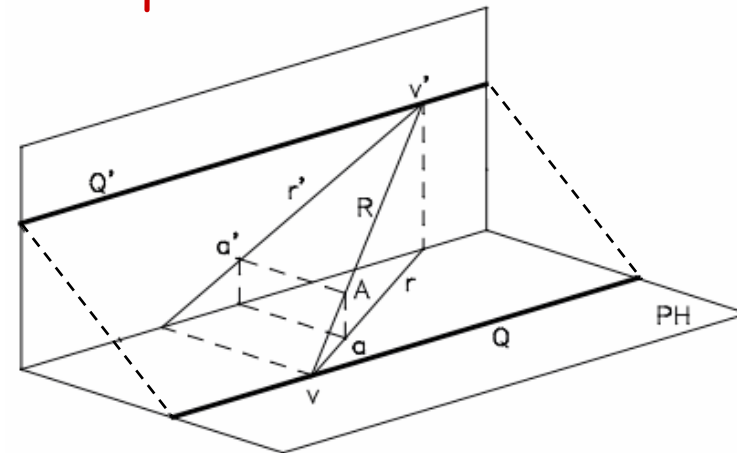


Posiciones particulares del plano

Plano de perfil



Plano paralelo a línea de tierra



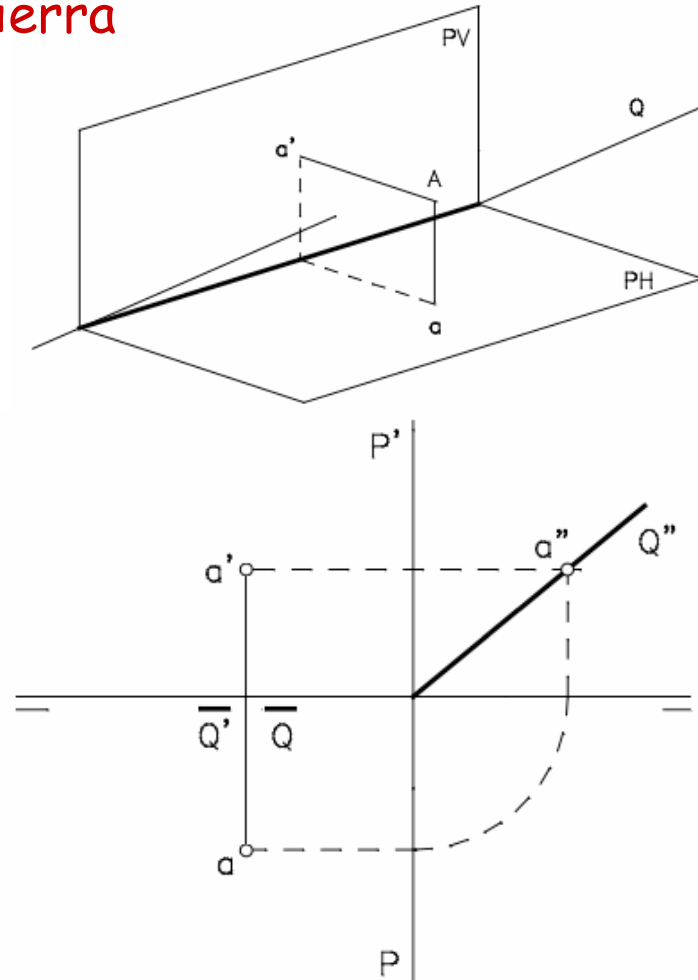
Posiciones particulares del plano

En el caso de un plano que pasa por la LT ambas trazas coinciden con LT, por lo que el plano no queda definido.

Para representarlos se trazan las proyecciones de un punto contenido en el plano, y se dibujan dos trazos por debajo de la línea de tierra entorno a la línea de referencia que une las dos proyecciones del punto.

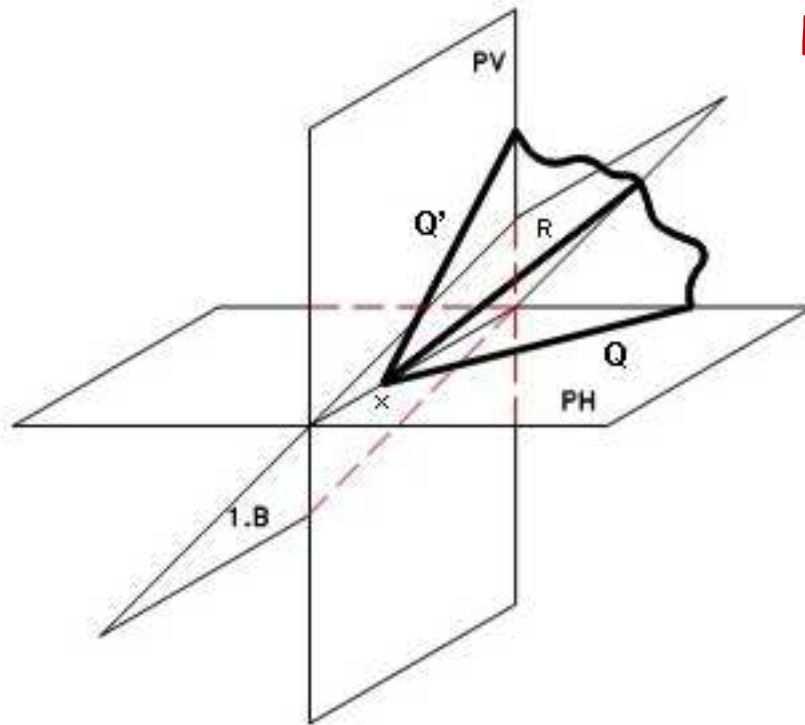
En la figura se ha representado la intersección del plano con un plano de perfil, obteniéndose una idea clara de la posición del plano.

Plano que pasa por la línea de tierra

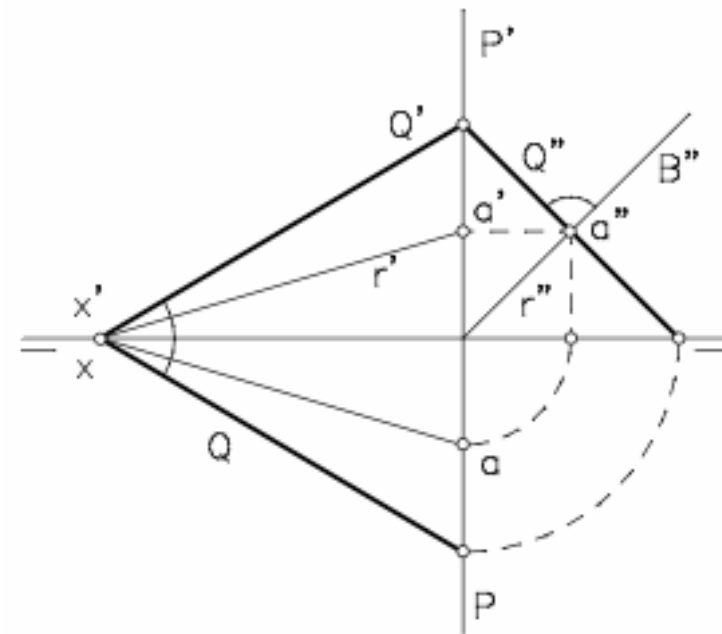


Posiciones particulares del plano

Si un plano es perpendicular al primer bisector, **sus trazas forman el mismo ángulo con la LT**. La recta de intersección R con el 1^{er} bisector se halla auxiliándonos de un plano de perfil P.

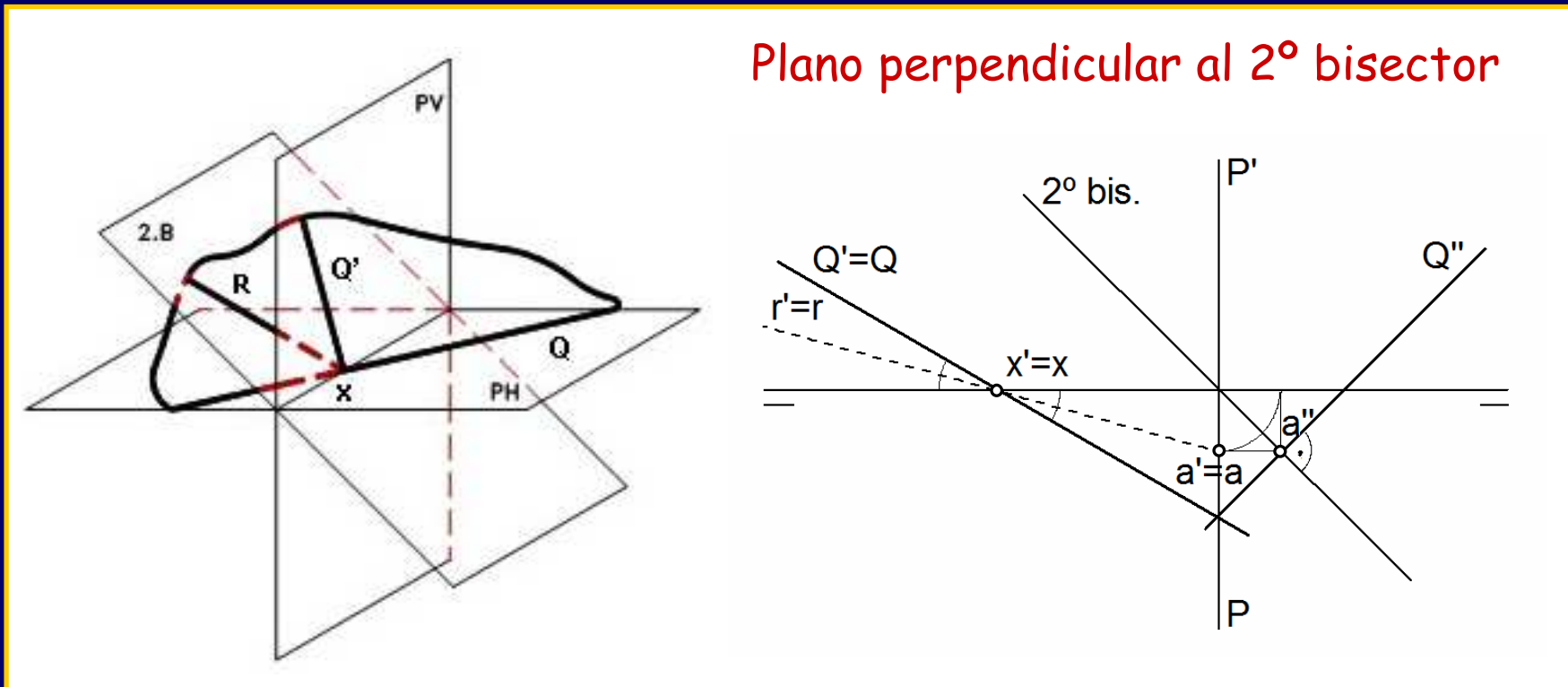


Plano perpendicular al 1^{er} bisector



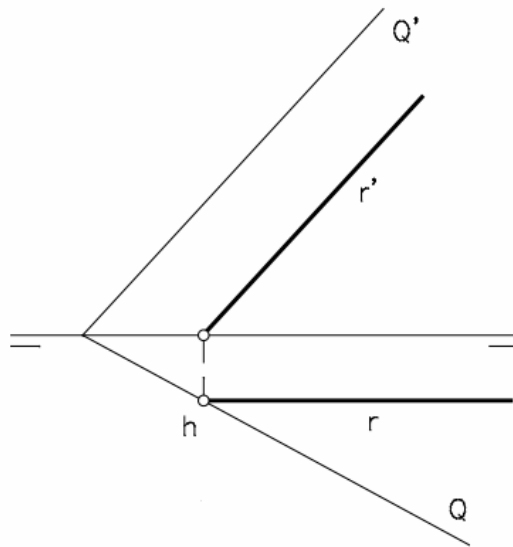
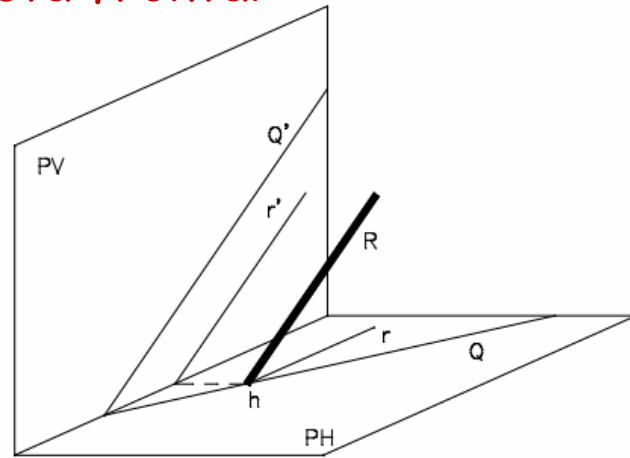
Posiciones particulares del plano

Si un plano es perpendicular al segundo bisector, **sus trazas forman el mismo ángulo con la LT pero en sentido contrario, lo que hace que las dos trazas estén confundidas**. La recta de intersección con el 2º bisector, R, que es toda oculta y también tiene las trazas confundidas, se halla auxiliándonos de un plano de perfil P.

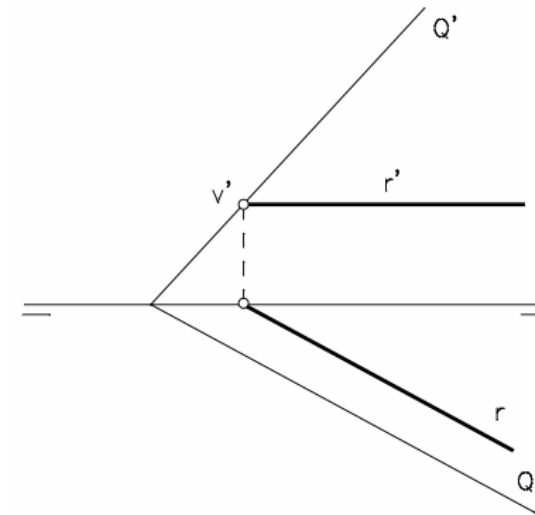
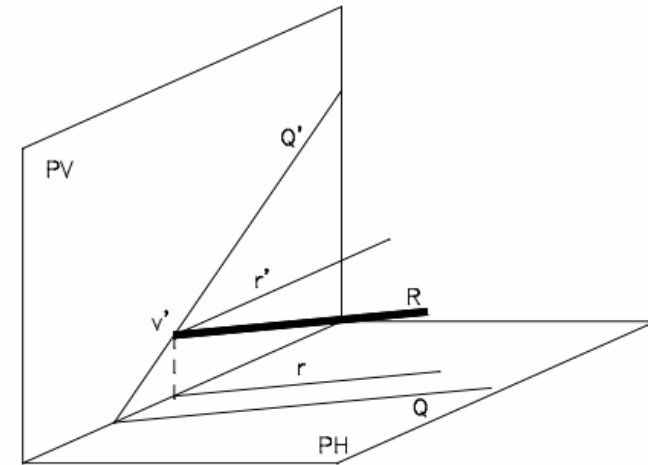


Rectas particulares del plano

Recta frontal



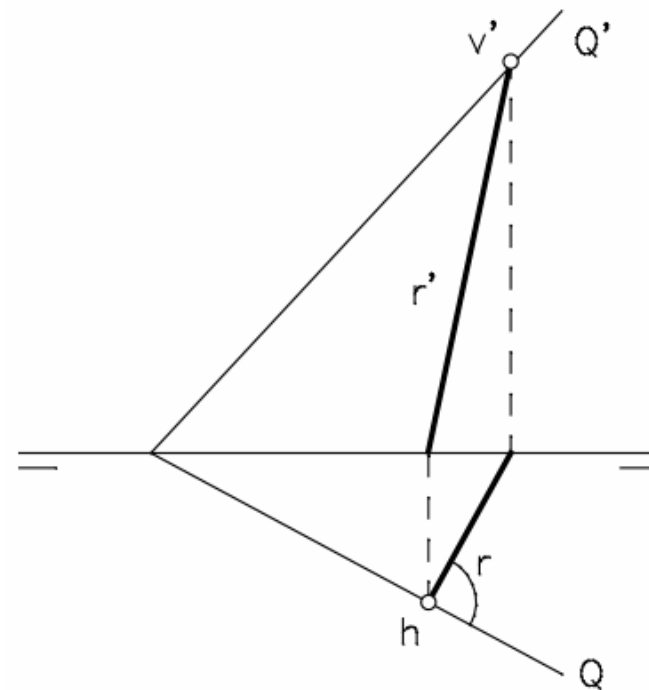
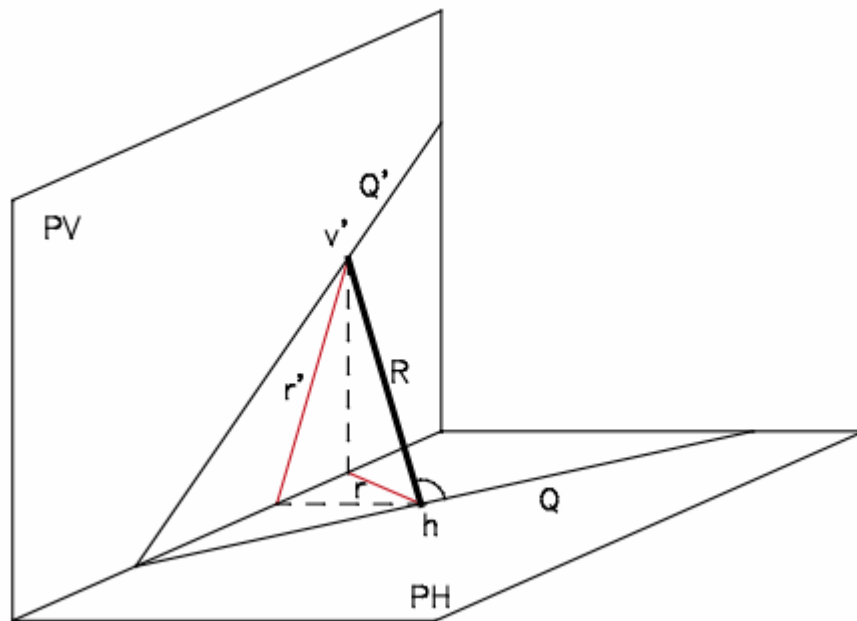
Recta horizontal



Rectas particulares del plano

La **recta de máxima pendiente** de un plano es aquella que forma el mayor ángulo posible con el plano horizontal de proyección. En la representación diédrica, la proyección horizontal de esta recta es perpendicular a la traza horizontal del plano. Pasa una recta de máxima pendiente por cada punto del plano.

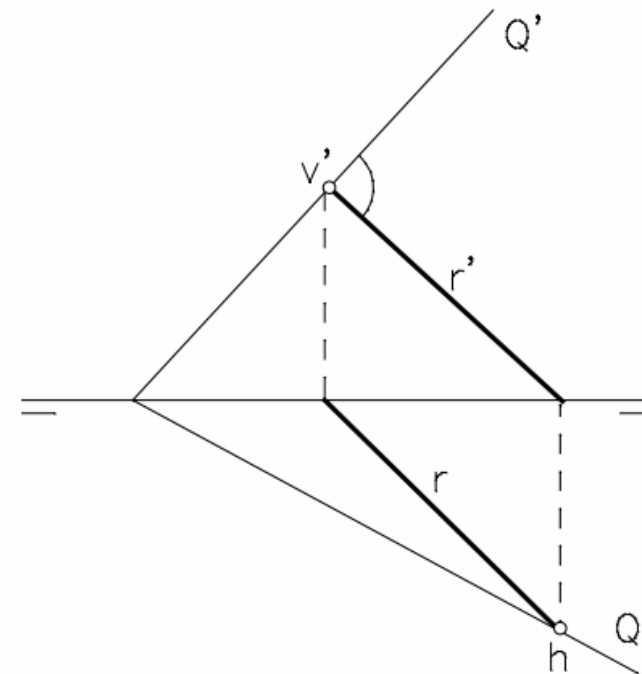
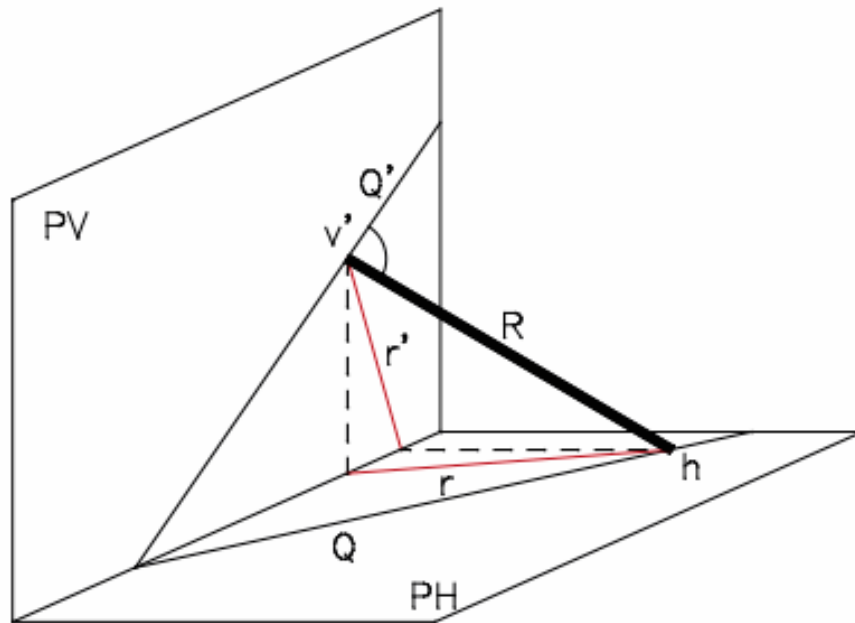
Recta de máxima pendiente



Rectas particulares del plano

La **recta de máxima inclinación** de un plano es aquella que forma el mayor ángulo posible con el plano vertical de proyección. En la representación diédrica, la proyección vertical de esta recta es perpendicular a la traza vertical del plano. Pasa una recta de máxima inclinación por cada punto del plano.

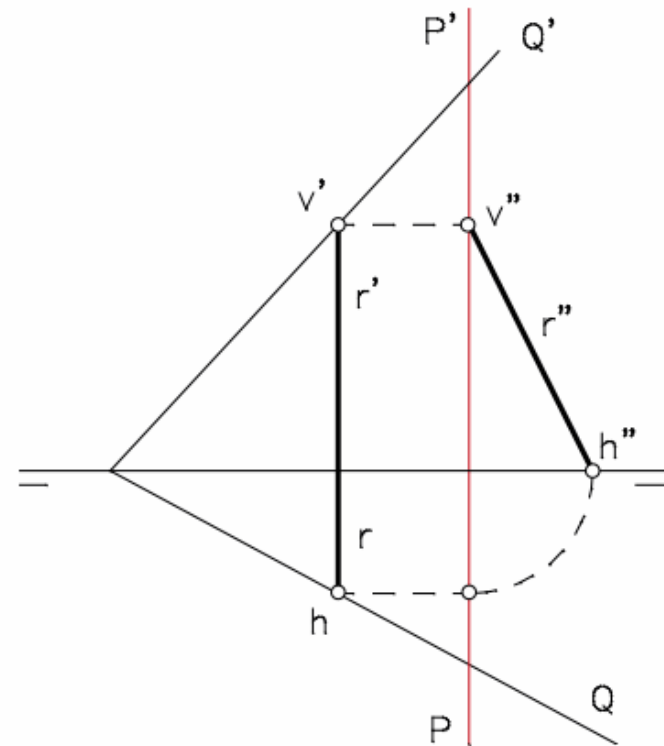
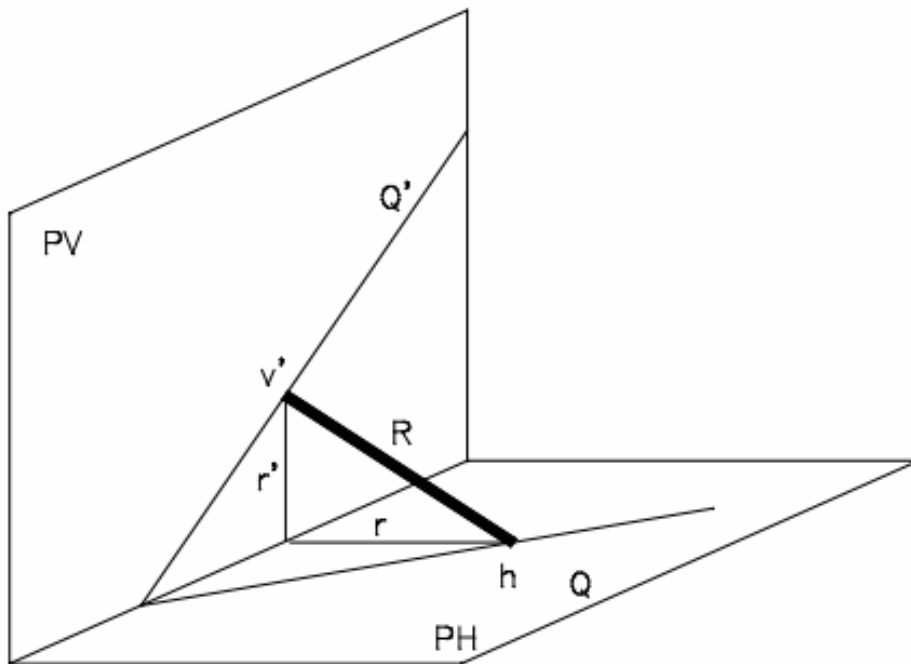
Recta de máxima inclinación



Rectas particulares del plano

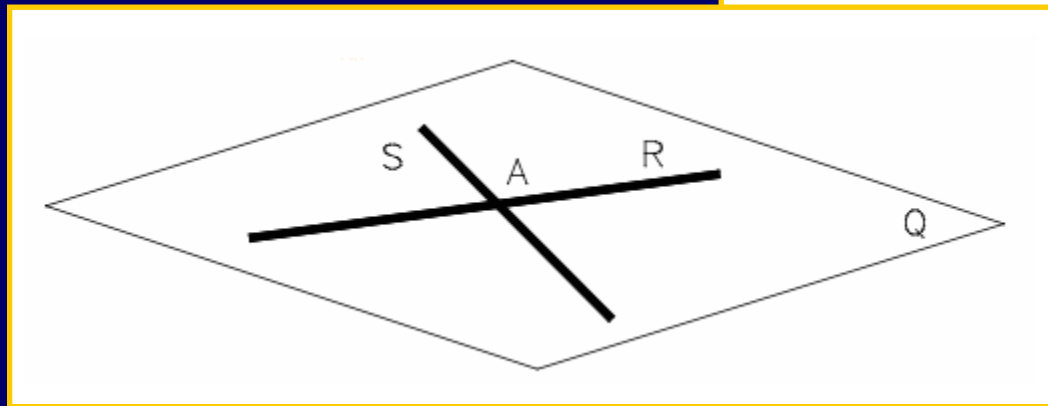
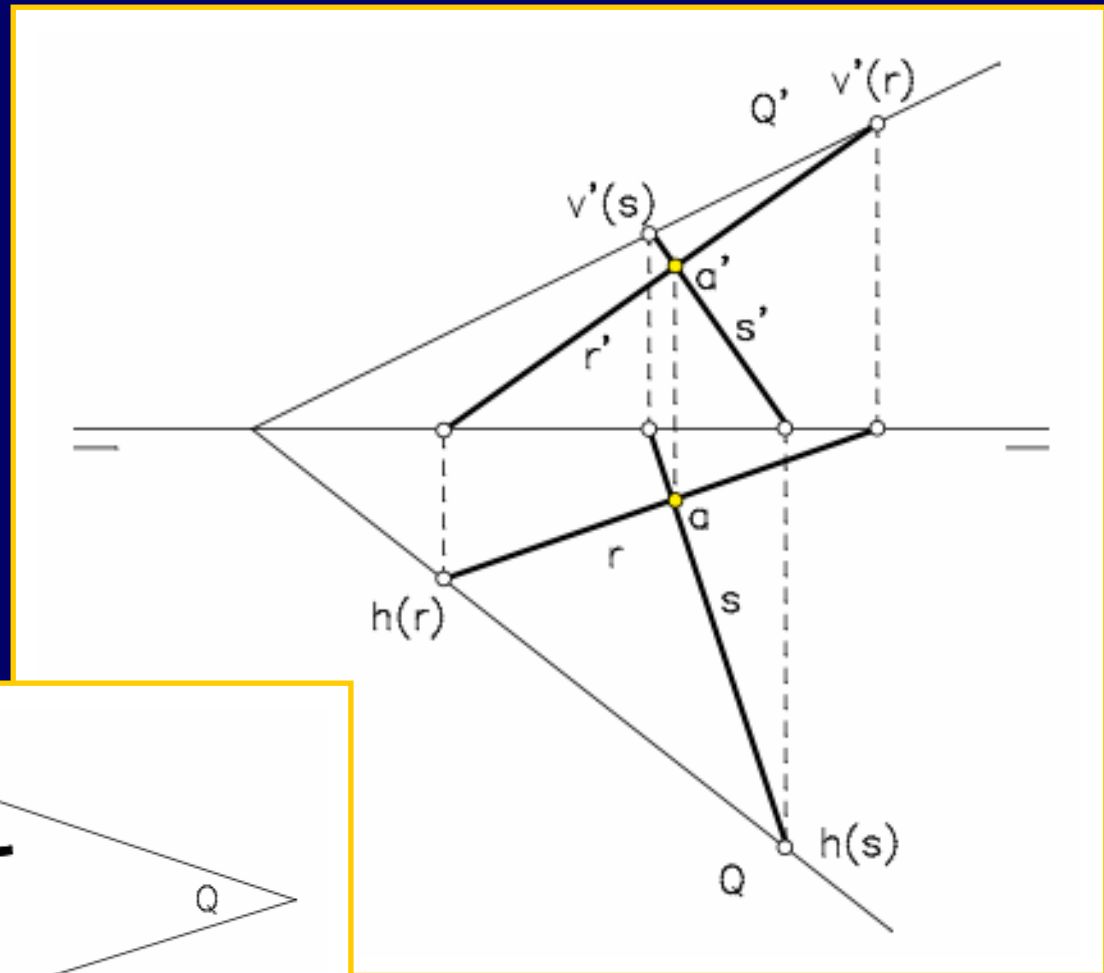
La **recta de perfil** de un plano es aquella que resulta de la intersección del plano con un plano de perfil. Sus proyecciones están confundidas y son ambas perpendiculares a la línea de tierra. Para conocer su ubicación se recurre a su proyección sobre un plano auxiliar de perfil.

Recta de perfil



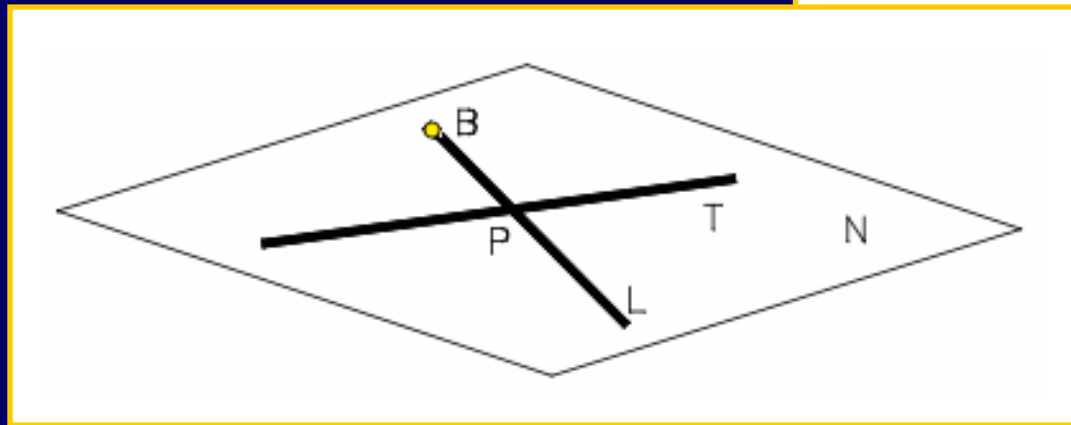
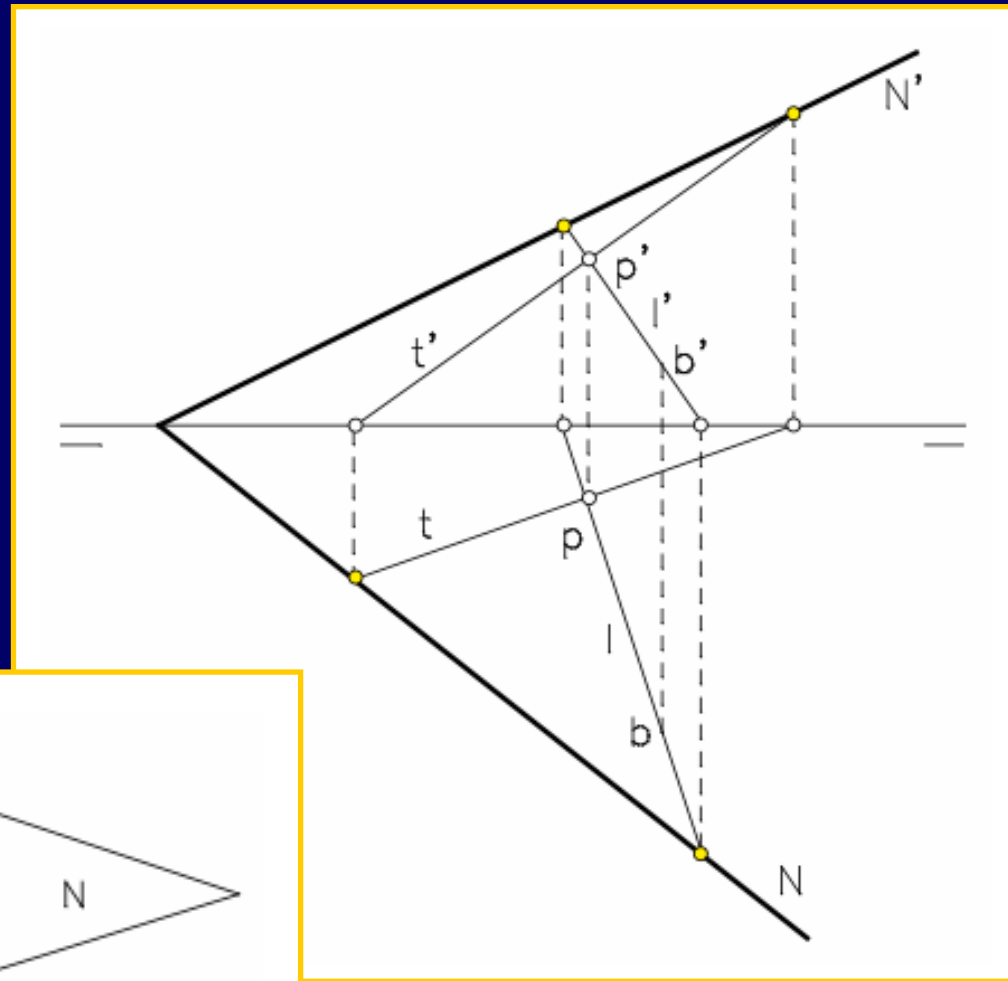
Plano formado por dos rectas que se cortan

Por dos rectas que se cortan pasa un único plano. Cada traza del plano viene definida por las rectas que unen las trazas homónimas de las dos rectas dadas.



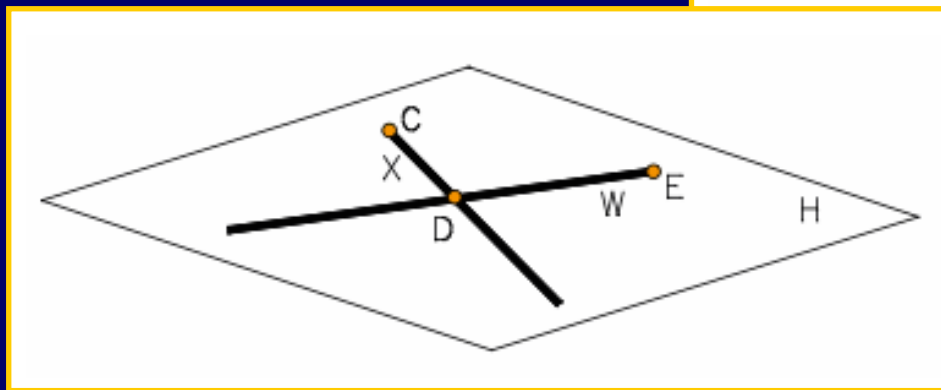
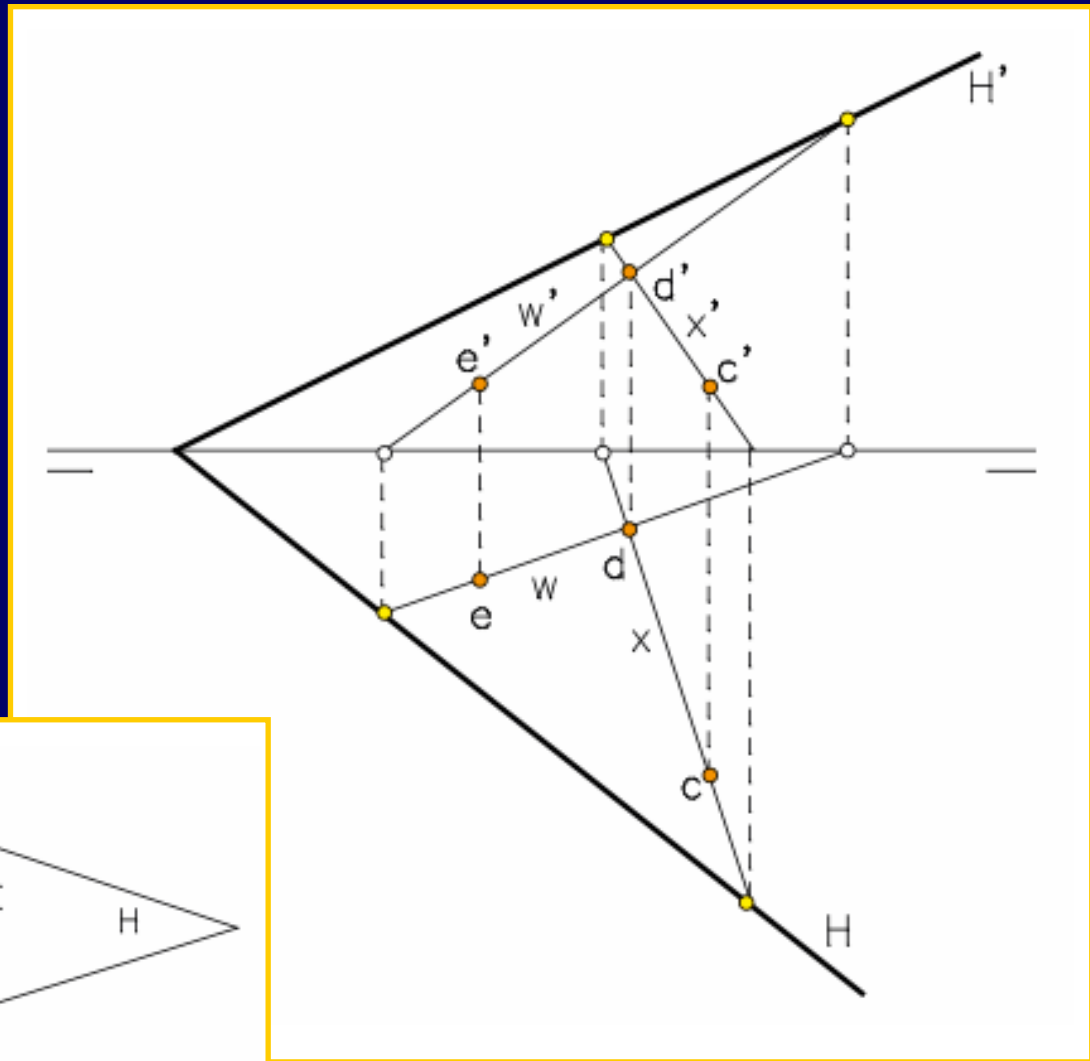
Plano formado por una recta y un punto

Por una recta y un punto no contenido en la misma pasa un único plano. Basta trazar una recta que contenga al punto dado y a un punto cualquiera de la recta. Con esto, el problema queda reducido al caso de anterior de dos rectas que se cortan.



Plano formado por tres puntos no alineados

Por tres puntos no alineados pasa un único plano. Uniendo los puntos dos a dos obtenemos dos rectas que se cortan en uno de ellos, con lo que el problema queda reducido al caso de dos rectas que se cortan.



Plano formado por dos rectas paralelas

Por dos rectas paralelas pasa un único plano. Uniendo las trazas homónimas de las rectas obtenemos las trazas del plano.

