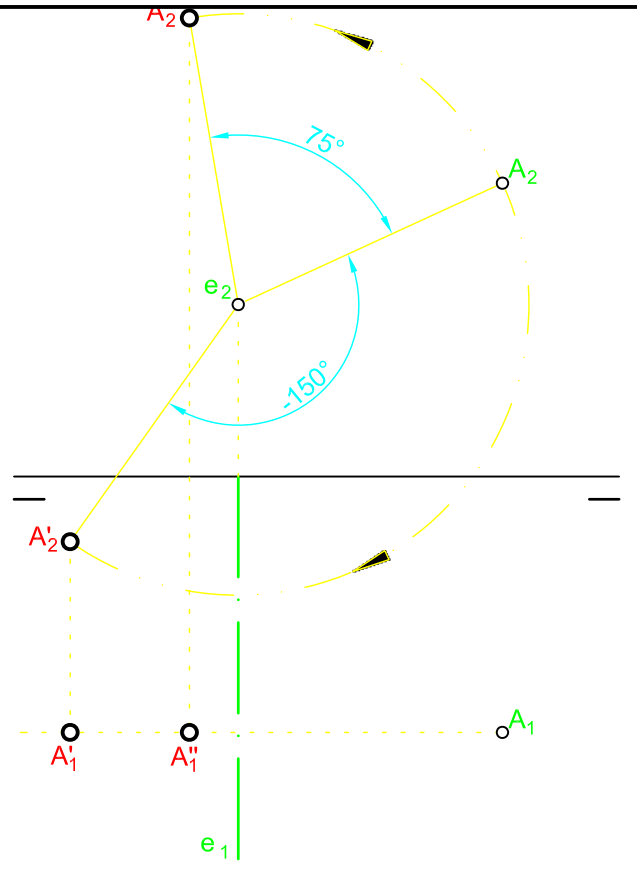
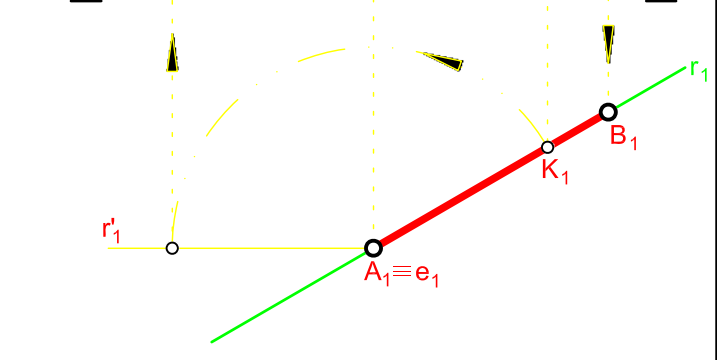
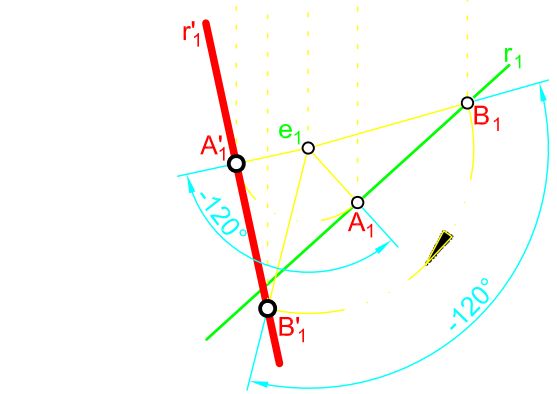
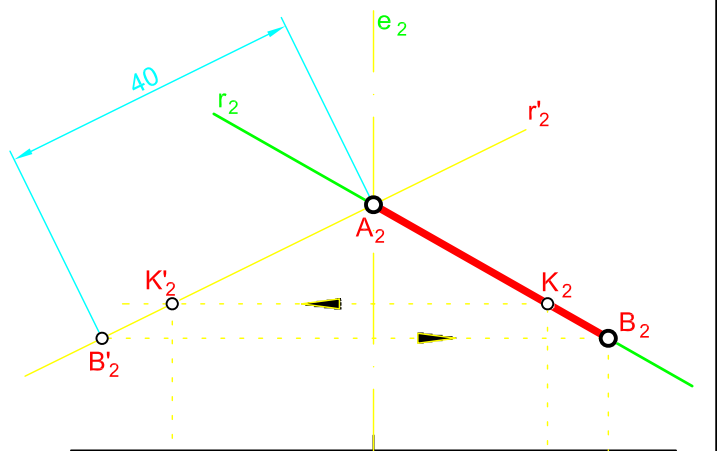
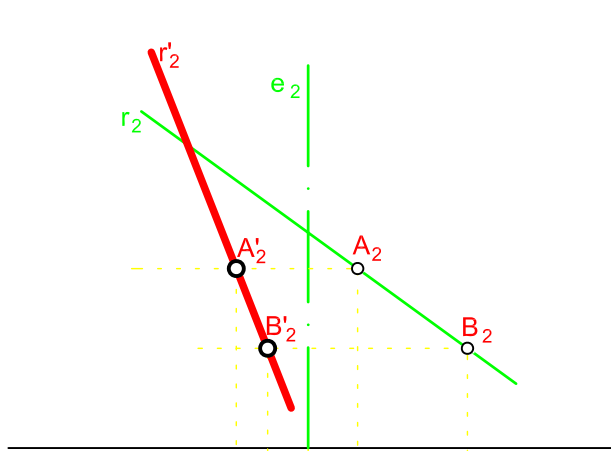


Girar el punto A respecto del eje de vertical e los ángulos: -120° , 60° y 180° .



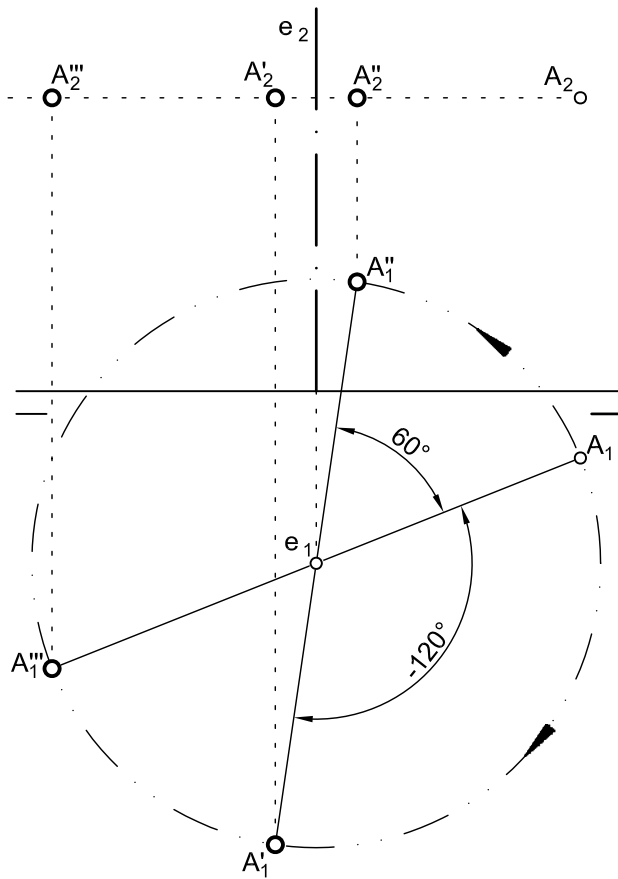
Girar el punto A respecto del eje de punta e, los ángulos: -150° y 75° .



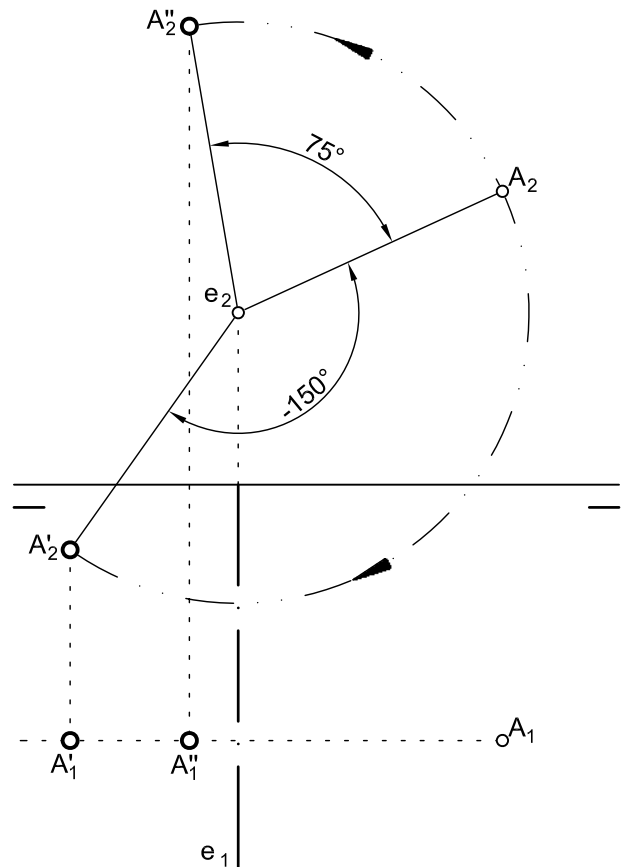
Girar la recta r respecto del eje e, el ángulo de -120° .

Llevar sobre la recta r, hacia la derecha y a partir del punto A(0, X, Y) de la recta, la distancia de 40 mm.

17. GIROS



Girar el punto A respecto del eje de vertical e, los ángulos: -120° , 60° y 180° .



Girar el punto A respecto del eje de punta e, los ángulos: -150° y 75° .

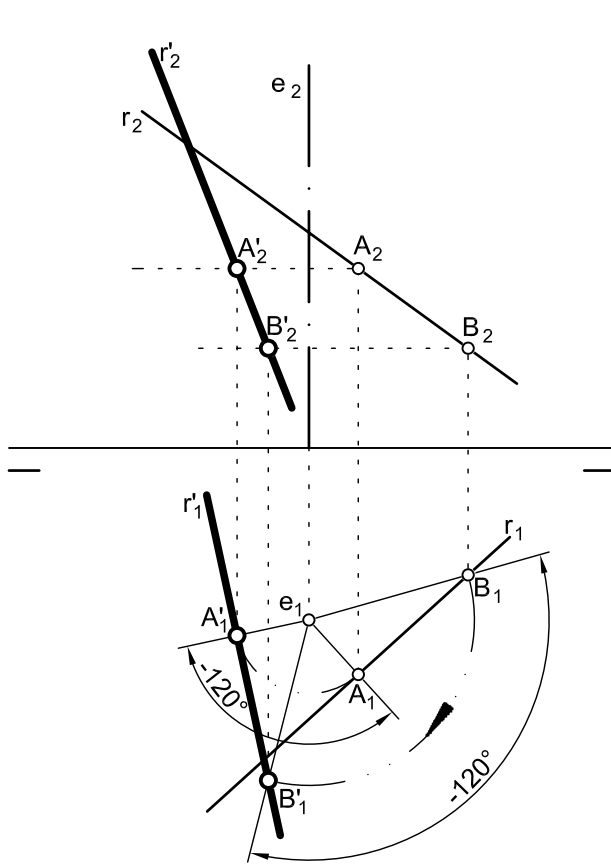
El giro es otro de los procedimientos utilizados en diédrico para resolver construcciones. Aquí vamos a ver solo uno de sus aspectos: el giro del punto y de la recta.

En el caso del ejercicio 1º, el eje es una recta vertical e. El punto A al girar alrededor del eje e, describe en proyección horizontal una circunferencia y en proyección vertical una línea paralela a la LT, de longitud el diámetro de la circunferencia proyección horizontal. La manera de resolver en diédrico, es como sigue:

1. Con centro en e_1 , se dibuja una circunferencia de radio e_1A_1 .
2. Para el primer caso de -120° , se dibuja dicho ángulo respecto del radio anterior, cortando a la circunferencia en la nueva proyección horizontal A_1' .
3. Por A_2 se dibuja una línea paralela a la LT.
4. Por A_1' se dibuja la línea de proyección, perpendicular a la LT, hasa cortar a la paralela anterior en A_2' .

Con el resto de los puntos se realiza de manera similar.

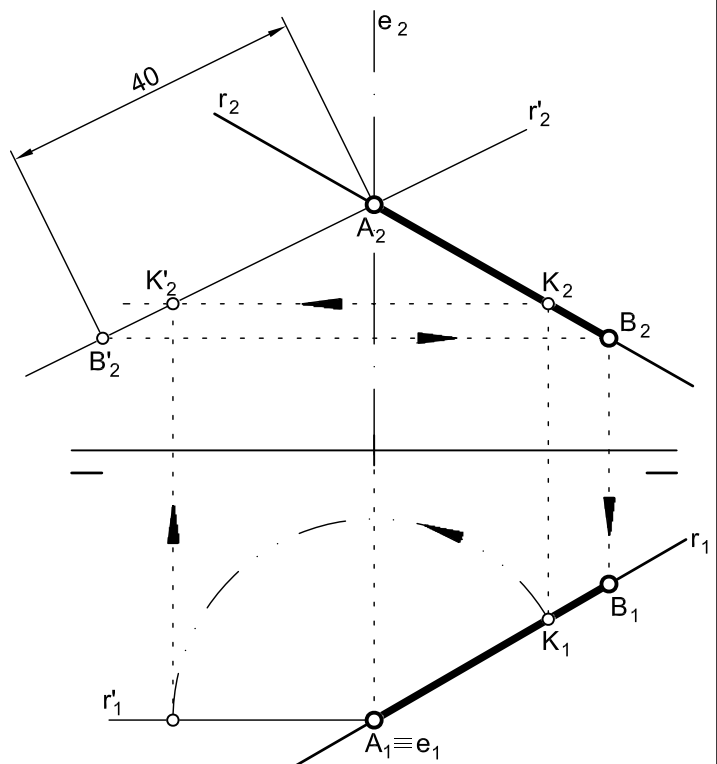
En el caso del eje de punta e, 2º ejercicio, el proceso es similar al descrito con eje vertical, cambiando horizontal por vertical y viceversa.



Girar la recta r respecto del eje e , el ángulo de -120° .

Como la recta queda definida por dos puntos, para el giro de ésta, basta girar dos puntos de ella. Uno de estos puntos se elige como sigue, en el caso de eje vertical ... Se dibuja desde e_1 una línea perpendicular a r_1 , hasta cortarla en A_1 , proyección horizontal del punto A buscado.

1. Por A_1 se dibuja la línea de proyección que corta a r_2 en la proyección vertical A_2 del punto A.
2. Ahora se gira el punto A -120° , respecto del eje e , al igual que se hizo en el 1º ejercicio.
3. Como la proyección r_1 está asociada al radio e_1A_1 . La nueva proyección r'_1 , también está asociada al radio $e_1A'_1$, siendo perpendicular al radio. Ya tenemos la nueva proyección horizontal r'_1 de la recta r .
4. Para obtener la proyección vertical r'_2 , tenemos que elegir otro punto cualquiera de la recta r , por ejemplo el B y girarlo -120° , aunque en este caso es suficiente con dibujar el arco de centro e_1 y radio e_1B_1 , que corta a r'_1 en la nueva proyección B'_1 .
5. Se determina la proyección vertical B'_2 , que unida con A'_2 , nos da la nueva proyección vertical r'_2 .



Llevar sobre la recta r , hacia la derecha y a partir del punto A(0, X, Y) de la recta, la distancia de 40 mm.

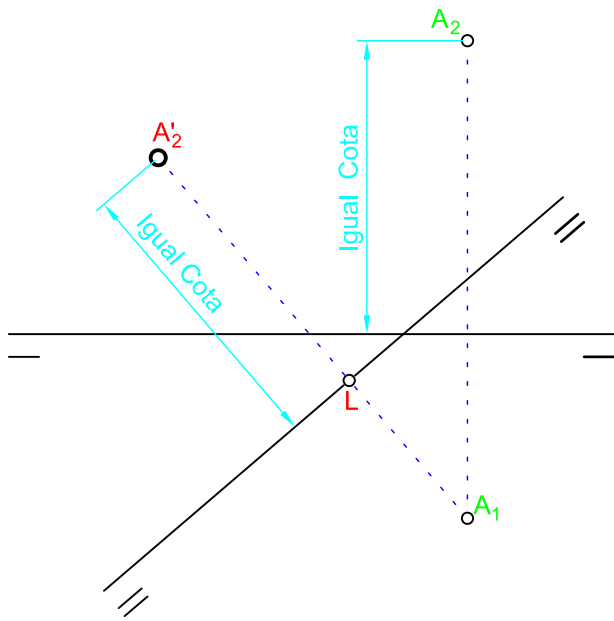
Una de las aplicaciones donde el procedimiento de giros, resulta muy útil, es el planteado en este ejercicio.

En este caso, podemos elegir el eje de giro

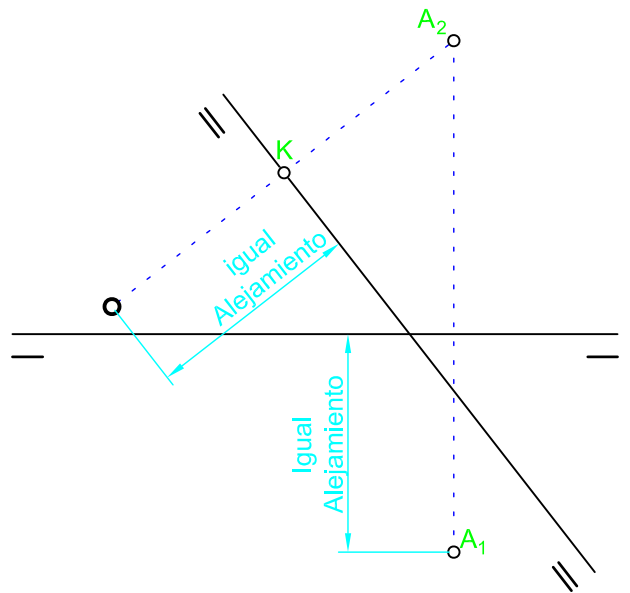
1. Se sitúa el punto A en la recta r , por su coordenada del perfil.
2. Vamos a utilizar un eje vertical e , que contiene el punto A, de esta manera al girar la recta, dicho punto no se mueve, teniendo que girar sólo otro punto cualquiera, por ejemplo el K. Ahora bien, el giro no es cualquiera; como queremos llevar la distancia de 40 mm sobre la recta r , hay que transformarla, mediante el eje vertical, en una frontal, de tal manera que en la proyección vertical esté en verdadera magnitud. El proceso es:
3. Se dibuja por A_1 una línea paralela a la LT, nueva proyección horizontal r'_1 .
4. Con centro en A_1 y radio A_1K_1 , se dibuja un arco que corta que corta en K'_1 a la paralela anterior. La obtención de la nueva proyección vertical K'_2 , es similar a casos anteriores.
5. Se une A_2 con K'_2 , obteniendo r'_2 .
6. A partir de A_2 y sobre r'_2 , se lleva la distancia de 40 mm, obteniendo B'_2 .
7. Para obtener las proyecciones del punto B en la antigua recta r , se deshace el camino seguido para obtener K'_2 , como indican las flechas.

Hay que hacer tres observaciones a esta construcción:

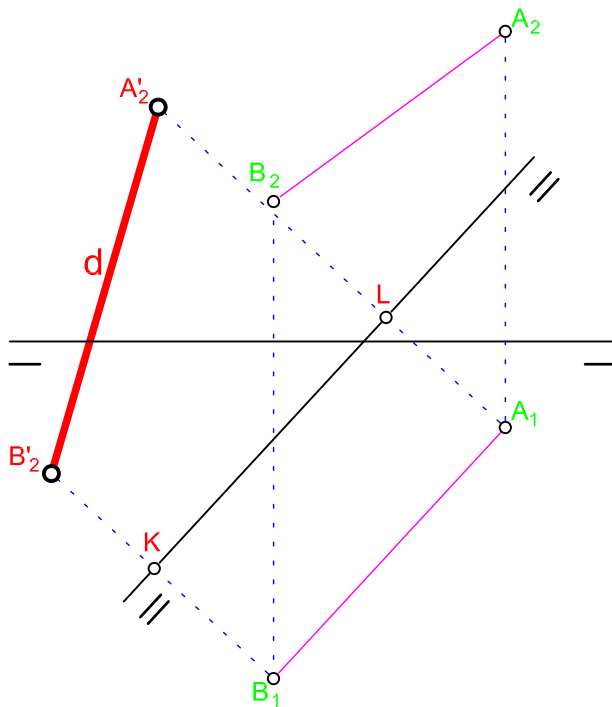
- Se podría haber realizado con un eje de punta, bastando cambiar horizontal por vertical y viceversa.
- El giro lo hemos realizado hacia la izquierda, teniendo que llevar la distancia hacia la izquierda, para que cuando tengamos el punto B en la recta r , el segmento de 40 mm, quede a la derecha del punto A.
- También se podría haber girado a la derecha, pero la nueva posición de la proyección vertical r'_2 , hubiera quedado cerca de r_2 , pudiendo producirse errores y amontonamiento del dibujo.



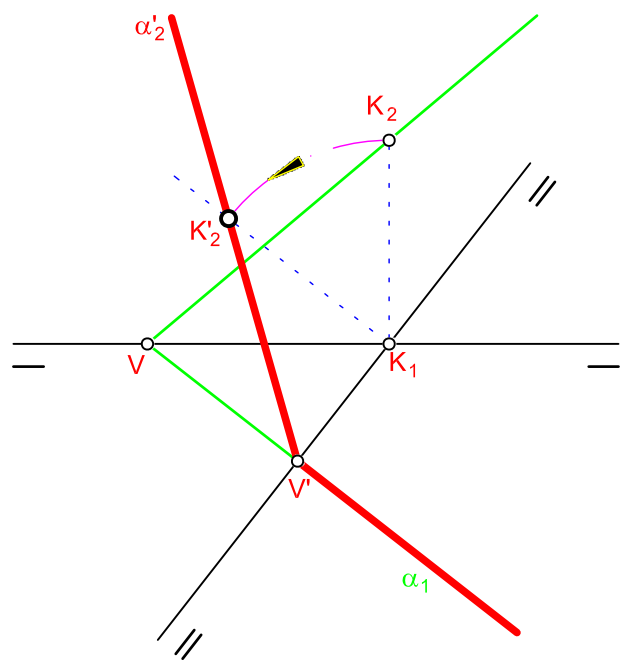
Mediante el cambio de plano vertical, obtener las nuevas proyecciones del punto A.



Mediante el cambio de plano horizontal, obtener las nuevas proyecciones del punto A.

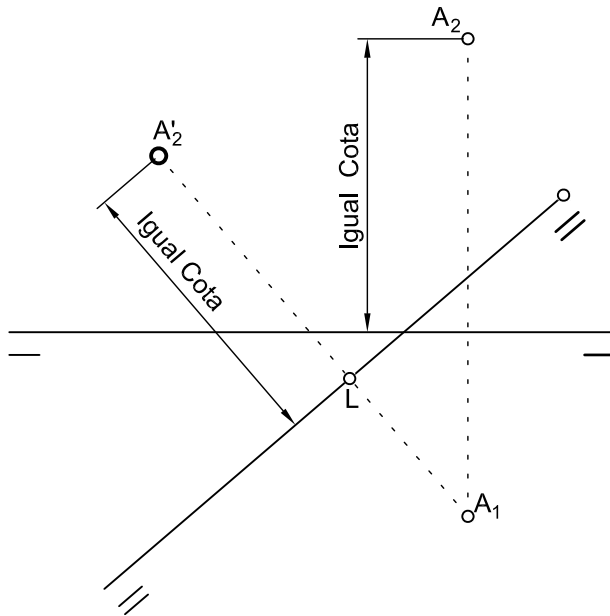


Mediante un cambio de plano determinar la distancia entre los puntos A y B.



Mediante un cambio de plano, transformar el plano α en un proyectante vertical.

18. CAMBIO DE PLANO



Mediante el cambio de plano vertical, obtener las nuevas proyecciones del punto A.

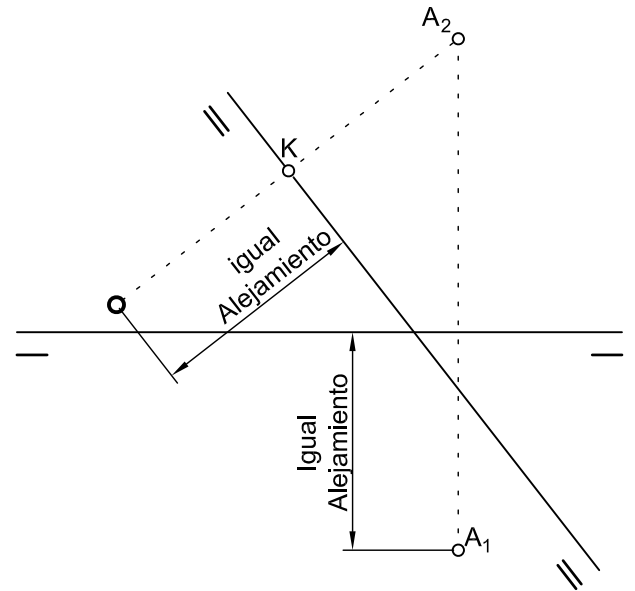
El cambio de plano consiste en un cambio de referencia, lo que quiere decir, que los elementos: puntos, rectas, planos, cuerpos no se mueven.

En el proceso se cambia o bien el PH o él PV, para conseguir que las nuevas proyecciones tengan una posición más favorable.

En este ejercicio se ha efectuado un cambio del PV de la siguiente manera:

1. Se dibuja por la proyección horizontal A_1 una línea, nueva línea de proyección, perpendicular a la nueva LT, simbolizada por LT' .
2. A partir del punto L, se lleva la misma cota que tiene el punto A en el sistema original, obteniendo la nueva proyección vertical $A'2$.

Observa que en el cambio de PV, las proyecciones horizontales no varían su posición.

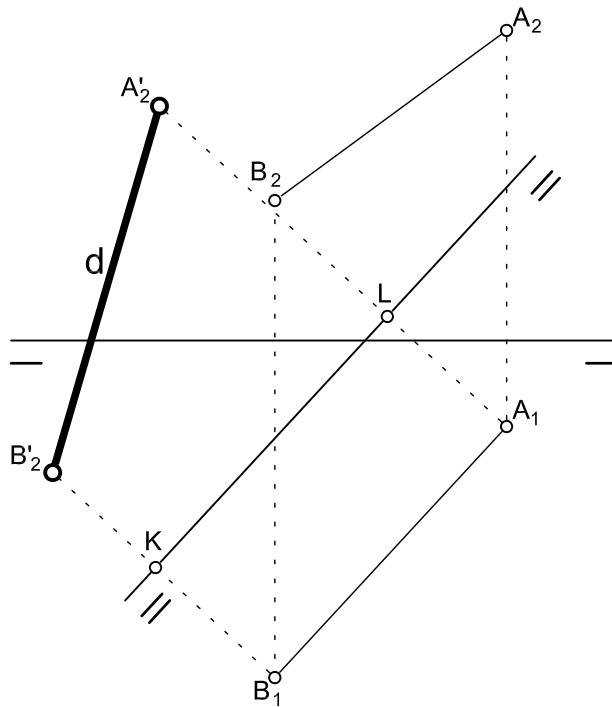


Mediante el cambio de plano horizontal, obtener las nuevas proyecciones del punto A.

En este ejercicio se ha efectuado un cambio del PH de la siguiente manera:

1. Se dibuja por la proyección vertical A_2 una línea, nueva línea de proyección, perpendicular a la nueva LT, simbolizada por LT' .
2. A partir del punto K, se lleva el mismo alejamiento que tiene el punto A en el sistema original, obteniendo la nueva proyección vertical $A'1$.

Observa que en el cambio de PH, las proyecciones verticales no varían su posición.

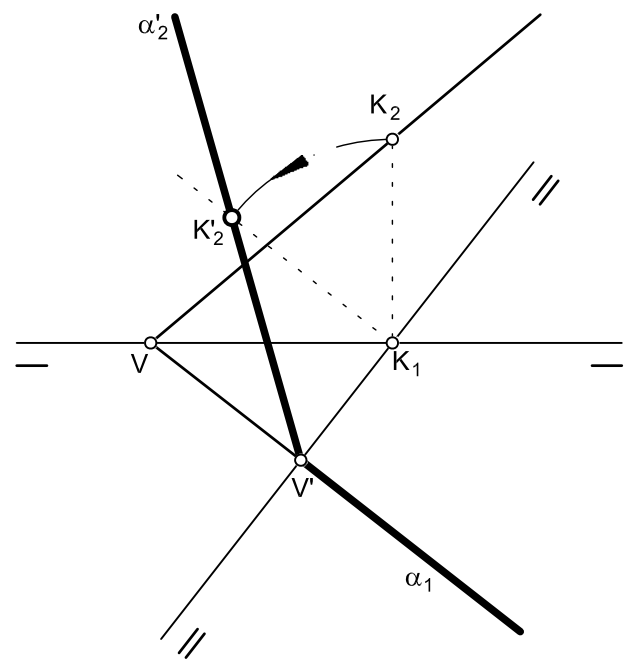


Mediante un cambio de plano determinar la distancia entre los puntos A y B.

En los ejercicios anteriores la nueva LT', ha sido una cualquiera, pero en este caso al pedirnos la magnitud del segmento AB, la nueva LT', hay que disponerla de tal manera que transformemos, por ejemplo, el segmento en un frontal, para tener la verdadera magnitud en proyección vertical, el proceso es:

1. Se dibuja la nueva LT' paralela a la proyección horizontal A_1B_1 .
2. El proceso a seguir para obtener las nuevas proyecciones verticales de cada punto, es similar al seguido con el ejercicio 1º. La verdadera longitud es $A'_2B'_2$.

También se podría haber realizado un cambio de PH, transformando el segmento en horizontal, con lo que la verdadera magnitud, se tendrá en la nueva proyección horizontal del segmento.



Mediante un cambio de plano, transformar el plano α en un proyectante vertical.

Esta es una de las aplicaciones más realizadas con los cambios de plano, pues el conseguir que un plano oblicuo, se transforme en un proyectante, facilita mucho la sección de un cuerpo complicado, aunque tengamos que conseguir la nueva proyección vertical del cuerpo a seccionar, aplicación que se vera más adelante. El proceso a seguir es:

1. Como queremos conseguir que el plano se transforme en un proyectante vertical, hay que realizar un cambio de PV, de tal manera que la nueva LT' se perpendicular a α_1 . Por lo tanto se dibuja la nueva LT' perpendicular a α_1 .
2. Ahora cogemos un punto cualquiera de la traza vertical α_2 , por ejemplo el K, donde se cortan las dos LT'.
3. Se obtiene su nueva proyección vertical K'_2 , que unida con el nuevo vértice V' , se obtiene la nueva traza vertical a α'_2 .

Si se quiere conseguir un proyectante horizontal hay que efectuar un cambio del PH. La nueva posición de la traza vertical del plano, se puede abatir en el otro sentido, todo depende de donde esté el cuerpo a seccionar.