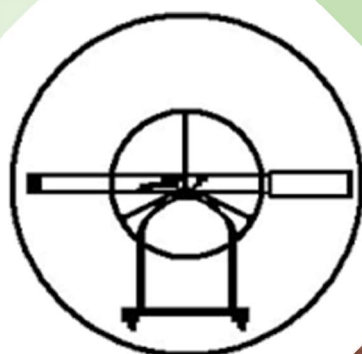




PUNTO, RECTA Y PLANO

Técnicas de Representación Gráfica

GRADO DE INGENIERÍA



Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 INTERSECCIÓN RECTA R CON PLANO B.....	1
3 RECTA N DE MÍNIMA DISTANCIA ENTRE PUNTO Q Y PLANO A.....	2
4 RECTA DE MÍNIMA DISTANCIA ENTRE DOS RECTAS T Y M.....	2
5 ACOTACIÓN ANGULAR DOS RECTAS EN EL MISMO PLANO	3
6 ACOTACIÓN ÁNGULO DIEDRO ENTRE DOS PLANOS	4

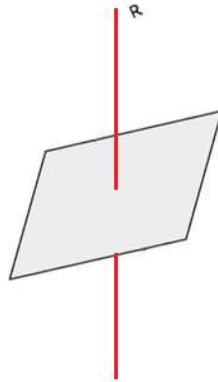


1 Introducción

IMPORTANTE: En las últimas versiones de AutoCAD®, por defecto, el comando **RECORTAR**  está en modo **RAPIDO**; lo cual significa que no es necesario seleccionar ningún objeto de corte para poder recortar. Cuando se usa en 3D, el corte de los elementos se realiza por un plano perpendicular al punto de vista. El problema es que bajo ciertas circunstancias (como por ejemplo que existan poligonales cerradas, círculos, etc.), el modo **RAPIDO** no funciona correctamente. Cuando se detecte esta limitación, siempre se podrá dibujar un elemento auxiliar (normalmente una línea), seleccionarlo, ejecutar el comando **RECORTAR**  y recortar las partes de los elementos que se necesiten.

IMPORTANTE: Si utilizamos algún objeto plano para representar el *plano* β , puede que las intersecciones, rectas, etc.; generadas con las técnicas indicadas más abajo, no coincidan en el interior del objeto. Un plano en el espacio es infinito.

2 Intersección recta r con plano β



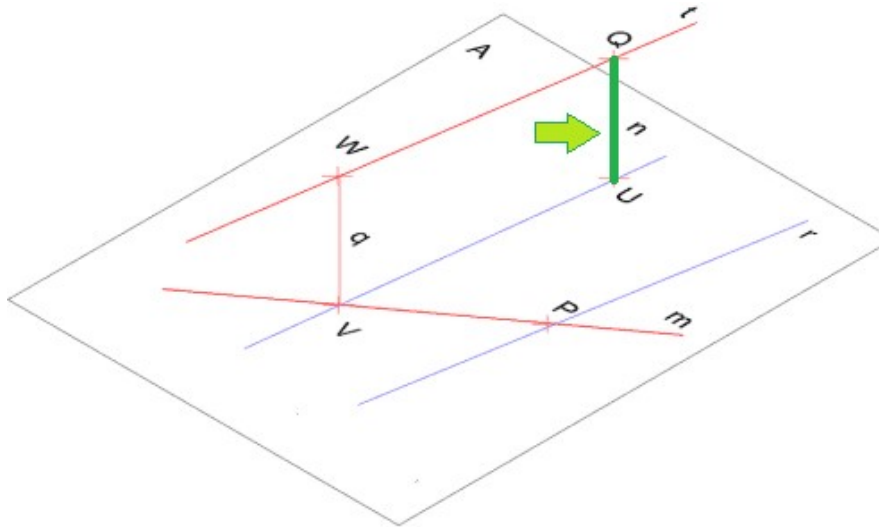
AutoCAD ©

Seguimos los siguientes pasos:

1. Hacer coincidir el plano de trabajo XY del SCP con el *plano* β . Para ello utilizar cualquier comando de posicionamiento del SCP (normalmente será **SCP 3 PUNTOS** ).
2. Seguidamente giramos el SCP alrededor del eje Y usando **SCP Y** .
3. Usamos el comando **PLANTA** para que el *plano* β quede perpendicular a nuestro punto de vista.
4. En este punto tendremos dos opciones:
 - a. Cortar la *recta* r por el plano, usando el comando **RECORTAR**  (puede ser necesario crear un elemento auxiliar lineal coincidente con el plano, para poder realizar la operación).
 - b. Creamos una recta auxiliar coincidente con el plano y ubicamos un punto en la intersección de la *recta* r con el *plano* β :
 - i. Seleccionamos el comando **PUNTO** .
 - ii. Seleccionamos el modo de referencia **INTERSECCION FICTICIA**, marcamos la *recta* r haciendo click sobre ella y nos movemos hasta la recta auxiliar. Pulsamos nuevamente click y el punto se creará en la posición correcta.
5. Eliminar cualquier recta auxiliar utilizada para los recortes.



3 Recta N de mínima distancia entre punto Q y plano A

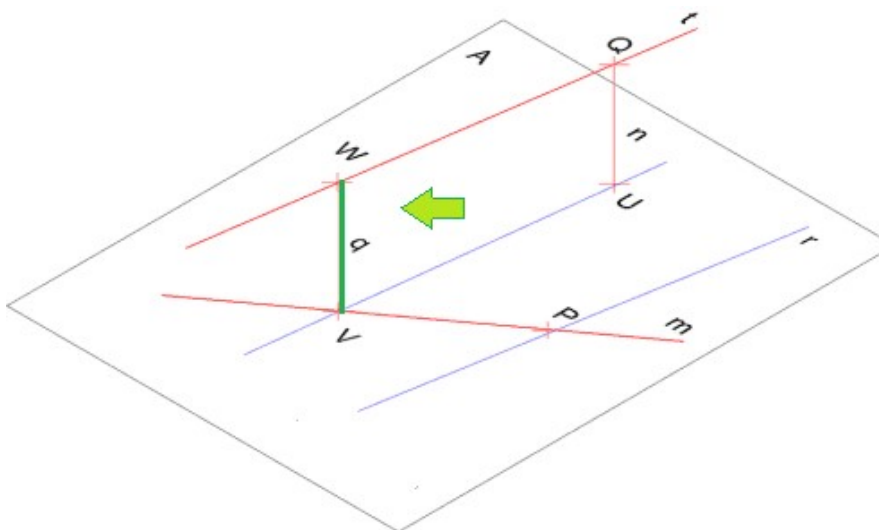


AutoCAD ©

Seguimos los siguientes pasos:

1. Hacer coincidir el plano de trabajo XY del SCP con el *plano A*. Para ello utilizar cualquier comando de posicionamiento del SCP (normalmente será **SCP 3 PUNTOS** ).
2. Seguidamente giramos el SCP alrededor del eje Y usando **SCP Y** .
3. Usamos el comando **PLANTA** para que el *plano A* quede perpendicular a nuestro punto de vista.
4. Dibujar una *recta n* perpendicular el plano desde el *punto Q* que sobrepase el plano.
5. Cortar la *recta n* por el plano, usando el comando **RECORTAR**  (puede ser necesario crear un elemento auxiliar lineal coincidente con el plano, para poder realizar la operación).
6. Eliminar cualquier recta auxiliar utilizada para los recortes.

4 Recta de mínima distancia entre dos rectas t y m



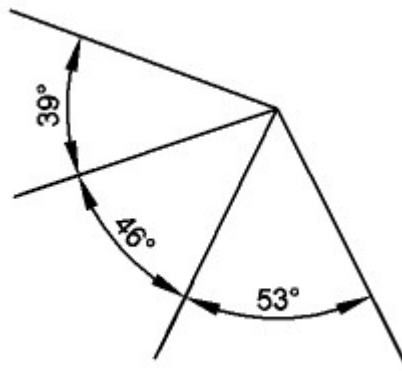
AutoCAD ©

Seguimos los siguientes pasos:



1. Elegir la *recta t* (puede ser cualquiera de las dos).
2. Copiarla desde su centro al centro de la *recta m*. Cambiar el color de la recta copiada para identificarla como auxiliar.
3. Usando **SCP 3 PUNTOS** , colocar el plano de trabajo XY en el plano que forman la *recta t* y la recta auxiliar creada en el punto (2). Por ejemplo, se puede usar el punto de intersección, un punto final de la *recta s* y un punto final de la recta auxiliar.
4. Ejecutamos el comando **PLANTA**.
5. Seleccionando el comando **LINEA** 
 - a. Marcamos el punto inicial de la recta usando el modo de referencia **INTERSECCION FICTICIA**. Para ello, marcamos la *recta t* haciendo click sobre ella y nos movemos hasta la *recta m*. Pulsamos nuevamente click y el inicio de la recta de mínima distancia estará ubicado sobre la recta *t*.
 - b. Usamos el modo de referencia **PERPENDICULAR** sobre la *recta m*, para marcar el punto final de la recta de mínima distancia.

5 Acotación angular dos rectas en el mismo plano



AutoCAD ©

Seguimos los siguientes pasos:

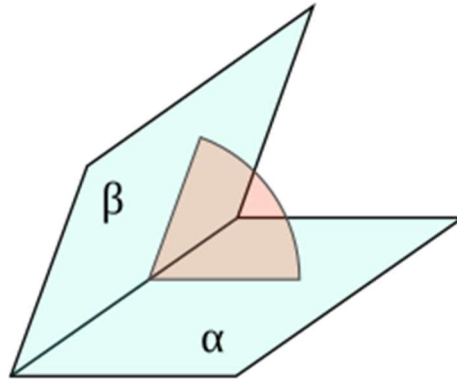
1. Colocar el plano donde se encuentran ambas líneas en verdadera magnitud (SCP por tres puntos).
2. Si es más cómodo trabajar en un plano paralelo al punto de vista (vista superior del plano XY) usamos comando **PLANTA**.
3. Usando el comando de **ACOTACION ANGULAR** , marcar ambas rectas. Aparecerá el valor del ángulo.

IMPORTANTE: El tamaño de la cota se puede modificar con el comando **ESTILO DE COTA** , ubicado en el menú ACOTAR. Pulsamos el botón **MODIFICAR** y en la pestaña **AJUSTAR** podemos cambiar la **ESCALA PARA FUNCIONES DE COTA**. Por otro lado, en la pestaña **UNIDADES PRINCIPALES** podremos cambiar la precisión con la que se muestran los ángulos.



6 Acotación ángulo diedro entre dos planos

Un **ángulo diedro** es el ángulo formado por la intersección de dos planos que comparten una línea común, llamada **arista**.



AutoCAD ©

Seguimos los siguientes pasos:

1. Cambiar el SCP con el comando **VECTOR Z** , para hacerlo coincidir con el segmento común a ambos planos. Para introducir los dos puntos que nos piden, usaremos los extremos de dicho segmento, seleccionados mediante el modo de referencia **PUNTO FINAL**
2. [OPCIONAL] Usar colores para identificar los planos que estamos usando para acotar el ángulo diedro. Se puede hacer con elementos auxiliares o con el comando **COLOREAR ARISTAS**  si los planos forman parte de un sólido.
3. Usando el comando **PLANTA**, haremos que el segmento común se muestre como un punto.
4. Usando el comando de **ACOTACION ANGULAR** , marcar ambas rectas/aristas. Aparecerá el valor del ángulo.

IMPORTANTE: El tamaño de la cota se puede modificar con el comando **ESTILO DE COTA** , ubicado en el menú ACOTAR. Pulsamos el botón **MODIFICAR** y en la pestaña **AJUSTAR** podemos cambiar la **ESCALA PARA FUNCIONES DE COTA**. Por otro lado, en la pestaña **UNIDADES PRINCIPALES** podremos cambiar la precisión con la que se muestran los ángulos.