

# Norma IRAM 4540\*

## DIBUJO TECNICO Representación de vistas en perspectiva

CDU 621.7:744

Diciembre de 1981

### 1 - NORMAS A CONSULTAR

IRAM	TEMA
4501	Vistas - Método ISO (E)
4502	Líneas
4513	Acotaciones

### 2 - OBJETO

2.1 Establecer la representación de vistas en perspectiva para dar al cuerpo o pieza, normalmente representada, según el método ISO (E), (IRAM 4501), una representación complementaria que permita una mejor visualización general, debiéndose emplear la proyección más simple compatible con la finalidad perseguida.

### 3 - DEFINICIONES

3.1 **Proyección oblicua caballera.** Proyección oblicua y paralela a una dirección dada, sobre un plano de proyección paralelo a una de las caras del cubo de referencia.

3.2 **Proyección axonométrica.** Proyección ortogonal del cuerpo o pieza sobre un plano de proyección oblicuo, con respecto a las caras del cuerpo o pieza, definida por los ángulos que forman entre ellos las proyecciones sobre este plano de las tres aristas concurrentes indicadas por líneas tipo "A", del cubo de referencia. La proyección podrá ser isométrica, trimétrica o dimétrica, siempre que sus ángulos sean todos iguales, todos diferentes o solamente dos de ellos sean iguales, respectivamente (fig. 1).

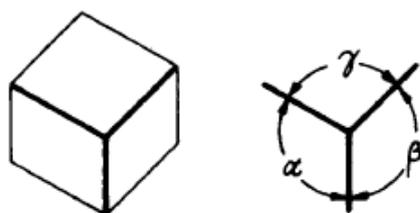


Figura 1

### 4 - CONDICIONES GENERALES

4.1 **PERSPECTIVA CABALLERA COMUN.** La cara que contiene a las aristas b y c será la de mayor importancia, y las dos caras restantes de las aristas a y c, a y b, trazadas con líneas de fuga a 45°, serán de menor importancia (fig. 2/2 a). Es adecuada para ser empleada en representaciones rápidas.

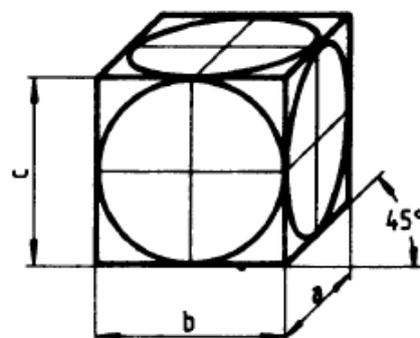


Figura 2

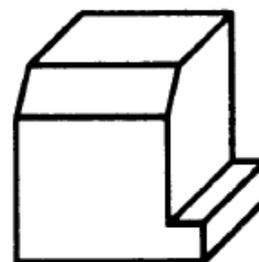


Figura 2a

\* Corresponde a la revisión de la edición de noviembre de 1974.

**4.2 PERSPECTIVA ISOMETRICA.** Las tres caras que contienen a las aristas a, b y c, paralelas a los ángulos indicados, serán de similar importancia, resultando iguales las tres elipses trazadas (fig. 3/3 a). Es adecuada para ser empleada en perspectiva simple.

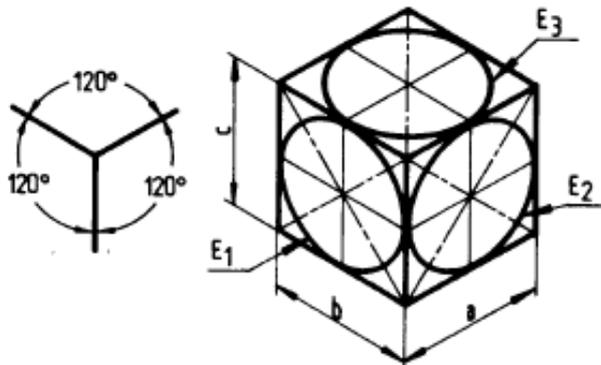


Figura 3

Aristas  $a = b = c = 0,82$

Elipses  $E_1, E_2, E_3$

Ejes menores de las elipses, iguales a: 0,58.

Ejes perpendiculares correspondientes a las aristas a, b y c iguales a: 1.

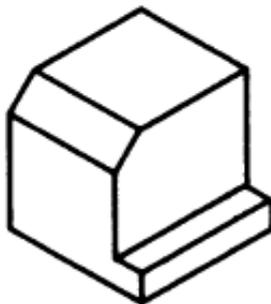


Figura 3a

**4.2.1 Aplicación de las coordenadas en la representación de perspectiva isométrica.** Para simplificación de cálculos y procesos de fabricación, es conveniente fijar las coordenadas en sus direcciones principales. La dirección positiva del eje Z corresponde a la dirección en la que se movería un tornillo a la derecha, cuando se gira con el eje X positivo, hacia el eje Y positivo. Todos los valores de coordenadas en dirección de la flecha, vistos desde el origen, son positivos y en dirección opuesta, negativos (fig. 4).

Las direcciones de las coordenadas X, Y, Z se designan como direcciones principales y las superficies incluidas en ellas como planos principales.

**4.2.1.1. Representación en el sistema de coordenadas.** Para representar trazos de líneas, por ejemplo: curvas de tuberías, en proyección isométrica, es necesario caracterizar los planos principales por un rayado. Los planos de la vista lateral (coordenadas Y y Z) y la vista delantera (Coordenadas X y Z) son verticales y los planos de la vista superior (coordenadas X y Y) se han de rayar a  $-30^\circ$  (fig. 5).

Un tubo curvado en proyección isométrica en el sistema de coordenadas se puede apreciar en la figura 6. El punto de partida para el dibujo y la acotación es el punto 1 ( $P_1$ ) con las coordenadas  $X_1 = 0, Y_1 = 0, Z_1 = 0$ . El trayecto 1 - 2 se encuentra en las coordenadas X con las coordenadas  $X_2 = +50, Y_2 = 0$  y  $Z_2 = 0$ . El trayecto 2 - 3 se encuentra en el plano principal X, Z con las medidas  $X_3$  y  $Z_3$  y las coordenadas  $X_3 = +75, Y_3 = 0$  y  $Z_3 = +34$ .

El trayecto vertical (correspondiendo a la figura 5) deja reconocer inequívocamente que el plano de curva del tubo se encuentra en el plano principal X, Z. Aunque en la representación el trayecto 3 - 4 es la continuación de 2 - 3, se encuentra el punto 4 fuera del plano principal X, Z con las medidas  $X_4, Y_4, Z_4 = +45$ . Para reconocer claramente en la representación la curva en el espacio, es necesario proyectar el punto de coordenadas 4 con el punto 4' en los planos principales correspondientes y rayar de acuerdo con la figura 5. De forma análoga, se representan los trayectos 4 - 4' y 5 - 6, mientras que el trayecto 6 - 7 se encuentra en dirección de la coordenada Y.

**4.2.1.2. Acotación en el sistema de coordenadas.** Es conveniente una acotación de coordenadas para el cálculo mecánico de longitudes extendidas para ángulos de curvas y de torsión por medio de la elaboración de datos y para máquinas herramienta con mandos de programa. Las coordenadas pueden tener valores positivos y negativos (correspondientes a la figura 4). Los valores de coordenadas para el tramo de tubo curvado, según figura 6, se aprecian en la Tabla I

TABLA I

$P_1$	$X_1$	=	0	$Y_1$	=	0	$Z_1$	=	0
$P_2$	$X_2$	=	+ 50	$Y_2$	=	0	$Z_2$	=	0
$P_3$	$X_3$	=	+ 75	$Y_3$	=	0	$Z_3$	=	+ 34
$P_4$	$X_4$	=	+100	$Y_4$	=	+ 12	$Z_4$	=	+ 45
$P_5$	$X_5$	=	+118	$Y_5$	=	+ 62	$Z_5$	=	+ 54
$P_6$	$X_6$	=	+ 26	$Y_6$	=	+ 52	$Z_6$	=	+ 36
$P_7$	$X_7$	=	+ 26	$Y_7$	=	+100	$Z_7$	=	+ 36

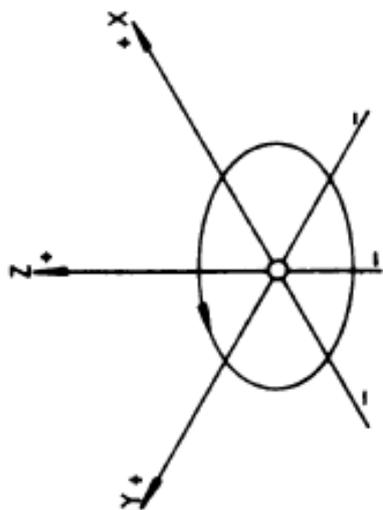


Figura 4

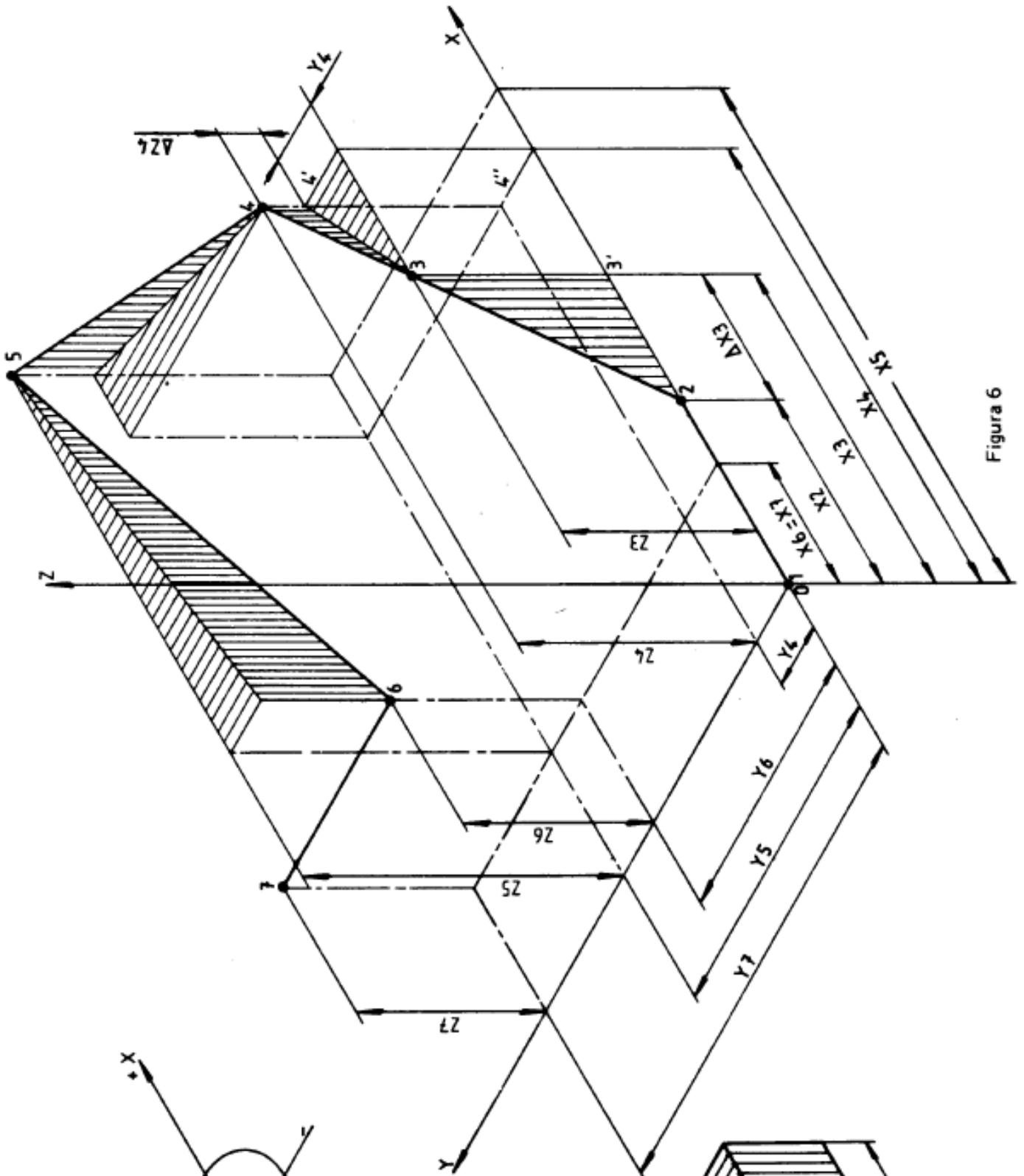


Figura 6

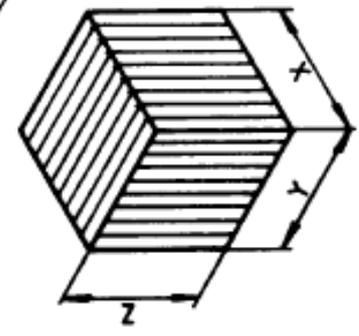


Figura 5

**4.3 PERSPECTIVA TRIMETRICA.** Las caras son de importancia diferente; la mayor contiene a las aristas b y c (elipse  $E_1$ ), la de mediana importancia contiene a las aristas a y c (elipse  $E_2$ ), y la menor contiene a las aristas a y b (elipse  $E_3$ ). Dichas aristas serán paralelas a los ángulos indicados (fig. 7/7a). Es adecuada para obtener mayor superficie de cada vista, destacando la de mayor importancia.

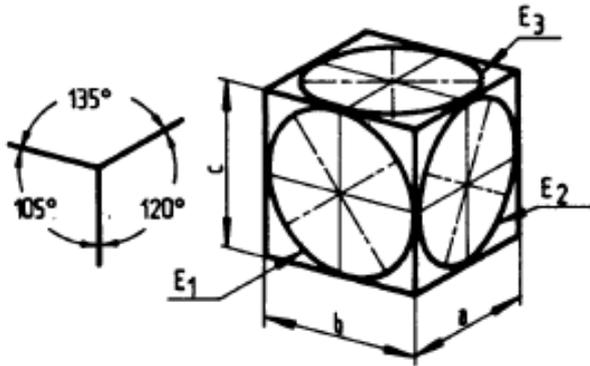


Figura 7

Arista: a = 0,65  
 Arista: b = 0,86  
 Arista: c = 0,92

Elipses:  $E_1, E_2, E_3$   
 Eje menor de la elipse  $E_1 = 0,76$   
 Eje menor de la elipse  $E_2 = 0,52$   
 Eje menor de la elipse  $E_3 = 0,40$

Ejes perpendiculares correspondientes a las aristas a, b y c = 1.

Ejes mayores correspondientes a las elipses  $E_1, E_2$  y  $E_3 = 1$

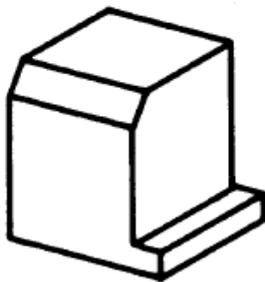


Figura 7a

**4.4 PERSPECTIVA DIMETRICA USUAL.** La cara de mayor importancia contiene a las aristas a y b (elipse  $E_3$ ) y las restantes caras son de menor importancia, conteniendo las aristas a y c (elipse  $E_2$ ), b y c (elipse  $E_1$ ): dichas aristas serán paralelas a los ángulos indicados (fig. 8/8a). Es adecuada para representar los cuerpos o piezas que tienen una cara preponderante.

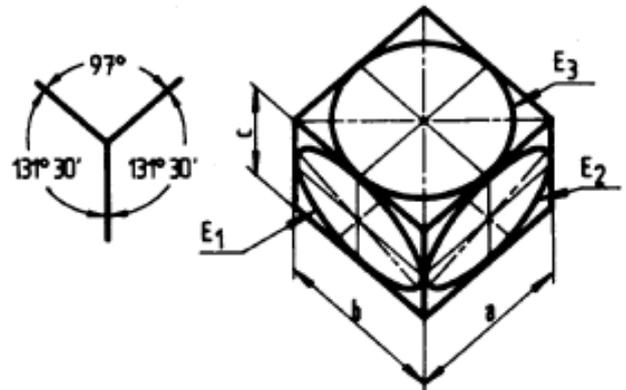


Figura 8

Aristas: a = b = 0,94      Arista: c  $\frac{a}{2} = \frac{b}{2} = 0,47$

Elipses:  $E_1, E_2, E_3$   
 Eje menor de la elipse  $E_1 = 0,33$   
 Eje menor de la elipse  $E_2 = 0,33$   
 Eje menor de la elipse  $E_3 = 0,88$   
 Ejes perpendiculares correspondientes a las aristas a, b y c; iguales a: 1.

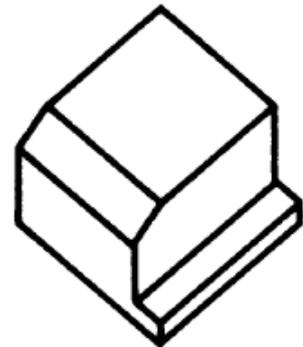


Figura 8a

**4.5 PERSPECTIVA DIMETRICA VERTICAL.** Las dos caras importantes contienen a las aristas a y c (elipse  $E_2$ ); dichas aristas serán paralelas a los ángulos indicados (fig. 9/9a). Es adecuada para representar los cuerpos o piezas, que son de configuración alargada.

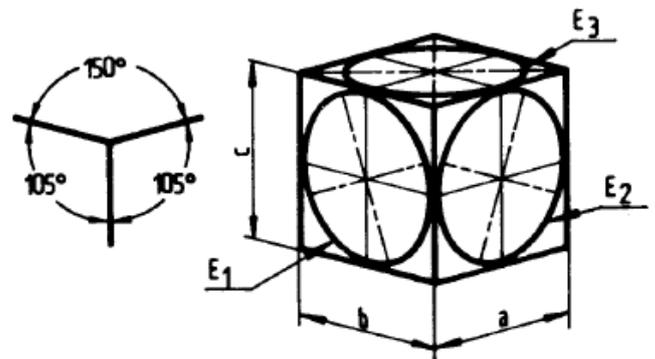


Figura 9

Aristas:  $a = b = 0,73$   
 Aristas:  $c = 0,96$   
 Elipse:  $E_1, E_2, E_3$   
 Eje menor de la elipse  $E_1 = 0,68$   
 Eje menor de la elipse  $E_2 = 0,68$   
 Eje menor de la elipse  $E_3 = 0,27$   
 Ejes perpendiculares correspondientes a las aristas  $a, b, c = 1$ .

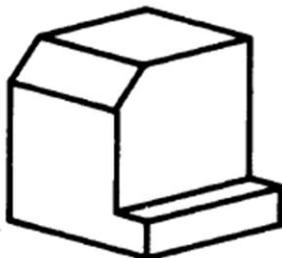


Figura 9a

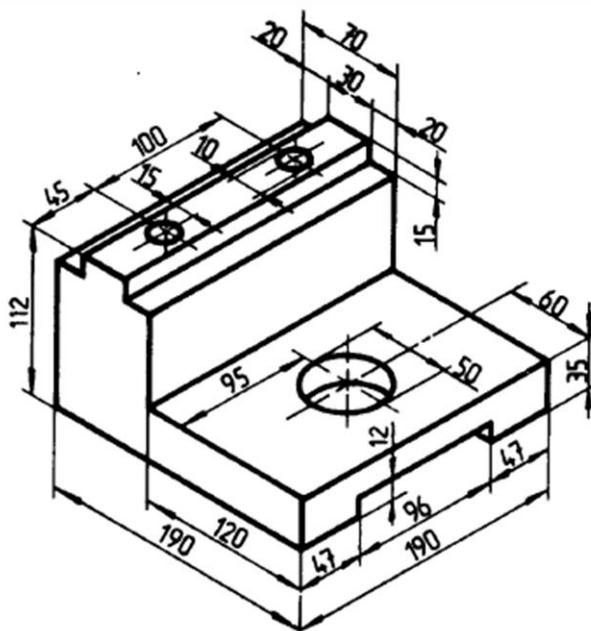


Figura 10a

4.6 Las direcciones angulares se indican en las figuras 2, 3, 7, 8 y 9; las proporciones están en relación a la medida real, teniendo en cuenta la escala empleada.

4.7 En estas proyecciones, toda recta del cuerpo o pieza paralela a una arista del cubo, o todo círculo situado en un plano paralelo a una cara del cubo, se proyecta en dirección y proporción como la arista correspondiente (o al círculo trazado sobre la cara correspondiente del cubo).

4.8 La ubicación de las figuras que corresponden a las distintas perspectivas se hará de manera que una de las tres direcciones de las aristas sea paralela al borde vertical de la hoja o al recuadro de zona útil.

**4.9 APLICACIONES DE ACOTACION EN PERSPECTIVA ISOMETRICA.** En general deben seguirse las mismas prescripciones que se aplican para acotar en proyección ortogonal; serán trazadas en tal forma, que resulten paralelas o perpendiculares a los contornos de la pieza o modelo, es decir, vertical y  $30^\circ$  a la derecha o izquierda, como lo indican las figuras 10/10c.

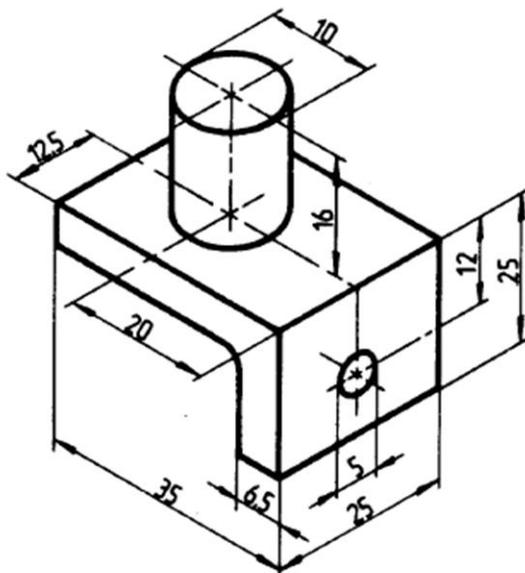


Figura 10b

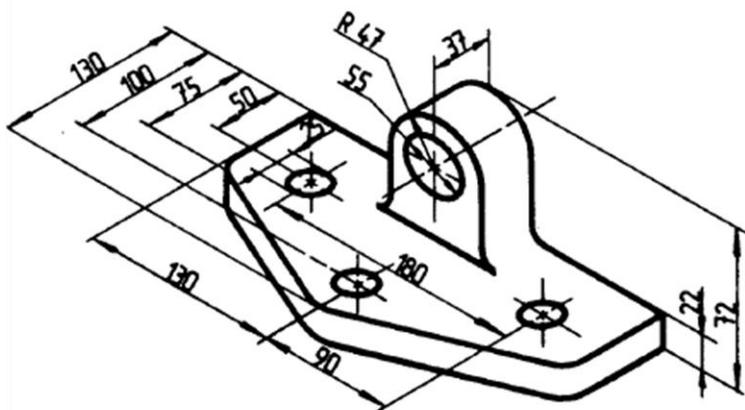


Figura 10

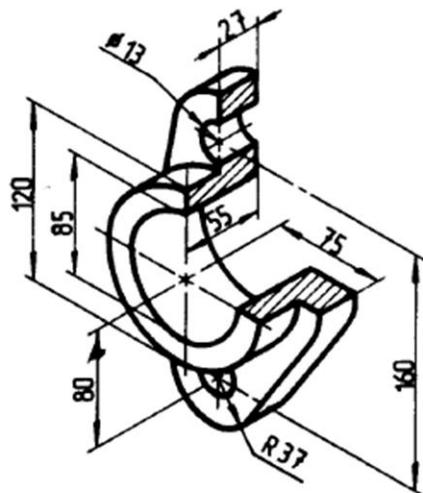


Figura 10c

