

materiales didácticos de aula
formación profesional específica

Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

FORMACIÓN PROFESIONAL A DISTANCIA

Unidad **4**

Dibujo



MÓDULO

Técnicas de Mecanizado y Unión para el Montaje
y Mantenimiento de Instalaciones



FORMACIÓN PROFESIONAL

Principado de Asturias

Escalas

Si tuvieras que dibujar el plano de tu habitación, ¿dónde lo harías? ¿Utilizarías un papel tan grande como la habitación? Ya suponemos que la respuesta será negativa, y que lo que harías sería reducir el tamaño de la habitación en el dibujo para que quepa en el papel. Pero, ¿cuánto más pequeño? ¿Cinco, diez, veinte veces? ¿Tendría alguna utilidad conocer las veces que es más pequeña la habitación del dibujo que la real?

Generalidades

Muchos objetos no pueden ser dibujados a su tamaño real debido a que sus dimensiones son mayores que las del papel o, por el contrario, su tamaño es tan diminuto que sería dificultoso dibujarlos y observar sus detalles sobre el papel.

Para evitar este inconveniente se utilizan las **escalas**. Las escalas tienen por objeto representar los objetos reales a un tamaño proporcional al que tienen en la realidad para poder dibujarlos en el papel. Si los objetos se representan a un tamaño mayor que el real utilizaremos una escala de **reducción**, y si se representan a un tamaño menor, de **ampliación**.

Las escalas se expresan en forma de una **fracción** que indica la razón existente entre la longitud en el plano y la longitud real.

$$\text{Escala} = \frac{\text{Medida en el plano}}{\text{Medida real}}$$

Veamos algunos ejemplos:



Ejemplo 1

Si un objeto que mide en la realidad 50 mm de largo se dibuja con una longitud de 25 mm, la escala utilizada es:

$$\text{Escala} = \frac{\text{Medida en el plano}}{\text{Medida real}} = \frac{25 \text{ mm}}{50 \text{ mm}} = \frac{1}{2}$$

Observa que la fracción se ha simplificado al máximo. La escala se hará constar en el plano así: "Escala 1:2", o bien "Escala 1/2". Esta expresión se lee "escala uno a dos".

Ejemplo 2

Si un vehículo que mide 4 metros de largo se dibuja con una longitud de 80 mm, ¿a qué escala estará dibujado?

$$\text{Escala} = \frac{\text{Medida en el plano}}{\text{Medida real}} = \frac{80 \text{ mm}}{4000 \text{ mm}} = \frac{1}{50}$$

Observa que ambas medidas han sido expresadas en la misma unidad de longitud. La escala se hará constar en el plano de esta forma: "Escala 1:50" o bien "Escala 1/50".

Ejemplo 3

La rueda dentada de un reloj de pulsera mide 3 mm de diámetro, y se ha dibujado sobre el papel con un diámetro de 30 mm. ¿Qué escala se ha utilizado?

$$\text{Escala} = \frac{\text{Medida en el plano}}{\text{Medida real}} = \frac{30 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} = \frac{10}{1}$$

En este caso la escala es de ampliación. Observa que la expresión se mantiene en forma de fracción aún cuando el denominador es la unidad. En el plano incluiremos la escala de esta forma: "Escala 10:1"; o bien "Escala 10/1".

Ejemplo 4

Se ha dibujado una pieza con una longitud de 150 mm. En el plano aparece la indicación “Escala 1:5”. ¿Podrías decirnos cuál es la longitud real de dicha pieza?

Si sustituimos los datos conocidos en la expresión:

$$\text{Escala} = \frac{\text{Medida en el plano}}{\text{Medida real}}$$

tendremos:

$$\frac{1}{5} = \frac{150 \text{ mm}}{\text{Medida real}}$$

Para obtener la medida real bastará con despejarla de la expresión anterior:

$$\text{Medida real} = 5 \times 150 \text{ mm} = 750 \text{ mm}$$

Escala natural

Cuando dibujamos un objeto con las mismas medidas que tiene en la realidad, decimos que el objeto está dibujado a **escala natural** o “uno a uno”.

Esto último se representa en el plano como 1:1 ó 1/1.

Escalas de reducción

Las escalas de reducción más utilizadas son 1:1; (1:2); 1:2,5; 1:5; 1:10; 1:20; (1:25); 1:50; 1:100; 1:200 y (1:250); se han puesto entre paréntesis las escalas cuyo uso ha de evitarse en favor de las que aparecen sin paréntesis.

En construcciones civiles se utilizan, además de las anteriores, las de 1:500 y 1:1000; y en topografía, urbanismo y cartografía se utilizan escalas de mayor reducción aún.



A continuación se incluye un ejemplo de una figura representada a escala natural y a escala reducida 1:2,5. Observa que para dibujar la figura a escala se han dividido todas las medidas de la pieza entre 2,5. **Las medidas que aparecen en las cotas han de ser siempre las de la pieza real.**

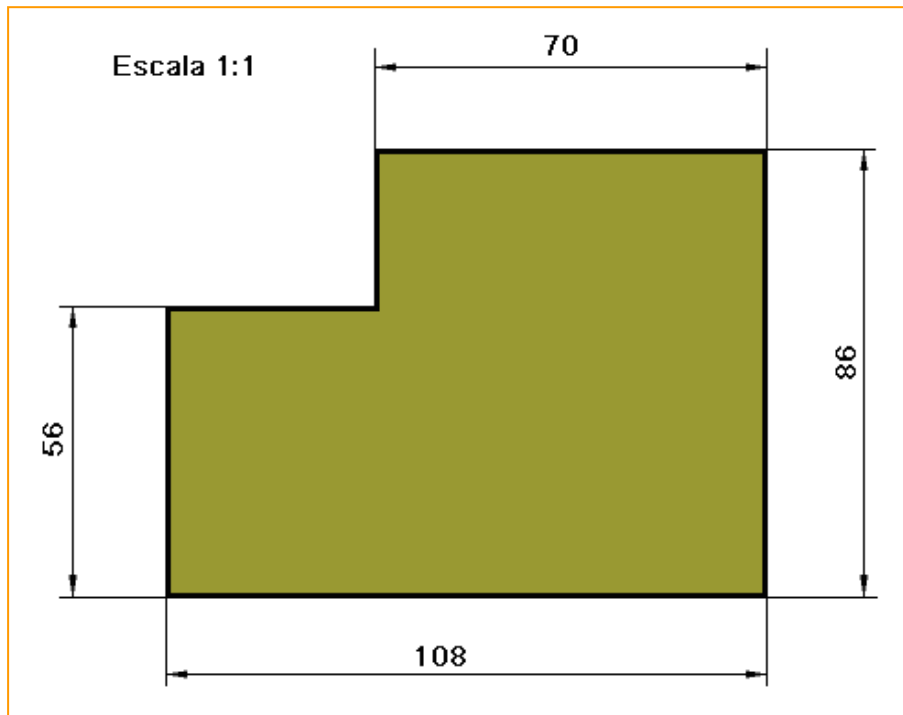


Fig. 65: Pieza dibujada a escala natural.

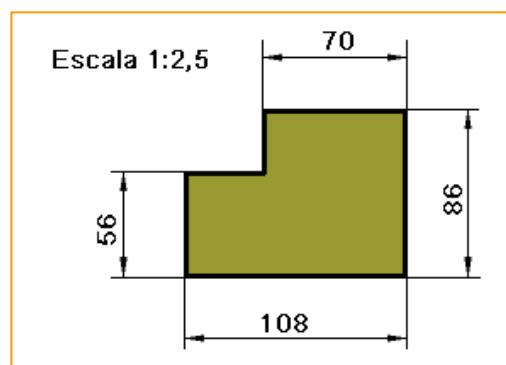


Fig. 66: La misma pieza dibujada a escala reducida.

Escalas de ampliación

Las escalas de ampliación más utilizadas en el ámbito de las instalaciones son 2:1; 5:1 y 10:1, aunque en otros ámbitos, como la biología, se utilizan escalas de mayor ampliación.

En el ejemplo que se incluye a continuación se ha dibujado una pieza a escala natural y a escala ampliada de 2:1. Observa que todas las medidas de la pieza ampliada se han multiplicado por dos, pero **las medidas que aparecen en las cotas han de ser siempre las de la pieza real.**

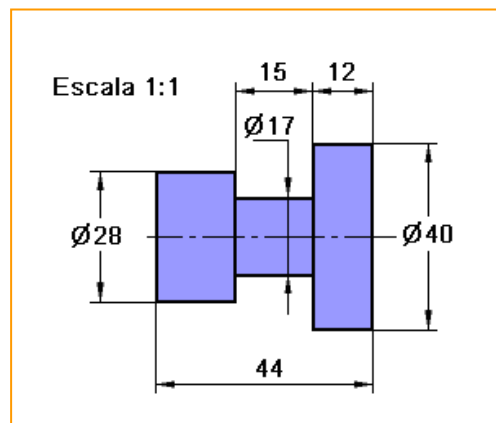


Fig. 67: Pieza dibujada a escala natural.

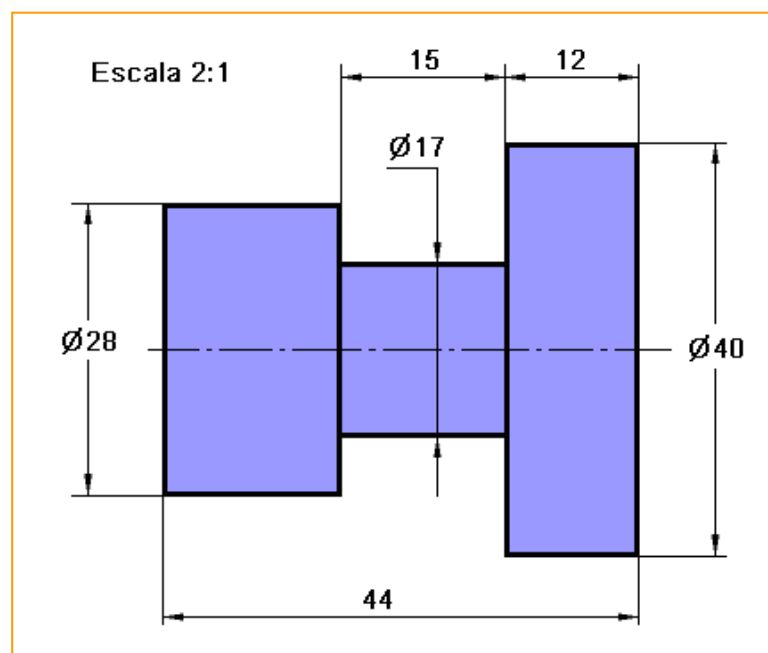


Fig. 68: La misma pieza dibujada a escala ampliada.