



Procedimientos Técnicos 1° Año

Prof. Julián Zalazar

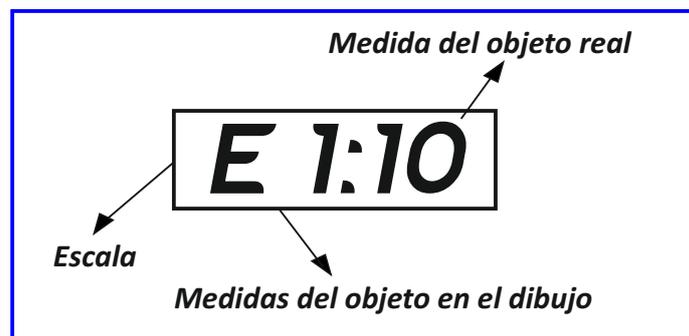
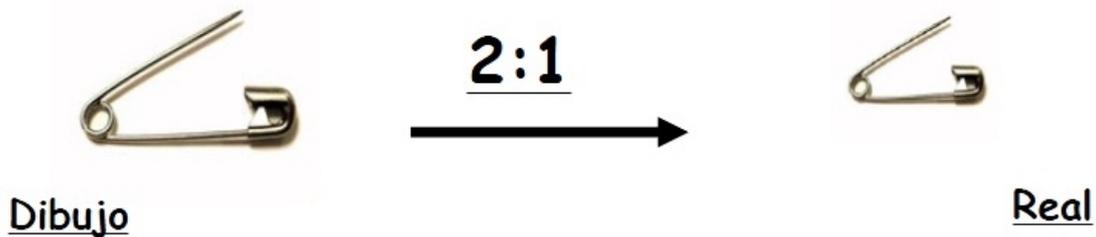
Para terminar la entrega de Material Pedagógico, en este año tan especial, veremos un tema que es de gran importancia a la hora de realizar un dibujo o un plano, para posteriormente fabricar una pieza u objeto.

ESCALAS en Dibujo Técnico

Cuando tenemos que dibujar un edificio de viviendas en un papel nos vemos obligados a reducir sus dimensiones para que nos entre en el papel. Sin embargo, cuando queremos dibujar un componente electrónico diminuto necesitamos ampliarlo. Es aquí donde entran en juego las diferentes escalas que se usan en el dibujo técnico.

Vamos aprender que es una escala, los tipos de escalas que se utilizan, como hacer y sacar una escala, como saber a qué escala está dibujado un objeto y el escalímetro.

El dibujo es dos veces más grande que en realidad



¿Qué es una Escala?

La escala es la relación que existe entre las dimensiones del dibujo de un objeto y las dimensiones reales del objeto.

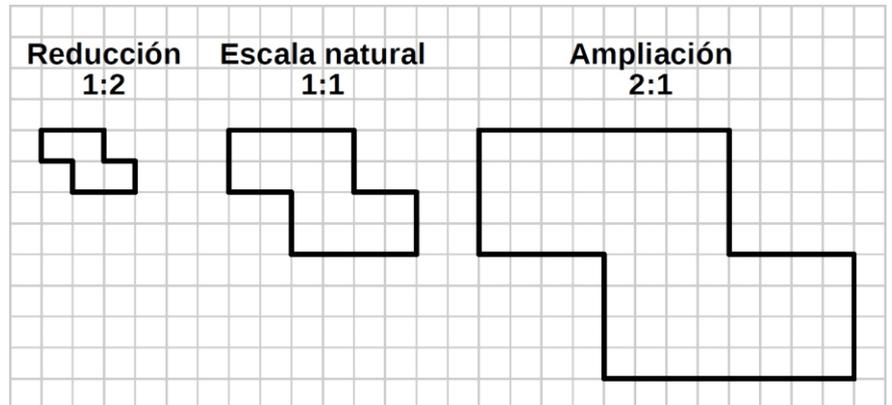
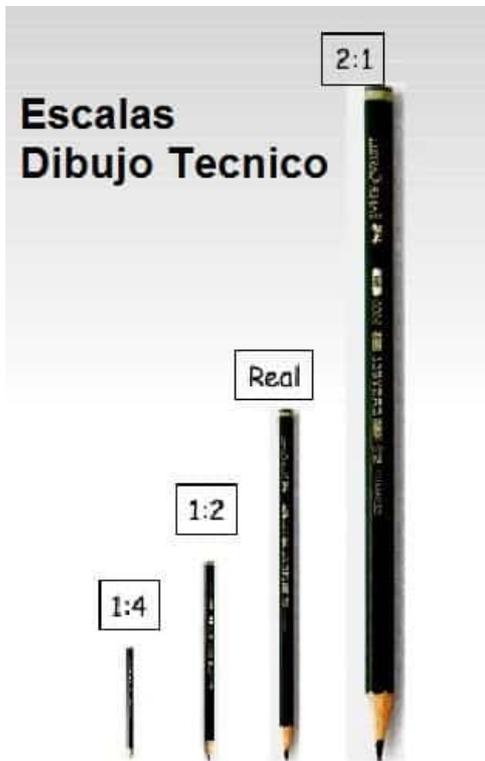
La escala se define por dos números que determinan la relación entre el dibujo y la realidad.

El primer número de la proporción o relación se refiere al dibujo en el papel.

El segundo número de la proporción se refiere a la realidad del objeto (dimensiones reales).

Los dos números se separan por dos puntos o por el signo de la división /.

Escala = Dibujo : Realidad; también se puede usar el símbolo de la división; Escala = Dibujo / Realidad.



Veamos un ejemplo para que nos quede más claro:

Queremos dibujar una recta real muy grande, por ejemplo que mida 2000 milímetros (2000mm), en un papel que lógicamente es más pequeño. Tendremos que reducir el objeto. Si reducimos el objeto 100 veces, la medida del dibujo será de 20mm. Ahora ya nos entraría en el papel. Definamos la escala a la que la hemos dibujado.

La recta que mide en la realidad 2.000mm se dibuja en el papel con una medida de 20mm.
Según la fórmula anterior sería:

Escala = $20 / 2.000$; si simplificamos la fracción quedaría:

Escala = $2 / 200$; simplificando más todavía sería: $1/100$.

Hemos aplicado una escala: $E = 1 : 100$ (uno es a cien)

Hemos disminuido el objeto real a la hora de dibujarlo 100 veces, por eso la fracción es menor de 1.

¿Fácil NO? Veamos ahora que tipos de escalas podemos utilizar.

Otro ejemplo. Tenemos un dibujo con una escala $1 : 50$; ¿Qué significa?

Pues que hemos reducido el objeto real, todas sus dimensiones, 50 veces. Si mido una medida del dibujo en el papel y quiero saber cuanto mide esa medida en la realidad, solo tendré que multiplicarla por 50.

OJO si en el papel mide 20 mm, en la realidad medirá $20\text{mm} \times 50 = 1.000\text{mm}$; es decir las unidades al pasar de la escala a real o viceversa serán las mismas.

Tipos de Escalas

Las escalas utilizadas en el dibujo técnico pueden ser de 3 tipos diferentes: Para reducir, para ampliar o para dejar las mismas dimensiones del objeto en el papel.

Escala de Reducción:

Se usa cuando el objeto en el dibujo es menor que en la realidad, es decir los objetos se dibujan más pequeños que su tamaño real.

Por ejemplo un escala $E = 1 : 20$ significa que una unidad (metro, centímetro, milímetro, etc.) en el dibujo equivale a 20 unidades en la realidad, el objeto es 20 veces más grande en la realidad que en el dibujo.

Las escalas de reducción más utilizadas son: 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100 y 1:1000.

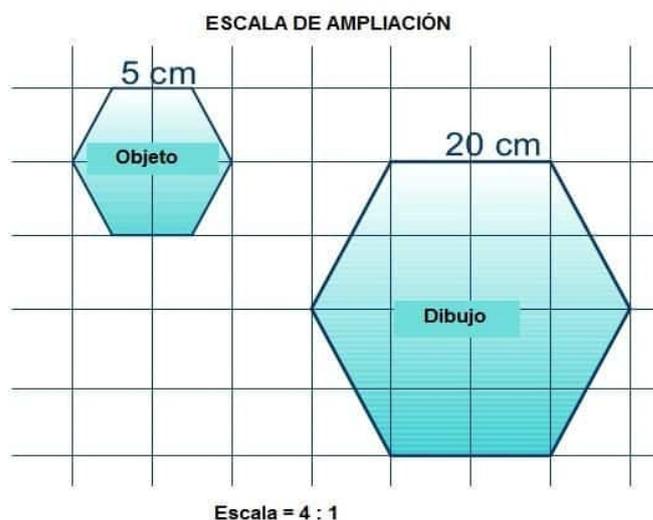
Probablemente la más usada sea la escala 1:2



Escala de Ampliación:

Se usa cuando necesitamos hacer el dibujo del objeto más grande que el objeto real. El dibujo es más grande que el objeto real. Por ejemplo $E = 10 : 1$; significa que diez unidades en el dibujo equivalen a 1 unidad en la realidad. El objeto es 10 veces más pequeño en la realidad que en el dibujo.

Las escalas más usadas de Ampliación son: 2:1; 5:1; 10:1 y 20:1

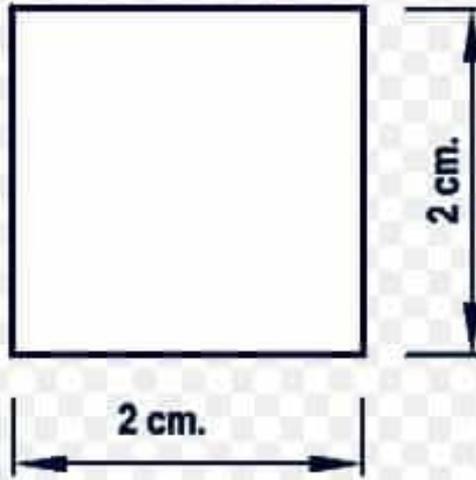


Escala Natural:

En este caso las medidas del objeto y las de su dibujo son las mismas. Es la escala 1 : 1

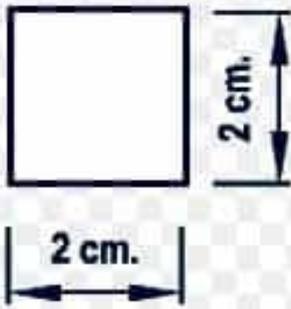
TIPOS DE ESCALAS

Escala de Ampliación



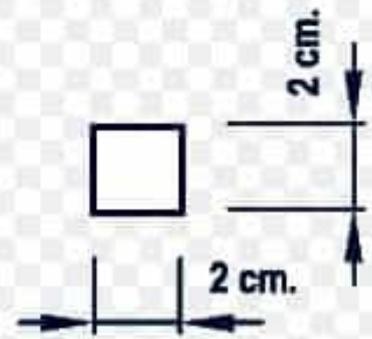
escala: 2/1

Escala Natural

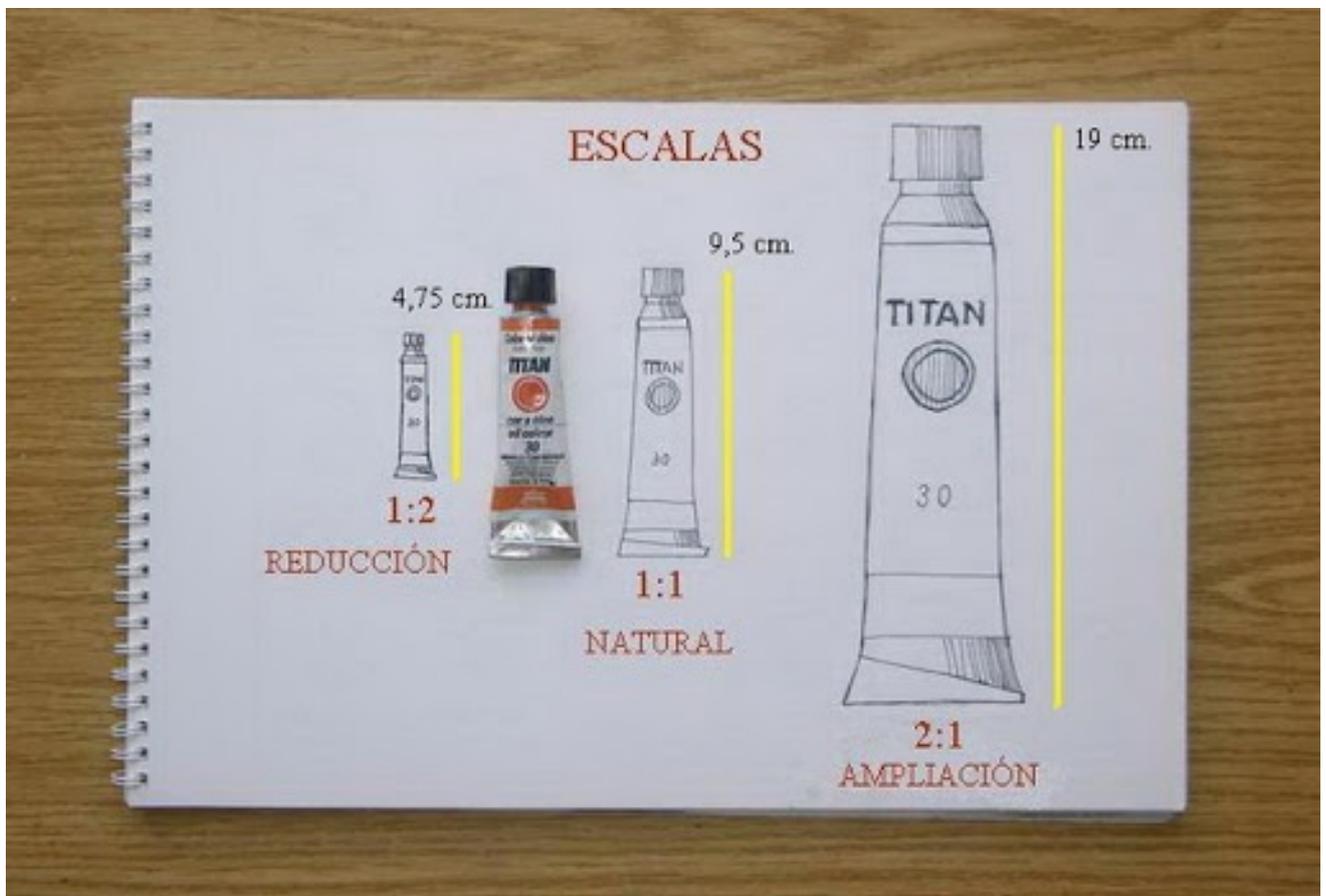


escala: 1/1

Escala de Reducción



escala: 1/2



Como hacer una Escala

Si tenemos que hacer el dibujo de un objeto en un papel tendremos que determinar lo primero que escala utilizaremos. Los pasos son los siguientes:

- Determinar si el objeto real nos entra o no en el papel. Si todas las medidas reales nos entran en el papel donde vamos a dibujarlo elegiremos una escala natural. Para esto mediremos las medidas más grandes del objeto real tanto de ancho como de alto y comprobaremos que nos entran en el papel.
- Si el objeto es más grande que el papel usaremos una escala de reducción, si el objeto es mucho más pequeño que el papel usaremos una escala de ampliación. Veamos estos dos casos paso por paso.

Si usamos escala de Reducción:

- Medimos las dimensiones totales del ancho y largo del papel.
- Medimos las dimensiones más grandes del alto y el ancho del objeto en las mismas unidades. Si lo vamos a dibujar en perspectiva (3 dimensiones) también sacaremos la profundidad máxima del objeto real.

Haremos una primera escala para el ancho dividiendo la medida más grande de ancho del dibujo entre la medida más grande de ancho del objeto real.

Ahora hacemos lo mismo para el largo. De las dos escalas cogeremos la escala que más reduzca el objeto en el papel de las dos anteriores. Con esto nos aseguramos que todas las medidas del objeto real al pasarlas a escala nos entran en el papel.

Por ejemplo, imagina que tenemos un objeto real que mide 2000mm de ancho la medida mayor y 1500mm de alto. Nuestro papel donde lo vamos a dibujar es un DIN A4 cuyas medidas son 210 x 297 mm (ver: Formatos del Papel).

1º Dividimos la medida del Ancho real más grande entre el ancho del papel: $2000/210 = 9,52$. Esta escala sería

E = 1:10. Para que esta medida nos entre en el papel tendremos que reducirla 10 veces del tamaño real en el papel.

2º Sacamos la escala para la altura de igual forma: $1500/297 = 5,05$. Tendríamos que usar una escala E = 1 : 6 Para que esta medida nos entre en el papel tendremos que reducirla 6 veces del tamaño real en el papel.

3º. De las dos escalas cogeremos definitivamente la que más tenga que reducir el tamaño del objeto en el papel. En nuestro caso escogeremos la escala E = 1 : 10 Con esta escala todas las medidas las reduciremos 10 veces en el dibujo y nos entrarán en el papel.

Si hubiéramos elegido la que reduce 6 veces el ancho más largo, los 2000mm no nos entraría en el papel, sería de 333,33. Si la reducimos 10 veces si que entra, ya que sería 200mm.

Si usamos escala de Ampliación

Imaginemos que el objeto mide 10mm de ancho por 20mm de alto. El papel DIN A4 210 x 297mm.

1º La medida más grande de ancho del objeto la dividimos entre la más grande del ancho del papel. $210/10 = 21$. La escala será E 1:21. Para no ajustar demasiado podríamos poner 1:20, donde ampliaremos 20 veces el objeto en el papel. Si ampliamos la medida 21 veces será igual que el ancho del papel y quedará muy justo.

2º Hacemos lo mismo para el alto. $297/20 = 14,85$. La escala para este caso E = 1 : 14; amplio 14 veces el objeto en el dibujo y nos entraría.

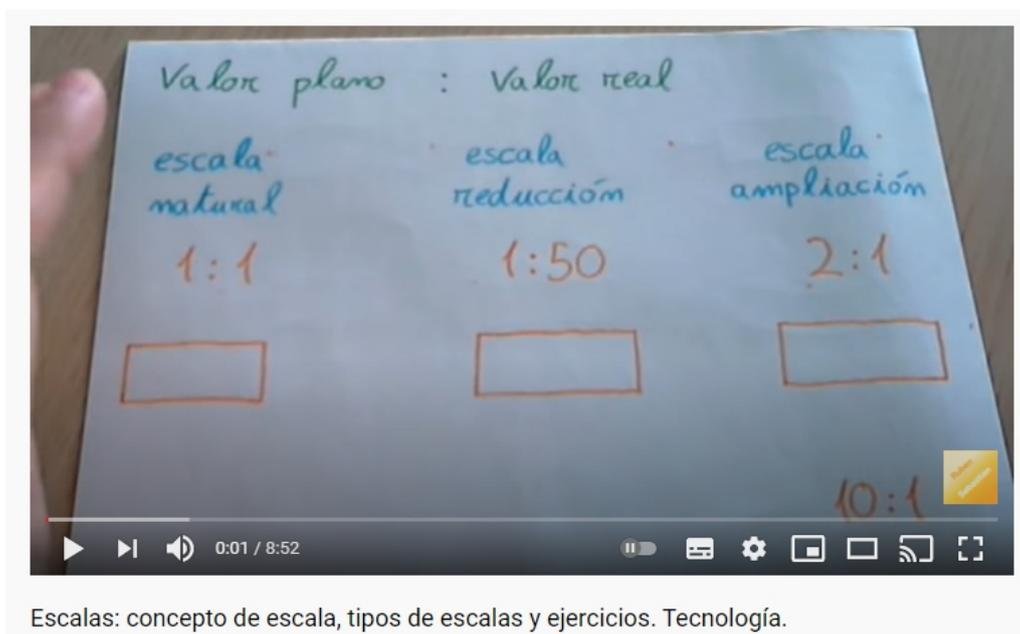
3º De las dos escalas escogeremos la que menos tenemos que ampliar sería 1:14, por lo tanto esa sería la escala para ha usar. Escala definitiva para todas las medidas E = 1:14.

Si hubiéramos elegido la escala que aumente 20 veces podríamos tener alguna medida que no nos entrara en el papel, por ejemplo el alto total no nos entraría, ya que sería de 400mm. Al ser 14 si que nos entra ya que sería 280mm.

Como Saber a Que escala Está Dibujado un Objeto

Si sabemos cualquier medida del objeto real y la misma medida en el dibujo solo tendremos que dividir para sacar la escala. Por ejemplo si el objeto tiene una medida de 1000mm y esa misma medida en el papel es de 10mm, está claro que se ha usado una escala de reducción de $1000/10 = 100$ es decir se ha usado una escala de 1:100.

A continuación les dejo el link de un video donde de explica caramente como interpretar los deferentes tipos de escalas.



<https://www.youtube.com/watch?v=o0DL20Os34k>

ACTIVIDAD

RECUERDA:

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{MEDIDA - EN - DIBUJO}}{\text{MEDIDA - REAL}}$$

Completa estos cuadros de equivalencias entre las medidas de un dibujo a escala de **ampliación** y las del objeto real.

Escala	Medida en el dibujo	Medida real	Escala	Medida en el dibujo	Medida real
2:1	24 mm	12 mm	2:1	20 cm	10 cm
5:1	10 cm	2 cm	5:1	70 mm	14 mm
10:1	14,2 cm	1,42 cm	10:1	70 mm	7 mm
20:1	84 mm	4,2 mm	20:1	36 mm	1,8 mm
50:1	5 cm	0,1 cm (1mm)	50:1	35 mm	0,7 mm
2:1	1,4 mm		2:1		16,7 cm
5:1	25 mm		5:1		1 mm
10:1	2,4 cm		10:1		1,5 cm

Completa estos cuadros de equivalencias entre las medidas de un dibujo a escala de **reducción** y las del objeto real.

Escala	Medida en el dibujo	Medida real	Escala	Medida en el dibujo	Medida real
1:2	10 mm	20 mm	1:2		40 cm
1:5	12 cm		1:5	36 mm	180 mm
1:10	12,5 cm	125 cm	1:10		120 cm
1:50	100 mm		1:50	0,2 m (200 mm)	10 m
1:100	7 mm	700 mm	1:100		20 cm
1:500	8,2 mm		1:500	0,1 m (100 mm)	50 m
1:1000	4 cm	4000 cm (40 m)	1:1000		150 m
1:5000	18 mm		1:5000	0,2 m (200 mm)	1000 m

Fecha limite de entrega:30 de noviembre.