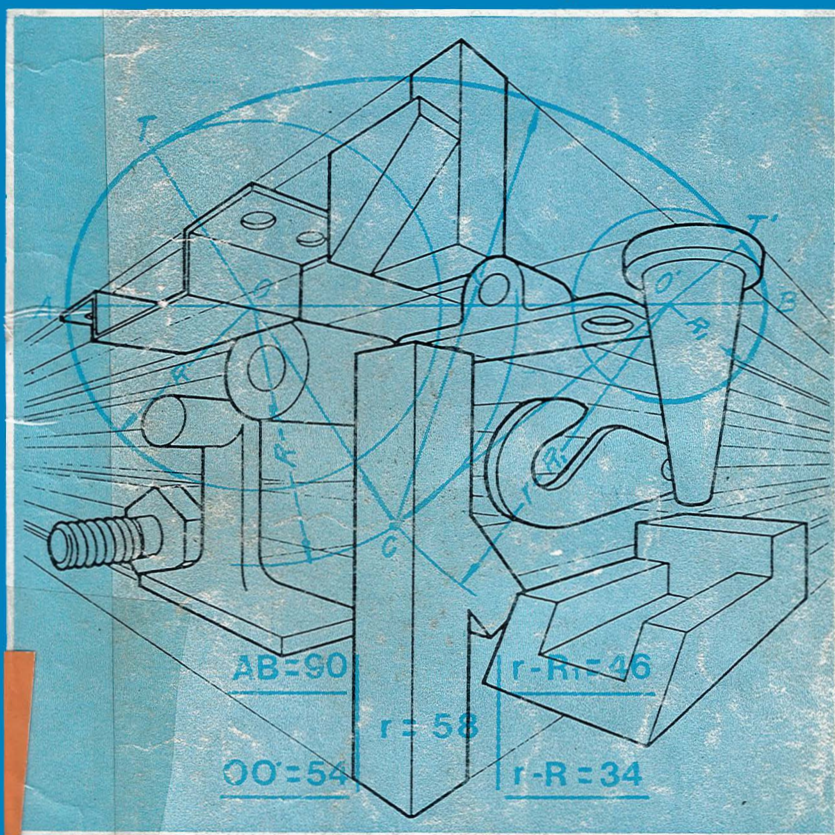


DIBUJO TECNICO



Escalas

MINISTERIO DE
TRABAJO Y
SEGURIDAD SOCIAL



Servicio Nacional
de Aprendizaje

SUBDIRECCION
TECNICO
PEDAGOGICA

SUBDIRECCION TECNICO PEDAGOGICA

BASICO METALMECANICA

Máquinas Herramientas
y Troquelaría
Soldadura y Lámina

DIBUJO TECNICO



Esta obra está bajo una [Licencia
Creative Commons Atribución-
NoComercial- Compartir Igual 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Escalas

GRUPO DE TRABAJO

Elaborado por: Gosman Gallego
Jairo Borja
Guillermo León Valencia

Diagramado por: Julio Rivera G.
Div. Agropecuaria

CONTENIDO

Pág

INTRODUCCION

OBJETIVO TERMINAL

1. CLASES DE ESCALAS	7
• Escala de natural	7
• Escala de ampliación	8
• Escala de reducción	8
2. ESCALAS NORMALIZADAS	11
• Normalización sistema A.S.A.	11
• Normalización sistema I.S.O.	12
3. EJERCICIOS DE APLICACION	16

INTRODUCCION

Se denomina escala a la relación entre la dimensión real de una pieza y la dimensión gráfica de la misma.

Una pieza no siempre se dibuja al tamaño real debido a que el dibujo resultaría demasiado pequeño o demasiado grande, lo que traería problemas del tipo de: dificultad de trazo, de acotado, de lectura, o gasto innecesario de papel, de tiempo, etc.

Así, gracias a las escalas, los dibujos pueden ser ampliados o reducidos proporcionalmente a esas medidas verdaderas.

Aunque la dimensión real de la pieza viene dada en el valor numérico de la cota, es importante el que usted como intérprete de ese plano, partiendo de la escala normalizada que siempre vendrá dada en el rótulo, visualice cuántas veces mayor o menor que la representación gráfica será la pieza ya construida.

OBJETIVO TERMINAL

Al terminar el estudio de esta unidad, usted estará en capacidad de:

1. Identificar escalas
2. Ampliar y reducir dibujos.

CRITERIO DE EVALUACION:

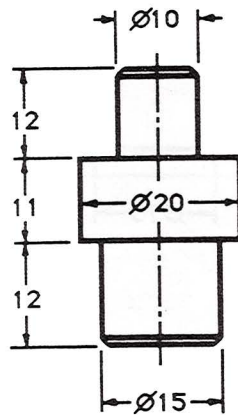
Sin margen de error

1. CLASES DE ESCALAS

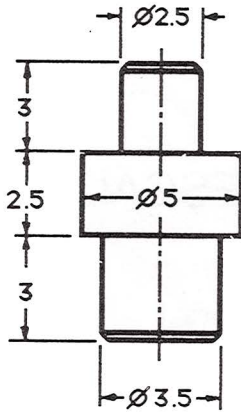
OBJETIVO INTERMEDIO 1: Al terminar el estudio de este tema, usted estará en capacidad de identificar si la gráfica del ejercicio dado ha sido ampliada, reducida o elaborada al natural, según las medidas reales del objeto (valor numérico en cota).

Escala natural

Es aquella en la cual las medidas de la **gráfica** son **iguales** a las **reales** del objeto representado.

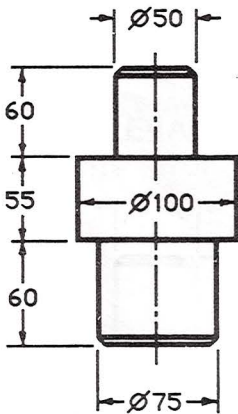


Escala de ampliación



Es aquella en la cual las medidas de la **gráfica** son proporcionalmente **mayores** que las dimensiones **reales** del objeto representado.

Escala de reducción



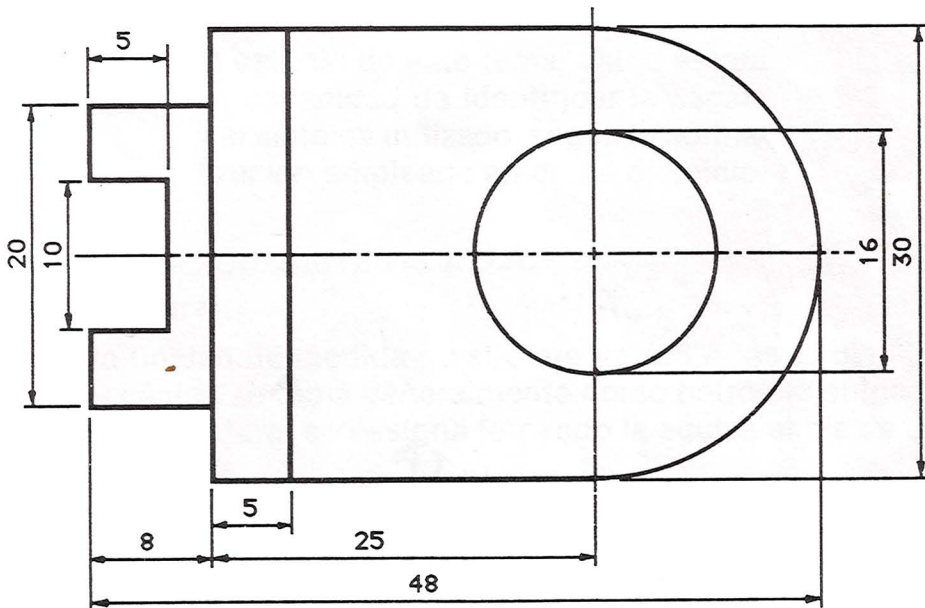
Es aquella en la cual las medidas de la gráfica son proporcionalmente **menores** que las dimensiones reales del objeto representado.

EJERCICIO

Dada la gráfica siguiente, estime usted la clase de escala utilizada, según las medidas reales (valor numérico en mm) del objeto representado.

Con respecto a las medidas reales (valor numérico) de la pieza, las dimensiones gráficas han sido:

- R/ ☒ Ampliadas
☒ Reducidas
☒ Dibujadas de igual tamaño



2. ESCALAS NORMALIZADAS

OBJETIVO INTERNEDIO 2: Al terminar el estudio de este tema, usted estará en capacidad de identificar la escala y el sistema utilizado, según la normalización empleada en dicho ejercicio.

NORMALIZACION SISTEMA A.S.A.

Escala natural

Como la unidad de medida ~~es~~ el Sistema A.S.A. es el pie (') y en la mecánica se toma generalmente como patrón la pulgada ("), la escala natural se designa tomando la equivalencia de un pie en pulgadas.

$\frac{12'' = 1' - 0''}{\text{Med. Gráfica} = \text{Med. real}}$
--

Lo que nos dice que 12'' en la gráfica equivale a 1'' (un Pie) en la realidad.

Escala de ampliación

Si la escala es de ampliación, conservando el término de la igual-

dad anterior $1' - 0''$ (medida real), tantas veces mayor sea la medida gráfica con respecto a la real será la ampliación del término $12''$.

Así, si es 2 veces mayor: $12 \times 2 = 24''$

Escala doble

$$24'' = 1' - 0''$$

Escala de reducción

Si la escala es de reducción, conservando el término de la igualdad $1' - 0''$ (medida real), tantas veces menor sea la medida gráfica con respecto a la real será la simplificación del término $12''$.

Así, si es 4 veces menor: $12 : 4 = 3$

Escala un cuarto

$$3'' = 1' - 0''$$

Escalas recomendadas

Aunque usted puede ampliar o reducir la medida gráfica según su conveniencia, las escalas A.S.A de mayor frecuencia en el dibujo son:

DE AMPLIACION

$$24'' = 1' - 0''$$

$$48'' = 1' - 0''$$

$$60'' = 1' - 0''$$

DE REDUCCION

$$9'' = 1' - 0''$$

$$6'' = 1' = 0''$$

$$4\frac{1}{2}'' = 1' = 0''$$

$$3'' = 1' = 0''$$

$$1\frac{1}{2}'' = 1' = 0''$$

NORMALIZACION SISTEMA I.S.O.

La escala de este sistema se muestra como una relación entre la dimensión gráfica y la real, en la cual la dimensión gráfica

es el antecedente (numerador) y la dimensión real es el consecuente (denominador).

ESCALA =

Dimensión gráfica : Dimensión real
Antecedente : Consecuente
Numerador : Denominador

NOTA:

Siendo una relación general para cualquier patrón de medida, esta normalización también es válida aunque las dimensiones del plano sean pulgadas (Sistema A.S.A.)

Escala natural

Siempre será $1:1$ que equivale a decir que una unidad (cualquiera de medida) en la gráfica es igual a esa misma unidad de medida en la realidad.

Escala de ampliación

Generalmente el consecuente es la unidad (1) y el antecedente un valor tantas veces mayor como sea la relación de la dimensión gráfica con la real.

Así, si es el doble = $2:1$ que dice que 2 unidades de medida en el gráfico equivale a una en la realidad.

Escala de reducción

Generalmente el antecedente es la unidad (1) y el consecuente un valor tantas veces mayor como sea la relación de la dimensión gráfica con la real.

Así, si es un cuarto = $1:4$ que dice que 1 unidad de medida de la gráfica equivale a 4 en la realidad.

NOTA:

“Generalmente” se toma la unidad (1) para visualizar mejor la relación (tantas veces mayor o tantas veces menor), pero en ocasiones usted puede ver escalas como 3 : 4 que es válida, por ser también una relación.

Escalas recomendadas

Aunque usted puede ampliar o reducir la medida gráfica según conveniencia, las escalas I.S.O. de mayor frecuencia, por ser las que vienen indicadas en los escalímetros (Reglas graduadas con diferentes escalas) son:

DE AMPLIACION

2 : 1

4 : 1

5 : 1

DE REDUCCION

1 : 2

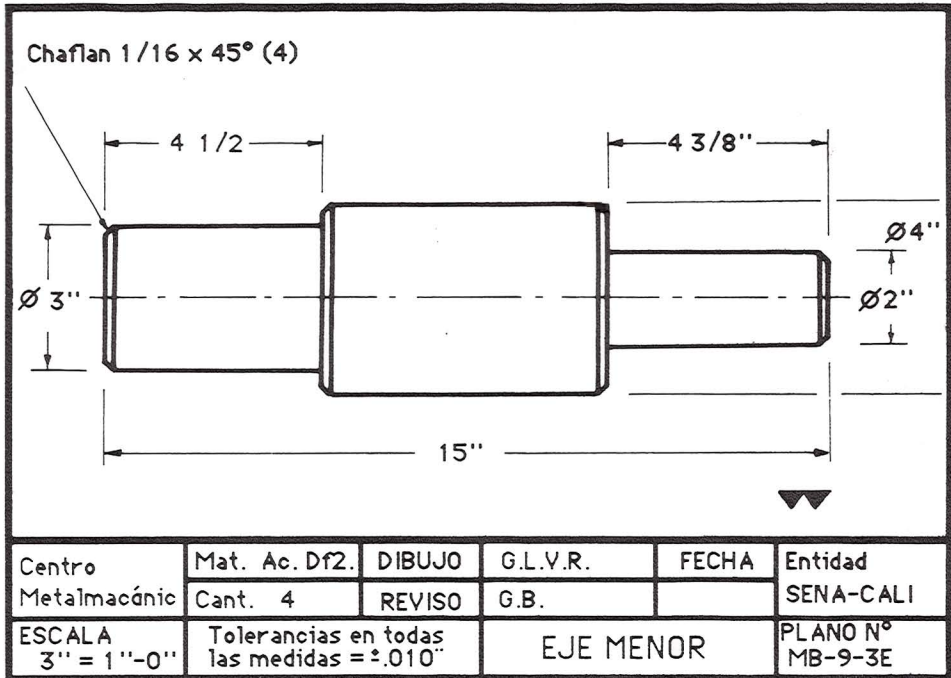
1 : 2.5

1 : 4

1 : 5

EJERCICIO

En el siguiente plano, según la normalización, identifique usted:



a. La clase de escala:

(☐ Natural ☐ Ampliación ☐ Reducción)

b. La relación en Sistema I.S.O. (☐ 4:1 ☐ 1:4 ☐ 2:1 ☐ 1:2)

c. El Sistema de normalización (☐ I.S.O. ☐ A.S.A)

3. EJERCICIOS DE APLICACION

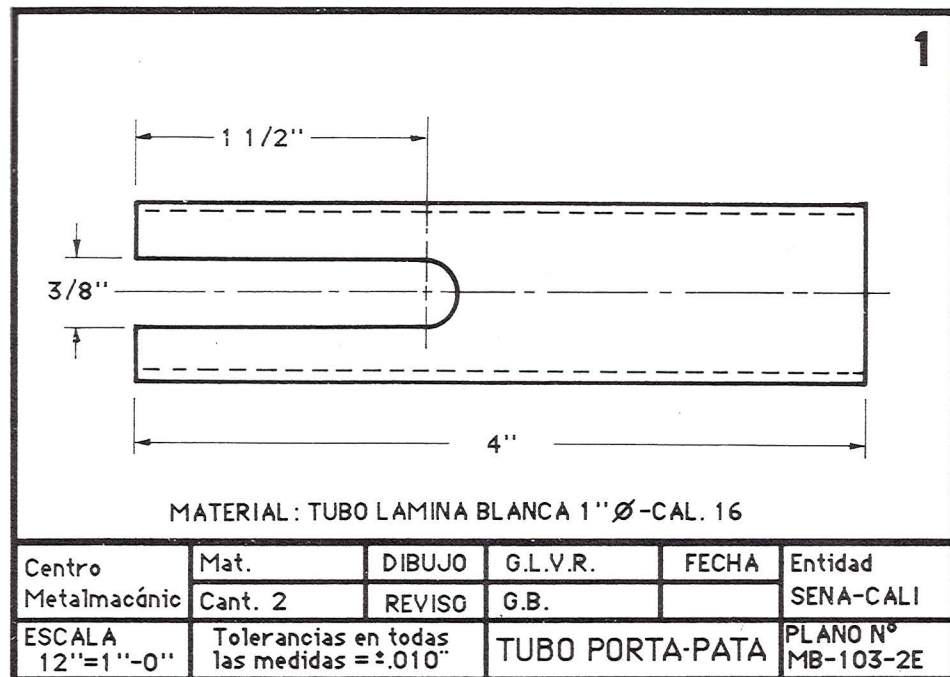
OBJETIVO INTERMEDIO 3: Al terminar el estudio de este tema y dados tres planos usted combinará y aplicará en ellos los diferentes aspectos de las escalas.

Observe en los tres planos (formato DIN A 5) que se exponen, lo siguiente:

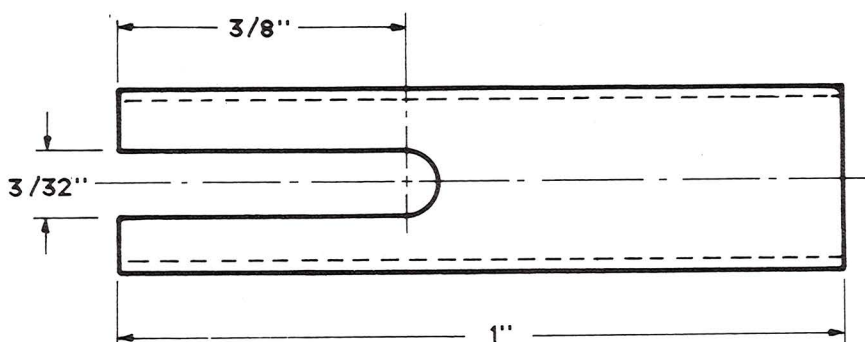
- a. Siempre en el rótulo del plano aparece la ESCALA
- b. Aunque las tres piezas son de tamaño diferente en lo real, gracias a las escalas utilizadas, los planos son de igual tamaño, perfectamente comprensibles y manipulables.
- c. Cualquiera sea la escala, las dimensiones reales vienen dadas en el valor numérico de las cotas.
- d. Aunque en el segundo plano el patrón de medidas es el Sistema A.S.A., la normalización es I.S.O. pero en nada cambia la escala, pues esta norma sirve para ambos Sistemas.
- e. Para usted distinguir si la escala es de ampliación o reducción, la relación transfórmela en un quebrado.

Si el quebrado es mayor que la unidad, la escala es de ampliación. 4/1 en el segundo plano.

Si el quebrado es menor que la unidad, la escala es de reducción. 1/5 en el tercer plano.



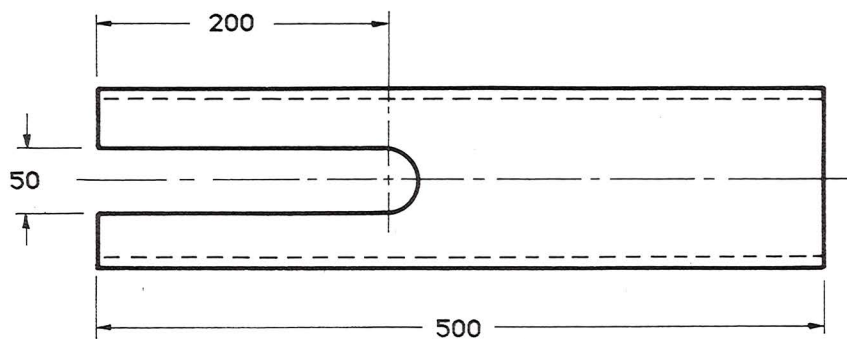
2



MATERIAL: TUBO LAMINA BLANCA 1/4" Ø-CAL. 28

Centro Metalmacónico	Mat. Ac. Df2.	DIBUJO	G.L.V.R.	FECHA	Entidad SENA-CALI
	Cant. 3	REVISO	G.B.		
ESCALA 4:1	Tolerancias en todas las medidas = ±.010"		TUBO PORTA-PATA		PLANO N° MB-9-2 E

3



MATERIAL: TUBO LAMINA BLANCA 25 Ø-CAL. 10

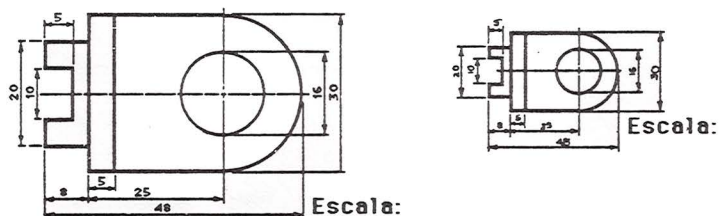
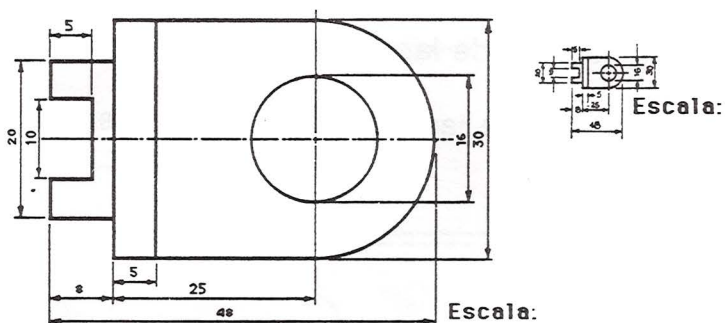
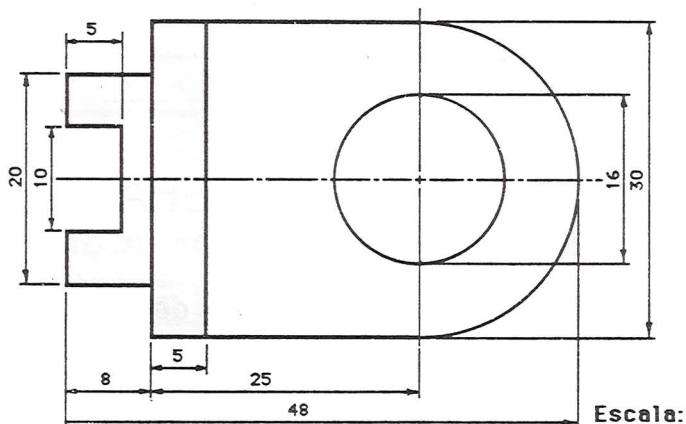
Centro Metalmacónico	Mat.	DIBUJO	G.L.V.R.	FECHA	Entidad SENA-CALI
	Cant. 5	REVISO	G.B.		
ESCALA 1:5	Tolerancias en todas las medidas = ±		TUBO PORTA-PATA		PLANO N° MB-103-3E

PRUEBA FINAL

Usted debe desarrollar los tres ejercicios de evaluación que se encuentran en las tres páginas siguientes:

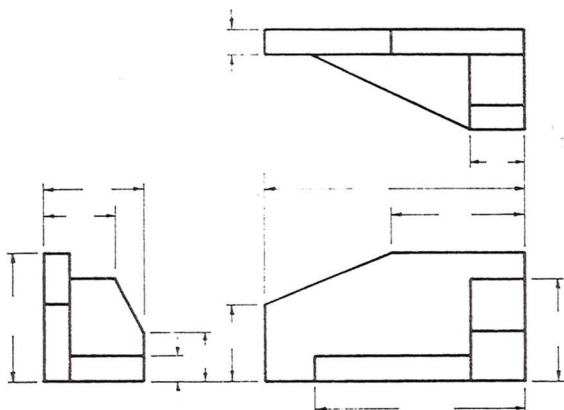
1. Hallar la escala de las figuras
2. Dar las dimensiones de las figuras según la escala dada.
3. Elaborar las vistas de las figuras dadas a la escala conveniente.

EN EL LUGAR INDICADO, COLOQUE LA ESCALA CORRESPONDIENTE SEGUN LAS DIMENSIONES GRAFICA Y NUMERICA DE CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FIGURAS.



PRUEBA N° 1 ESCALAS			DIBUJO	NOMBRE	FECHA	Entidad
ESCALA	REVISO	NOTA		ESPECIALIDAD	N°	PLANO N°
1:2			GRUPO			ESC. 01

DADA LA ESCALA DEL PLANO DEL SOPORTE INTERRUPTOR, EN LAS COTAS INDICADAS COLOQUE UD. LA MEDIDA REAL (VALOR NUMERICO) DE LA PIEZA.

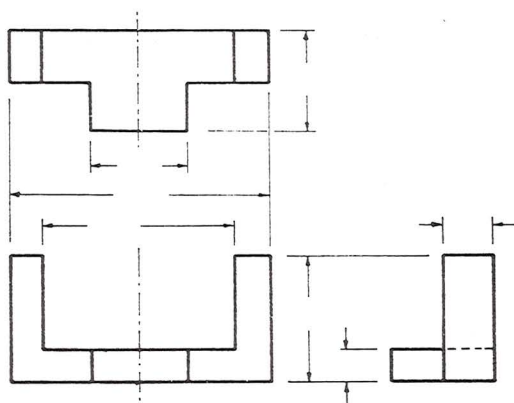


Medidas en mm.

SOPORTE DE INTERRUPTOR

ESC. 5:1

COLOQUE UD. EN LAS COTAS, LA MEDIDA REAL CORRESPONDIENTE, SEGUN LA ESC.



Medidas en pulgadas

TOPE DE ARRANQUE

ESC. 6 : 1 - 0

PRUEBA N° 2 ESCALAS			DIBUJO	NOMBRE	FECHA	Entidad SENA-CALI
ESCALA	REVISO	NOTA		ESPECIALIDAD	N°	PLANO N° ESC. 02
			GRUPO			

