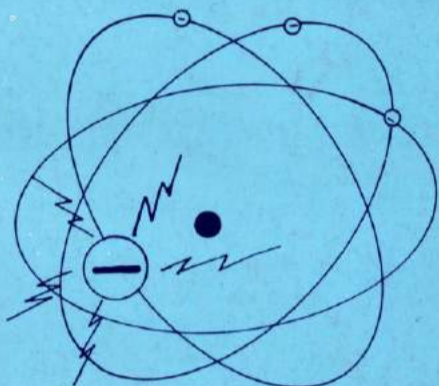


SENA

FORMACION ABIERTA Y A DISTANCIA



INSTALACIONES ELECTRICAS

5

MODULO

14

UNIDAD

FUNDAMENTOS DE DIBUJO

SENA

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

 **CAMINA**
CAMARAS DE COMERCIO NACIONAL

FUNDAMENTOS DE DIBUJO

MODULO INSTRUCCIONAL No. 5

**UNIDAD No. 14
PRIMERA PARTE**

Elaborada por:

**Ricardo E. Barco Instructores de
Electricidad Regional del Valle**

**Adecuación Metodológica
y Asesoría General del
Proyecto.**

**Socorro Martínez
Asesora Nacional
División de Industria**

Dibujos:

Álvaro Motivar C.

**Derechos reservados al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
Junio de 1984**

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	5
OBJETIVO TERMINAL	7
AUTOPRUEBA DE AVANCE	8
1.INSTRUMENTOS PARA DIBUJAR	9
a) Clases de dibujo	
b) Instrumentos para dibujo	
2.TRAZADO DE LINEAS RECTAS	17
a) Pegado del papel	
b) Afilado y empleo del lápiz	
c) Prácticas correctas en el trazado de líneas	
d) Manejo de escuadras	
3.CONSTRUCCION DE CIRCUNFERENCIAS Y ANGULOS	29
a) Manejo del compas	
b) Manejo del transportador	

INTRODUCCION

Uno de los criterios más sólidos para evaluar a un buen electricista es medir su capacidad para interpretar un diagrama o plano eléctrico y ejecutarlo en la práctica. Igualmente, es tarea del electricista trasladar un problema real a un dibujo o esquema.

En ambas circunstancias se hace necesario el empleo de un método que permita una exacta interpretación por parte de todos los electricistas.

En próximas unidades de dibujo, usted estudiará las técnicas y la simbología que le permitirán representar gráficamente los circuitos eléctricos o interpretarlos.

En esta unidad conocerá los implementos más usados en el dibujo técnico, su manejo y los trazados de líneas, ángulos y polígonos de mayor aplicación.

**ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO DE ESTA UNIDAD REPASE LOS SIGUIENTES
CONCEPTOS DE GEOMETRIA BASICA: LINEA, CIRCULO, TRIANGULO, CUADRILATERO,
POLÍGONO, ANGULO, MEDIDA DE LOS ANGULOS (GRADOS)**

OBJETIVO TERMINAL

El dibujo como medio de comunicación entre personas debe ser agradable, claro y ante todo preciso cuando se trata de representaciones de tipo técnico.

Con el estudio de esta Unidad usted será capaz de aplicar los procedimientos básicos de Dibujo Técnico que necesita para iniciar el estudio del Dibujo Eléctrico.

1. Identificará los elementos más utilizados en el dibujo técnico.
2. Estará en capacidad de ejecutar el trazado correcto de líneas horizontales, verticales, inclinadas, paralelas y perpendiculares.
3. Mediante la ayuda del compás, las escuadras y el transportador, construirá circunferencias y ángulos.

AUTOPRUEBA DE AVANCE

Las siguientes preguntas le ayudaran a determinar si debe estudiar la Unidad.

¿Conoce y sabe manejar usted los implementos más usados en el dibujo técnico?

SI _____ NO _____

¿Conoce usted las técnicas más importantes para ejecutar el trazado de ángulos, polígonos y las líneas de mayor aplicación en el dibujo técnico?

SI _____ NO _____

Si alguna de sus respuestas es negativa, debe estudiar la unidad, si son positivas le invitamos a resolver el siguiente Cuestionario:

1. Los dos grandes .ramas en las cuales se divide el dibujo son:

2. Para realizar el trazado de un ángulo y hexágono usted requiere de los siguientes implementos de dibujo. Nombre como mínimo cinco elementos:

3. a. Los trazos horizontales se realizan con dirección de _____ a _____
_____ si la persona es diestra.
b. Los trazos verticales se realizan con dirección de _____ hacia _____
_____ si la persona es diestra.

4. Explique brevemente cómo se logra un trazado uniforme además de mantener el lápiz bien afilado y pulido.

SI AL COMPARAR SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN EN EL ANEXO OBSERVA QUE ACERTO COMPLETAMENTE, RESUELVA EL TRABAJO ESCRITO Y ENVIEMOSLO. SI NO ACERTO ESTUDIE LA UNIDAD.

1. INSTRUMENTOS PARA DIBUJAR

a) CLASES DE DIBUJO

Siempre que deseamos describir un elemento u objeto difícil de definir solamente con palabras, nuestro recurso inmediato es elaborar gráficamente un croquis o una aproximación gráfica, llamada también boceto.

Aparte de esos esbozos sobre ideas generales, existen dos clases principales de dibujo: **DIBUJO ARTISTICO Y DIBUJO TECNICO.**

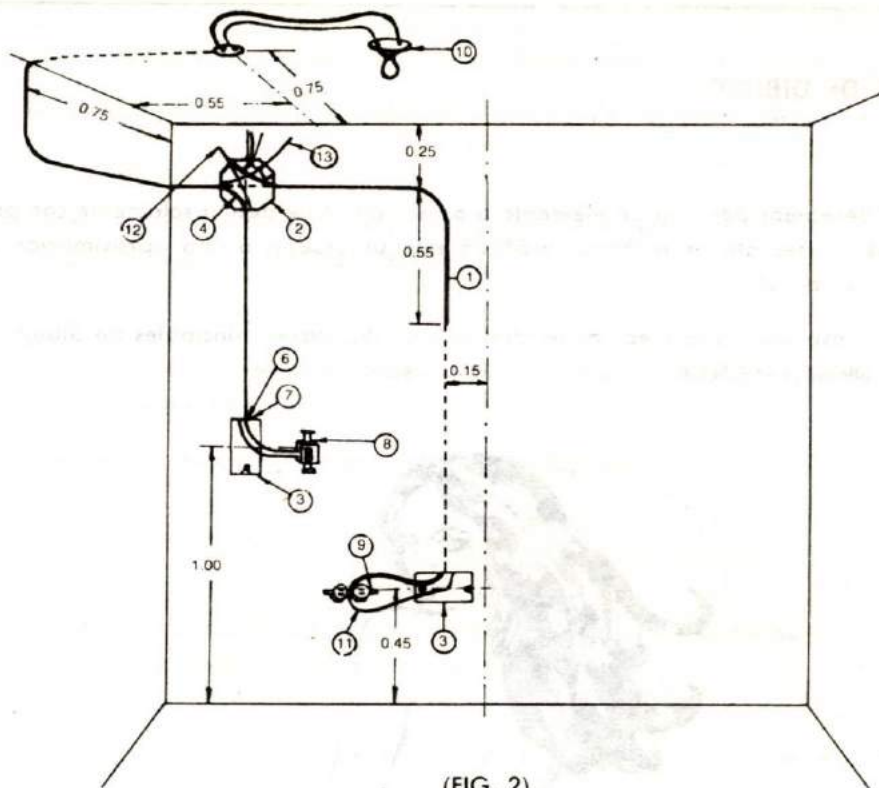


En el dibujo artístico se expresan ideas estéticas, filosóficas y también emociones; la representación aparece tal como las ve el artista en su propia y peculiar manera; generalmente se necesitan aptitudes especiales.

EL DIBUJO TECNICO ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE OBJETOS O PROCESOS RELATIVOS A LA TECNOLOGIA DE UNA ESPECIALIDAD

El dibujo técnico tiene la característica de que es suficiente para describir sin otras explicaciones. O sea, es preciso.

La parte del dibujo técnico más importante para nosotros es el dibujo eléctrico (Fig. 2).



Todo circuito eléctrico requiere de una representación gráfica que indique cómo se interpreta, se repara o se construye ese circuito para que cumpla la función deseada.

Usualmente las indicaciones escritas u orales son insuficientes en el desarrollo de la técnica; si un circuito eléctrico es complejo se requiere un plano que muestre en forma exacta y detallada su constitución y funcionamiento.

El dibujo es el mejor medio de representación en el desempeño de la electricidad y lo debe aprender tanto el diseñador como el operario.

b) INSTRUMENTOS PARA DIBUJO

Para elaborar un plano es requisito tener unos elementos mínimos. A continuación relacionamos los elementos que necesita un electricista para realizar los esquemas de circuitos eléctricos y los planos de instalaciones

Tablero para dibujar

Lápiz para dibujo

Escuadras de 45° (15 o 20 cm) y de 30 x 60° (20 o 25

cm) Compás de mina

Transportador

Regla en milímetros y pulgadas (30 cm - 12 pulgadas)

Borrador para lápiz

Cinta adhesiva transparente

OBSERVACION:

Algunos de estos instrumentos pueden ser reemplazados por similares.

TABLERO PARA DIBUJAR

En la figura 2 sugerimos un modelo sencillo, elaborado con madera, que usted, mismo puede construir.

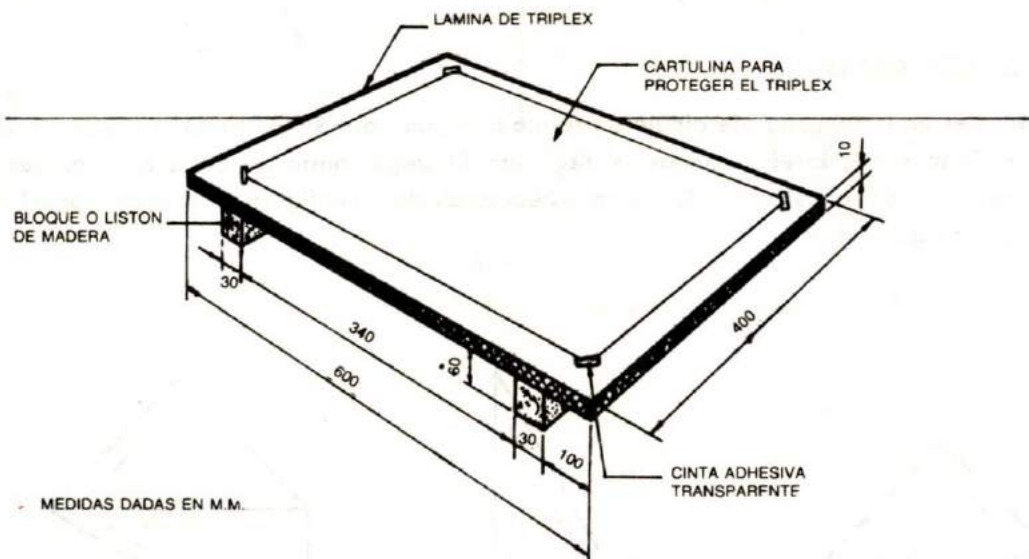


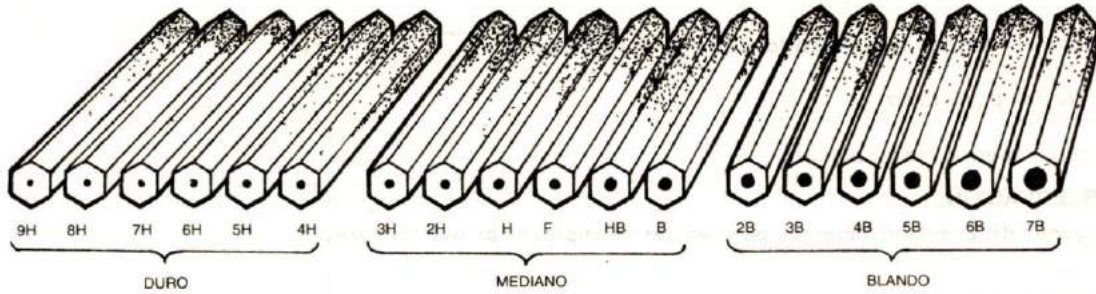
Fig. 3
TABLERO DE DIBUJO

LAPICES PARA DIBUJO

Son lápices con mina de grafito, de apariencia similar a los corrientes, procesados técnicamente para que reúnan algunas condiciones especiales de dureza para que tracen con mayor o menor intensidad.

Los lápices de dibujo se distinguen por letras o por combinaciones de éstas con números en su extremo superior así:

9H, 8H, ... 4H,	3H ... , H, F, HB, B,	2B, ... 7B, ... etc.
DURO	MEDIANO	BLANDO



JUEGO DE ESCUADRAS

La escuadra es un instrumento de dibujo de forma triangular que se utiliza en la representación gráfica de formas angulares: esquinas, vértices, etc. El juego consta de dos escuadras que se denominan convencionalmente: de 45° como la representada en la figura 4A y de 60° como la que aparece en la figura 4B.

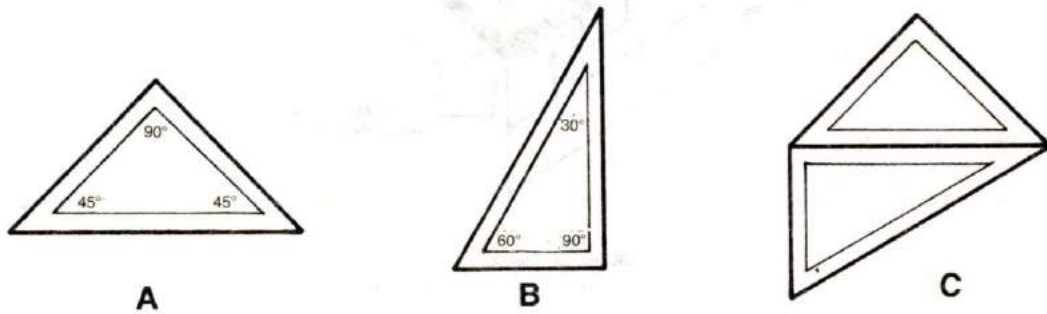


Fig. 4

Las dos escuadras tienen un lado igual y su utilidad principal radica en que se pueden obtener ángulos de varias medidas al juntarlas en diversas formas para que se complementen.

COMPASES DE MINA Y DE PUNTAS

El compás de mina es un instrumento utilizado para trazar circunferencias, arcos y trasladar medidas.

Los compases pueden ser también de puntas, especialmente útiles para trasladar medidas, dividir líneas curvas y rectas en cualquier número de partes iguales; también se consiguen compases de mina adaptables como compases de puntas.

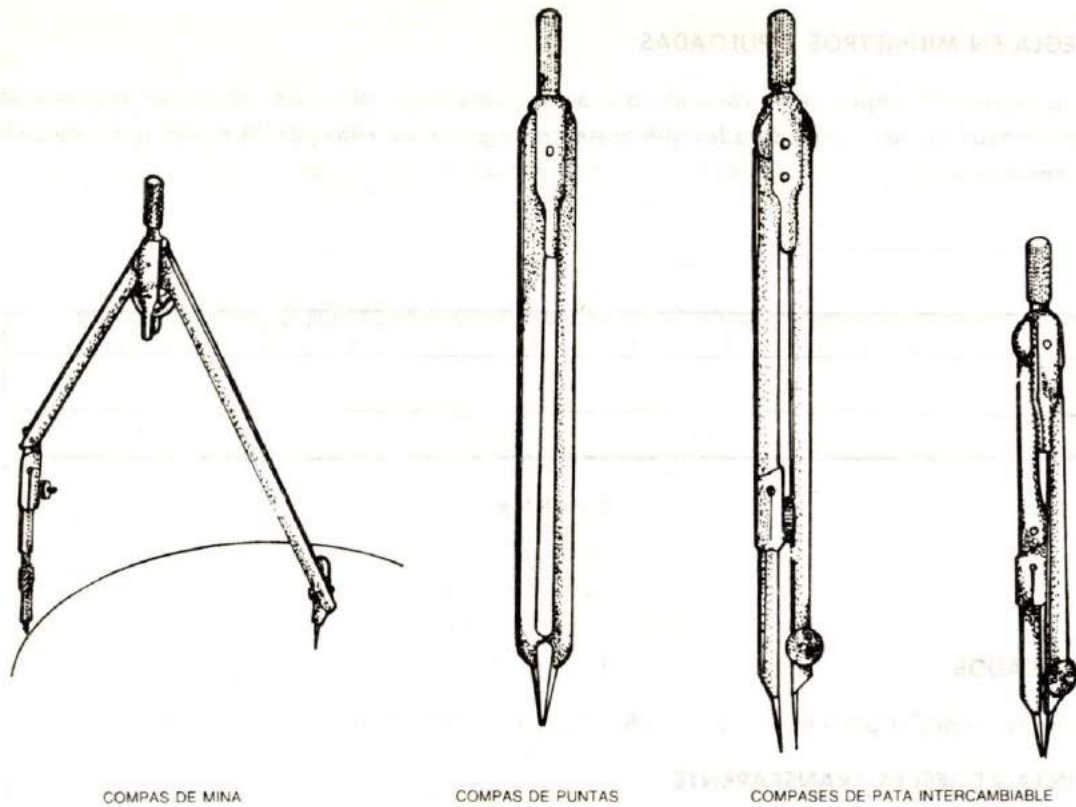


Fig. 5

TRANSPORTADOR

Es un instrumento utilizado para medir y construir ángulos. Usted puede conseguir transportadores de círculo completo o de medio círculo. Tiene indicados los grados con líneas marcadas en sus bordes.

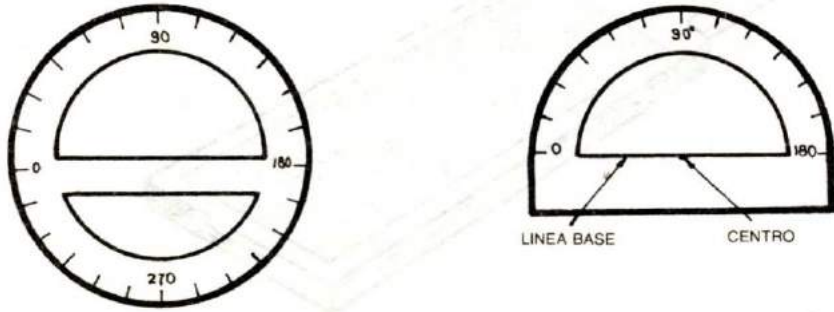


Fig. 6

REGLA EN MILÍMETROS Y PULGADAS

Es un elemento ampliamente conocido que se usa para tomar longitudes; no es muy recomendable para trazar por las incomodidades que presentan algunas de ellas por las estrías que indican las dimensiones.

V-



REGLA EN M M.
Fig. 7

BORRADOR

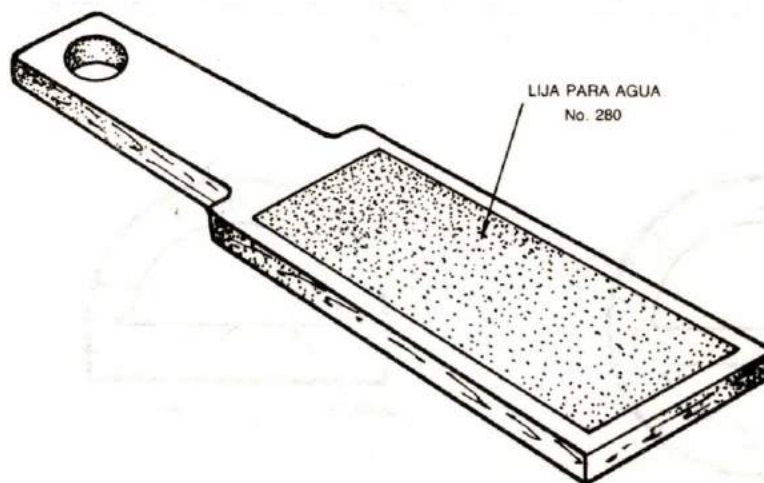
Debe ser especial para lápiz y de caucho

blando. **CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE**

Se usa para sujetar el papel a la mesa o tablero de dibujo.

LIJA DE AGUA

Es conveniente proveerse de un trozo de lija de grano fino pegado sobre una pequeña tabla o paleta, para pulir continuamente la mina del lápiz y mantener una punta aguda.



BASE DE TRIPLEX PARA PEGAR LA LIJA
Fig. 8

AUTOCONTROL No. 1

1. Complete el siguiente párrafo en los espacios indicados:

Una característica del dibujo técnico es la de ser suficiente para _____

2. Marque con una X la respuesta correcta.

¿Qué representa gráficamente el DIBUJO TECNICO?

- a. Ideas imaginarias de carácter técnico
- b. Ideas generales tal como las ve el artista.
- c. Objetos relativos a una tecnología determinada.
- d. La construcción de objetos a través de indicaciones orales.

3. Complete la siguiente frase:

Un juego de escuadras está compuesto por una escuadra de 45° y una de 60° que tienen un _____ de _____ dimensión.

4. Marque con una X la respuesta correcta.

El transportador se utiliza para

- a. trasladar medidas.
- b. trazar arcos y circunferencia
- c. tomar la medida de 105 longitudes
- d. medir y construir ángulos

COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN EN EL ANEXO

2. EL TRAZADO DE LINEAS RECTAS

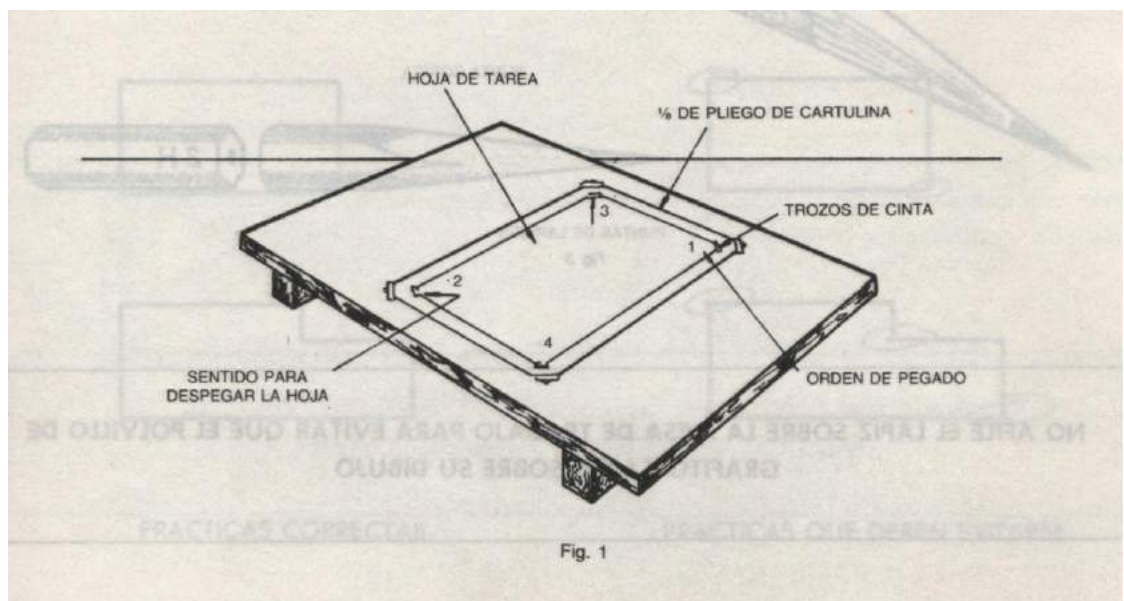
Los esquemas que representan instalaciones eléctricas se dibujan comúnmente utilizando trazos rectos y por ese motivo usted deberá familiarizarse y lograr la suficiente habilidad en esa clase de trazos.

A continuación le damos la información y le proponemos unas actividades que si usted las realiza a medida que va estudiando la unidad y posteriormente las ejercita, estamos seguros que al final del estudio de esta cartilla habrá logrado la destreza requerida.

a) PEGADO DE PAPEL

Siempre que se vaya a elaborar un dibujo, se debe pegar el papel sobre el tablero de dibujo; para ello se deben seguir las siguientes recomendaciones:

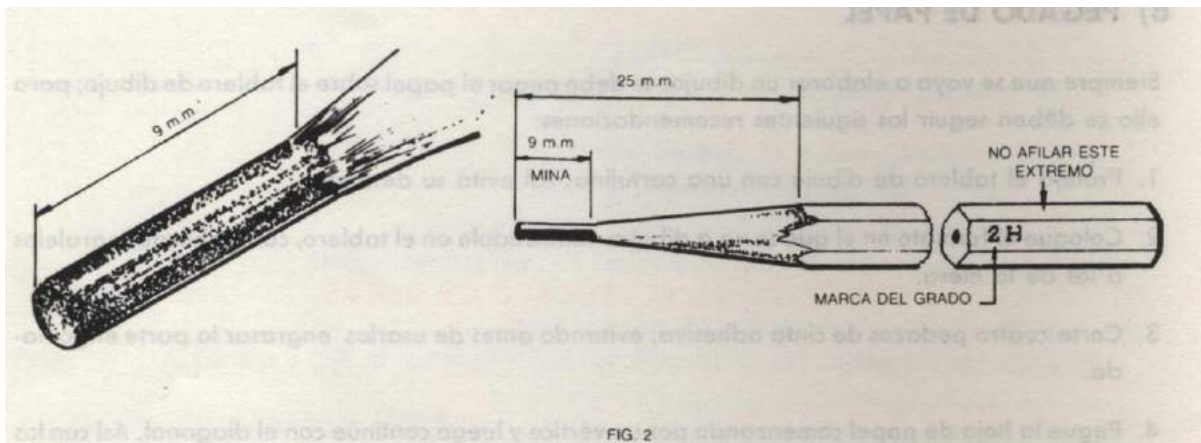
1. Proteja el tablero de dibujo con una cartulina. Así evita su deterioro.
2. Coloque el formato en el que se va a dibujar centrándolo en el tablero, con los bordes paralelos a los de la mesa.
3. Corte cuatro pedazos de cinta adhesiva, evitando antes de usarlos engrasar la parte engomada.
4. Pegue la hoja de papel comenzando por un vértice y luego continúe con el diagonal. Así con los otros dos vértices.
5. Una vez concluido el dibujo despegue la cinta, haciéndolo de adentro hacia afuera. Observe la figura No. 1.



b) AFILADO Y EMPLEO DEL LAPIZ

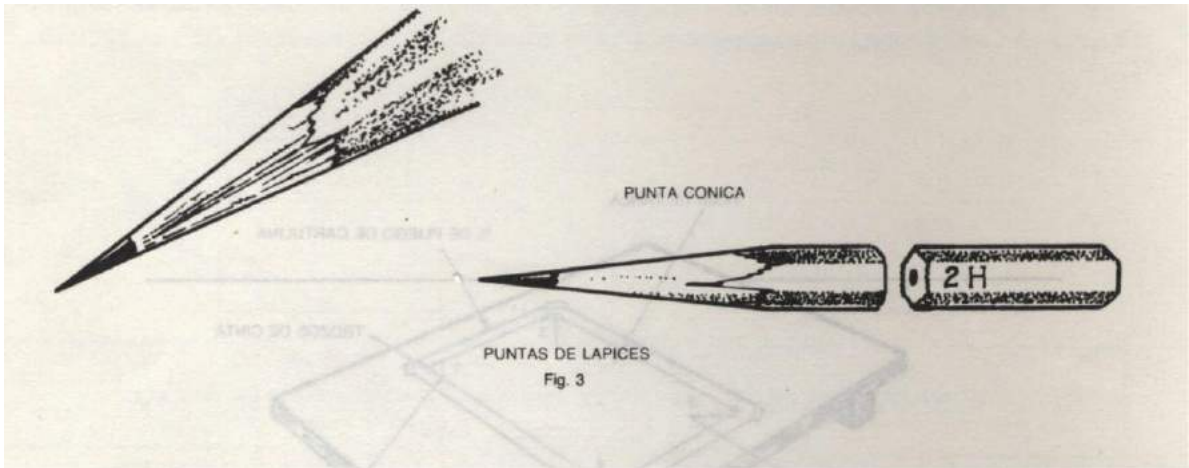
El afilado del lápiz debe efectuarse con una navaja de buen filo. NUNCA USE HOJAS DE AFEITAR.

Inicie cortando 25 mm la madera del lápiz en el extremo opuesto al que tiene indicado el grado de dureza. Corte la madera haciendo presión hacia la punta de tal manera que vaya obteniendo una forma cónica, dejando aproximadamente 9 mm de mina descubierta.

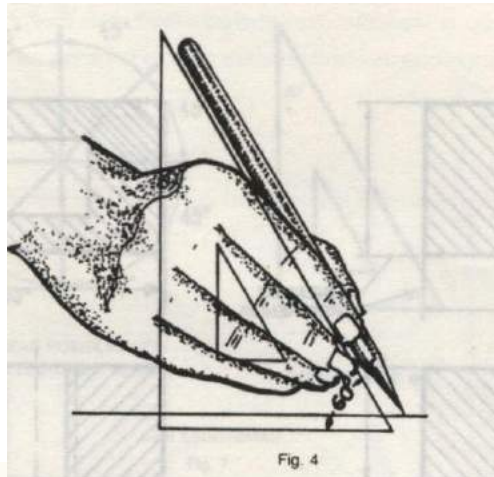


Frote la mina sobre la tablilla raspada mientras la hace girar, obteniendo un cono largo y agudo.

NO AFILE EL LAPIZ SOBRE LA MESA DE TRABAJO PARA EVITAR QUE EL POLVILLO DE GRAFITO CAIGA SOBRE SU DIBUJO



Para trazar, coloque el lápiz sobre el papel formando un ángulo de 60° . Utilice la escuadra de 60° , como en la figura 4 para observar la inclinación del lápiz al conseguir el ángulo indicado y familiarícese con esa postura.

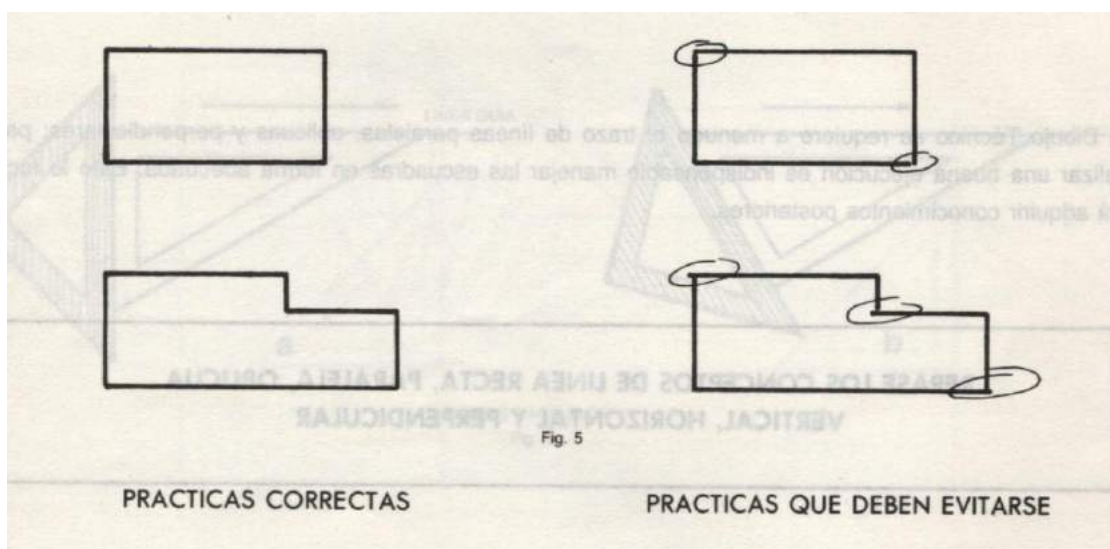


c) PRACTICAS CORRECTAS EN EL TRAZADO DE LINEAS

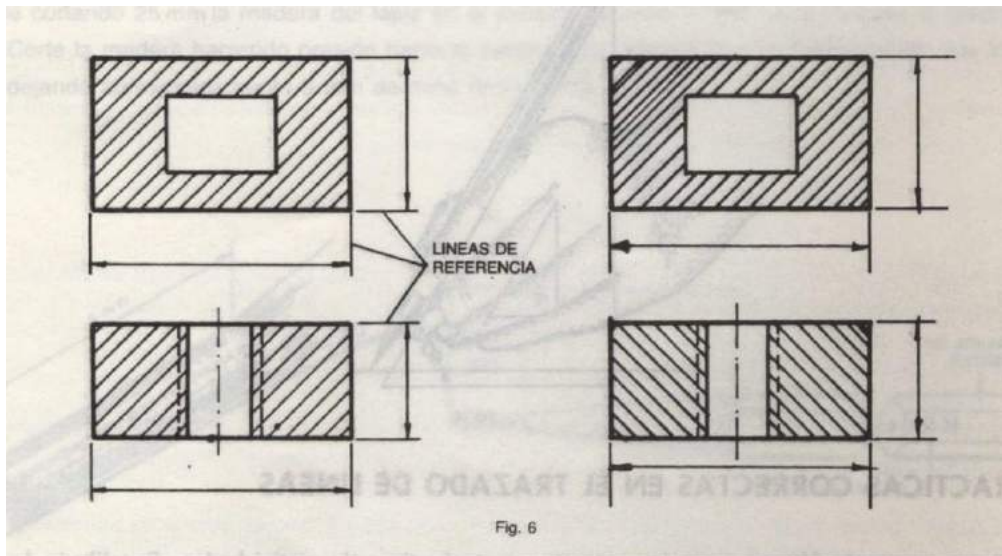
La buena presentación es muy importante en todo tipo de actividades. En dibujo, la buena presentación proporciona un entendimiento claro y rápido del trabajo.

Cuando efectúe un trazado conserve siempre una intensidad uniforme; esto lo logra manteniendo su lápiz bien afilado y pulido, girando el lápiz con los dedos pulgar e índice al mismo tiempo que se desliza sobre el papel. Así evita que la mina se desgaste por un solo lado.

Los trazos deben partir y llegar a sus puntos precisos, evitando que queden incompletos o se pasen de sus límites.



Además de las recomendaciones anteriores, que son las más importantes en el dibujo, tenga en cuenta las siguientes que aparecen en la columna izquierda y evite las prácticas incorrectas que se indican a la derecha.



PRACTICAS CORRECTAS

1. Rayado uniforme.
2. Trazo fino
3. líneas llegando a su punto preciso.
4. Cabezas de flecha tocando las líneas de referencia
5. Líneas de referencia pasadas uniformemente unos 3 mm.

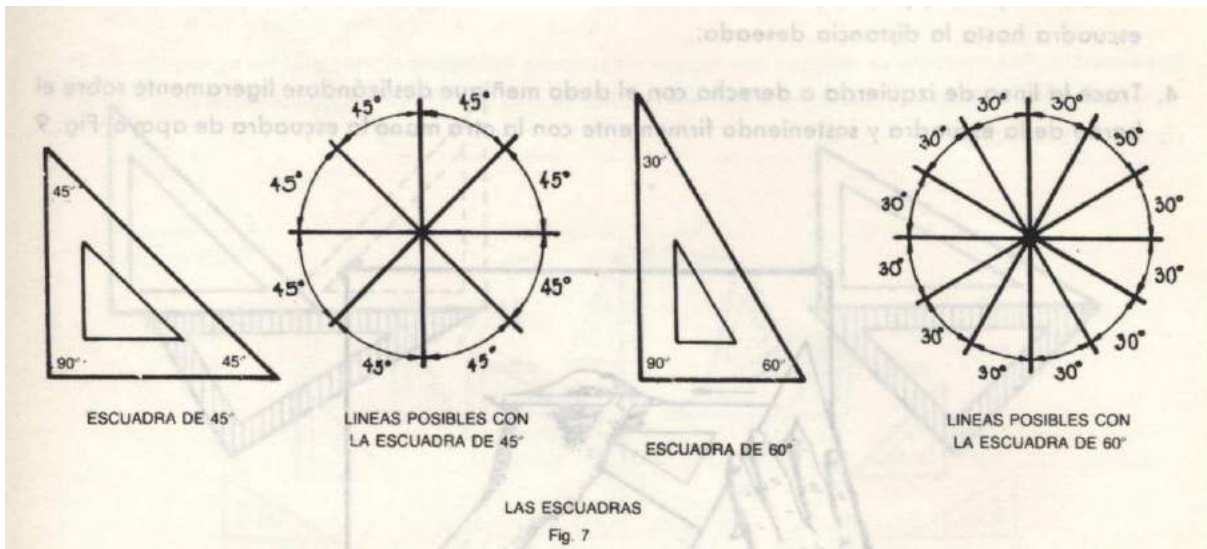
PRÁCTICAS QUE DEBEN EVITARSE

1. Rayado disparejo
2. Trazo muy intenso
3. líneas iniciando y terminando antes de su punto
4. Cabezas de flecha pasadas o sin tocar las líneas de referencia
5. Líneas de referencias pasadas disparejas

En Dibujo Técnico se requiere a menudo el trazo de líneas, paralelas, oblicuas y perpendiculares; para realizar una buena ejecución es indispensable manejar las escuadras en forma adecuada. Esto le facilitará adquirir conocimientos posteriores.

REPASE LOS CONCEPTOS DE LINEA RECTA, PARALELA, OBLICUA VERTICAL, HORIZONTAL y PERPENDICULAR

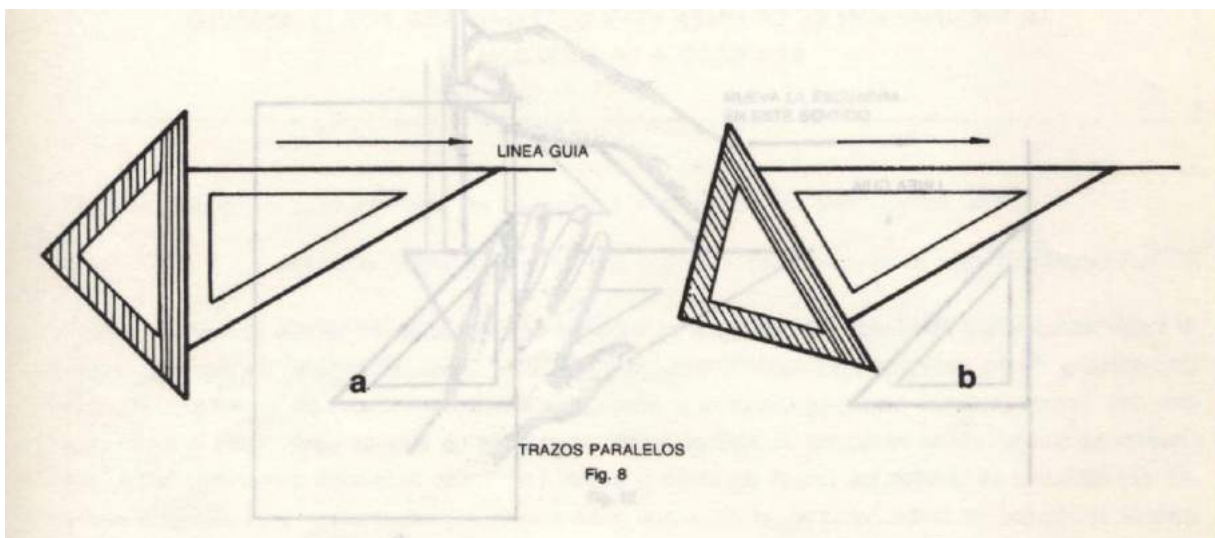
d) MANEJO DE ESCUADRAS



TRAZADO DE LINEAS PARALELAS HORIZONTALES CON ESCUADRA

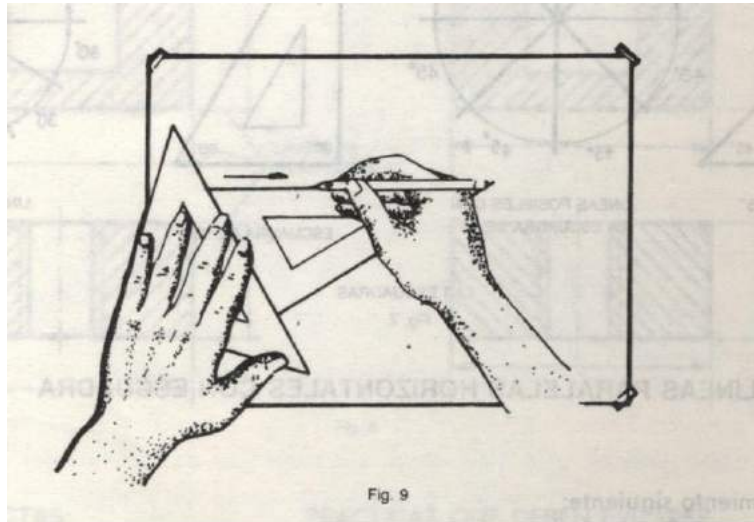
Siga el procedimiento siguiente:

1. Para trazar paralelas horizontales coloque una escuadra sobre la línea a la cual se le va a trazar la paralela, de tal manera que el borde de la escuadra coincida con esa línea. Puede colocarla en la posición a o en la posición b. de la figura 8.
2. Apoye esa escuadra sobre otra tal como se indica en la figura 8 donde la escuadra de apoyo aparece rayada.



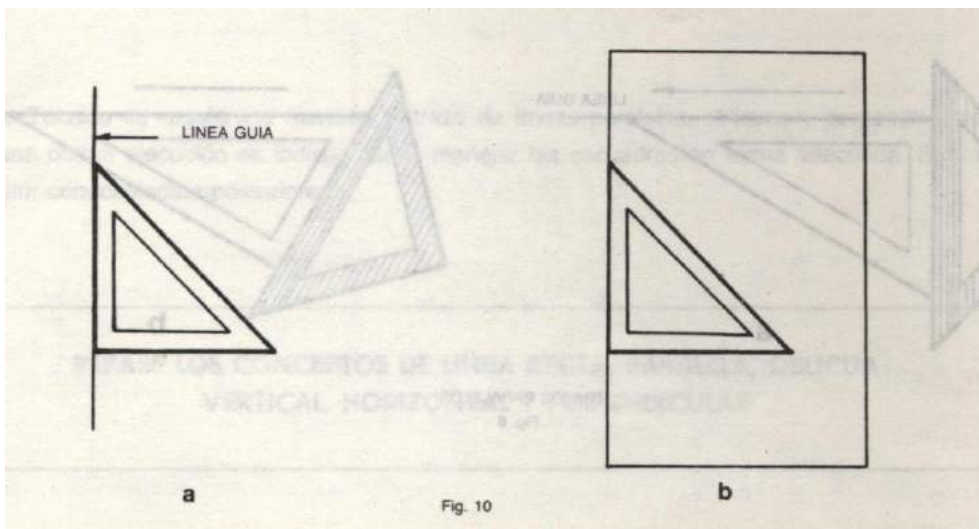
3. Deslice la primera escuadra que ha colocado sobre la línea guía según la distancia que necesite entre línea y línea, presione firmemente con la mano escuadra de la izquierda y deslice la otra escuadra hasta la distancia deseada:

4. Trace la línea de izquierda a derecha con el dedo meñique deslizándose ligeramente sobre el borde de la escuadra y sosteniendo firmemente con la otra mano la escuadra de apoyo. Fig. 9

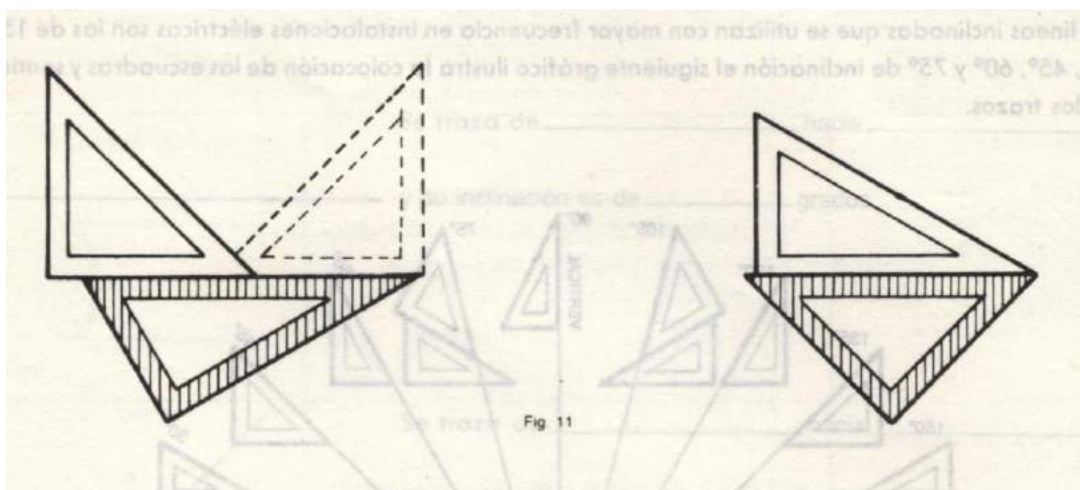


TRAZADO DE LINEAS VERTICALES CON ESCUADRA

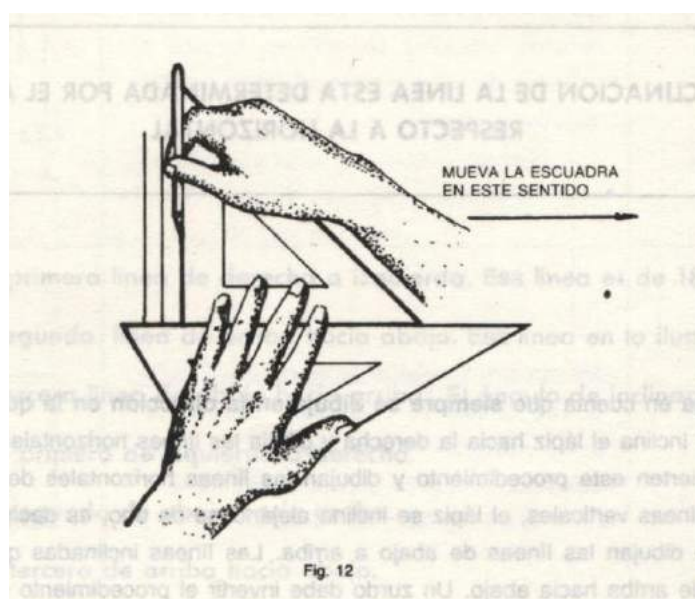
1. Utilice para estos trazos la escuadra de 45° o 60° con el ángulo recto situado hacia abajo y la izquierda, colocando el borde izquierdo de la escuadra sobre la línea que está tomando como guía o sobre el borde del papel (Figs. 10a y 10b).



2. Coloque una escuadra con el ángulo recto hacia abajo apoyándolo en lo otro escuadro.

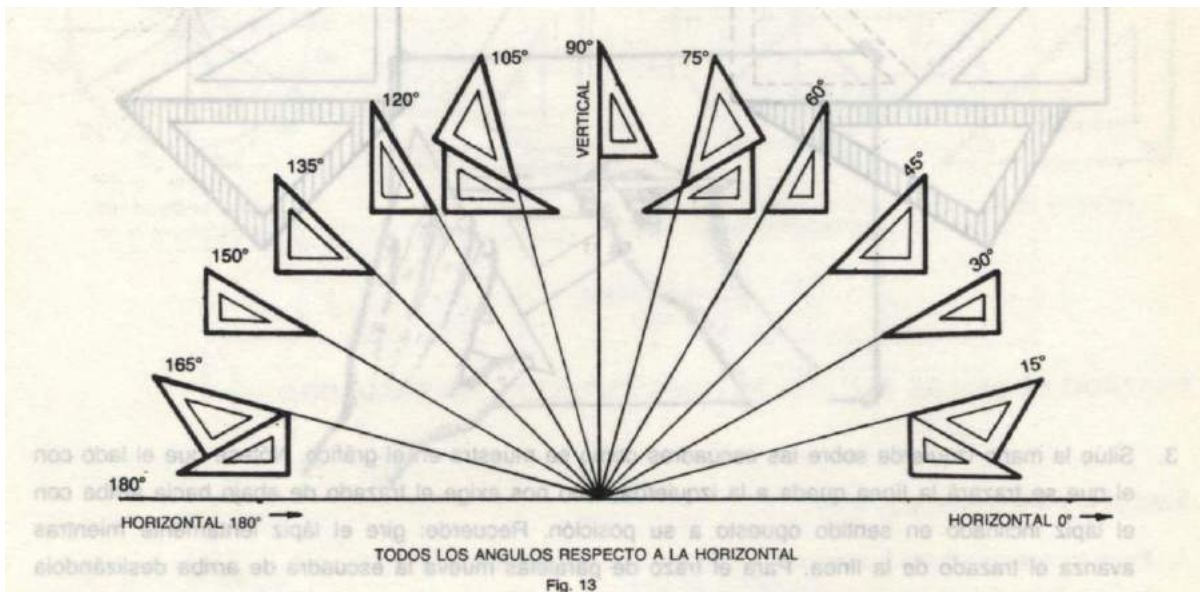


Sitúe la mano izquierda sobre las escuadras como se muestra en el gráfico. Nótese que el lado con el que se trazará la línea queda a la izquierda; esto nos exige el trazado de abajo hacia arriba con el lápiz inclinado en sentido opuesto a su posición. Recuerde: gire el lápiz lentamente mientras avanza el trazado de la línea. Para el trazo de paralelas mueva la escuadra de arriba deslizando sobre la otra en la medida que se requiera.



TRAZADO DE LINEAS INCLINADAS CON ESCUADRA

Los líneas inclinados que se utilizan con mayor frecuencia en instalaciones eléctricos son los de 15°, 30°, 45°, 60° y 75° de inclinación el siguiente gráfico ilustra lo colocación de los escuadros y sentido de los trozos.



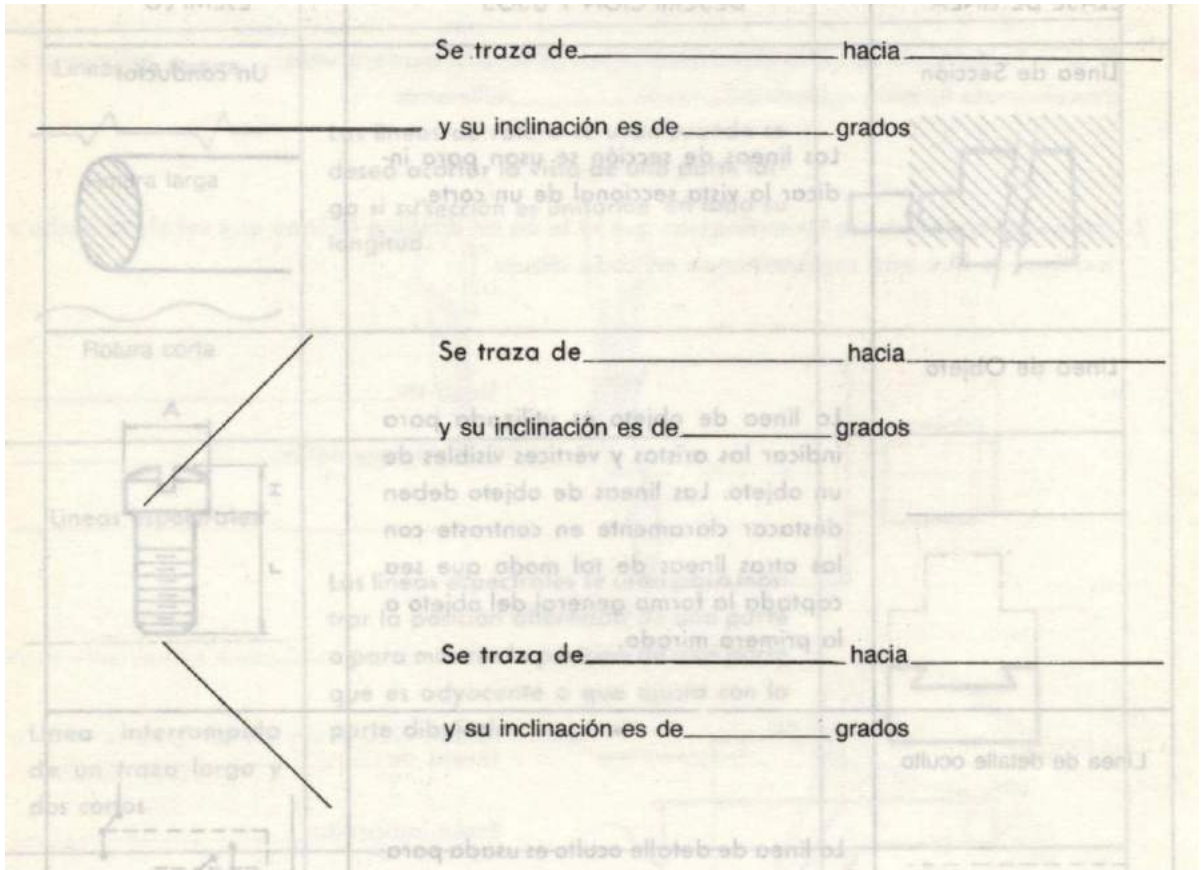
Observe que lo línea de referencia es lo horizontal que se tomo como base poro lo colocación de los escuadros según lo inclinación que se desee obtener poro lo línea o trozar.

**LA INCLINACIÓN DE LA LINEA ESTA DETERMINADA POR EL
ANGULO RESPECTO A LA HORIZONTAL**

REGLA GENERAL

Al trazar líneas tenga en cuenta que **siempre se dibuja en la dirección en la que el lápiz se inclina**. Una persona diestra inclina el lápiz hacia la derecha y dibuja las líneas horizontales de izquierda a derecha. Los zurdos invierten este procedimiento y dibujan las líneas horizontales de derecha a izquierda. Cuando se dibujan líneas verticales, el lápiz se inclina alejándose de uno, es decir, hacia la parte superior del tablero y se dibujan las líneas de abajo a arriba. Las líneas inclinadas que suben hacia la izquierda se dibujan de arriba hacia abajo. Un zurdo debe invertir el procedimiento para dibujar líneas inclinadas.

Realice el siguiente ejercicio escribiendo sobre las líneas vacías el sentido correcto del trazo de acuerdo a si usted es diestro o zurdo. Indique también de cuántos grados es la inclinación de la línea que aparece en cada espacio de la izquierda.



El zurdo traza: La primera línea de derecha a izquierda. Esa línea es de 180°

La segunda línea de arriba hacia abajo. Esa línea en la ilustración es de 45° .


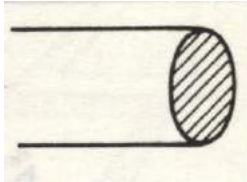
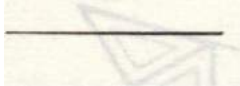
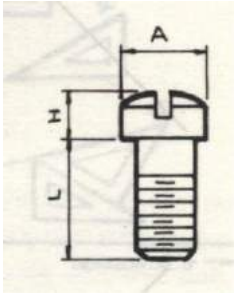
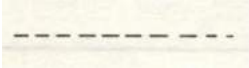
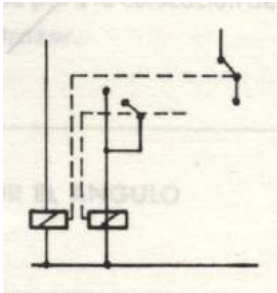
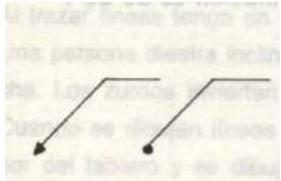

La tercera línea de abajo hacia arriba. El ángulo de inclinación es de 60° .

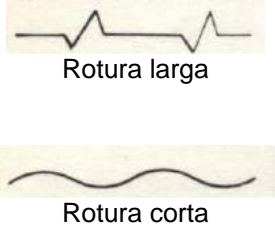
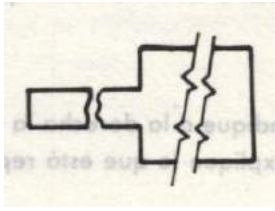
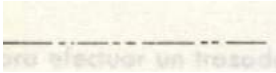
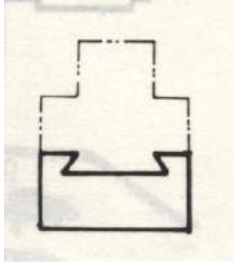
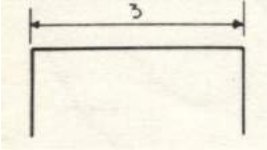
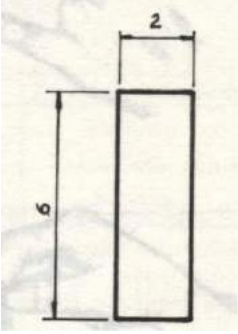
El diestro traza: La primera de izquierda a derecha.

La segunda de abajo hacia arriba.

La tercera de arriba hacia abajo.

e) LINEAS USADAS EN DIBUJO ELECTRICO

CLASE DE LINEA	DESCRIPCIÓN Y USOS	EJEMPLO
<p>Línea de Sección</p> 	<p>Las líneas de sección se usan para indicar la vista seccional de un corte.</p>	<p>Un conductor</p> 
<p>Línea de Objeto</p> 	<p>La línea de objeto es utilizada para indicar las aristas y vértices visibles de un objeto. Las líneas de objeto deben destacar claramente en contraste con las otras líneas de tal modo que sea captada la forma general del objeto a la primera mirada.</p>	
<p>Línea de detalle oculto</p>  <p>(Trazos de 3 mm. aproximado espacios de 1 mm. aproxim.)</p>	<p>La línea de detalle oculto es usada para indicar aquellas superficies, aristas o vértices de un objeto que están ocultos al observador.</p>	
<p>Líneas indicadoras delgadas</p> 	<p>Se usa para señalar la parte del dibujo a que se refiere una nota. Cuando se usa para señalar un agujero, es dirigida hacia el centro. Se inclina usualmente a un ángulo de 30°, 45° o 60°.</p>	

CLASE DE LINEA	DESCRIPCIÓN Y USOS	EJEMPLO
<p data-bbox="363 282 576 315">Líneas de Rotura</p>  <p data-bbox="395 423 544 456">Rotura larga</p> <p data-bbox="395 562 544 595">Rotura corta</p>	<p data-bbox="683 286 1042 461">Las líneas de roturo se usan cuando se desea acortar lo visto de un porte largo si su sección es uniforme en todo su longitud.</p>	
<p data-bbox="355 689 584 723">Líneas espectrales</p>  <p data-bbox="288 853 655 909">Línea interrumpida de un trazo largo y dos cortos.</p>	<p data-bbox="683 689 1042 864">Las líneas espectrales se usan para mostrar la posición alternado de uno porte o para mostrar la posición de otro porte que es adyacente o que ajusta con lo porte dibujado.</p>	
<p data-bbox="288 1014 655 1070">Línea de acotación y de extensión.</p> 	<p data-bbox="683 1014 1042 1178">Se usa para indicar la distancia o longitud de un objeto. En el espacio central se indica el valor de esa distancia.</p>	

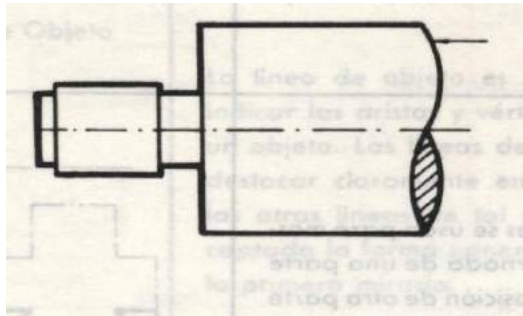
AUTOCONTROL No. 2

1. En los espacios en blanco complete las palabras que le faltan al párrafo.

El afilado del lápiz se inicio devastando cónicamente lo modero unos _____ milímetros y descubriendo lo mino aproximadamente _____ milímetros.

2. Indique o lo derecho lo denominación que se le da en dibujo o lo línea que señalo lo flecho y explique lo que está representando en codo dibujo.

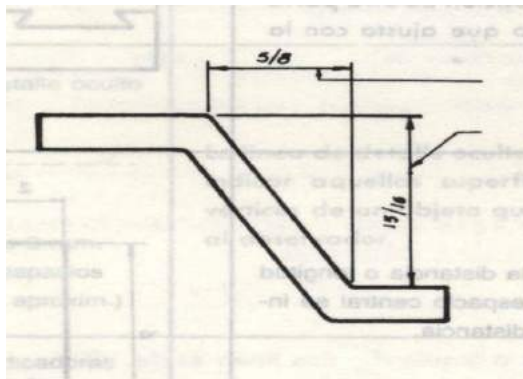
a.



Línea de _____

Está representando _____

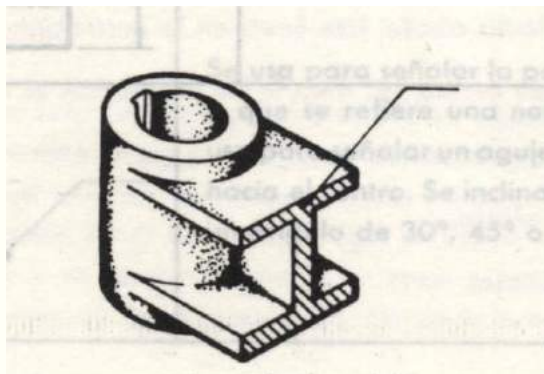
b.



Línea de _____

Está representando _____

c.



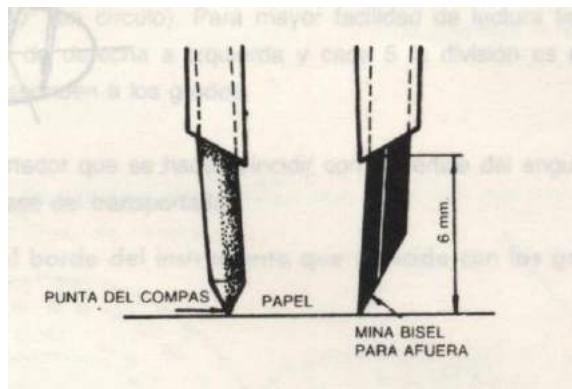
Línea de _____

Está representando _____

3. CONSTRUCCION DE CIRCUNFERENCIAS Y ANGULOS

a) MANEJO DEL COMPAS

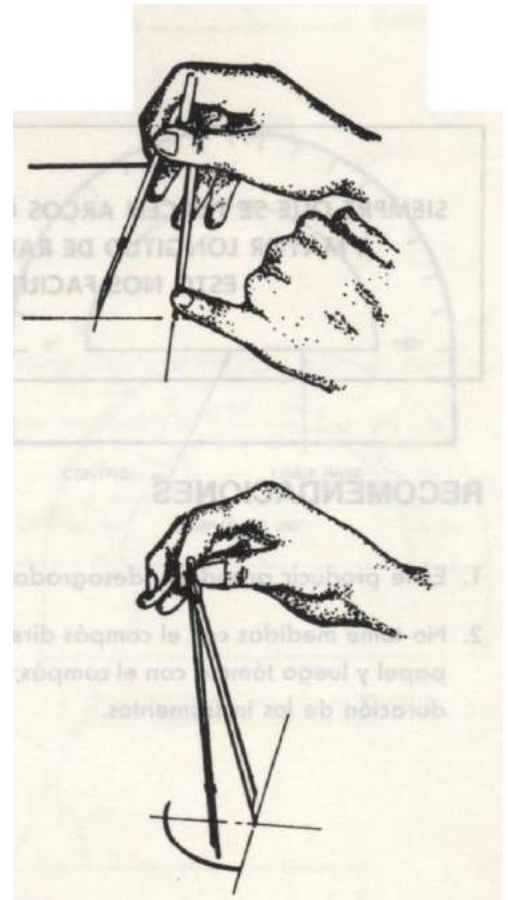
Antes de iniciar un trabajo tanto con el compás de mina como con el compás de puntas, debe asegurarse de que ambas partes estén a la misma altura. Esto nos garantiza funcionalidad y eficacia.



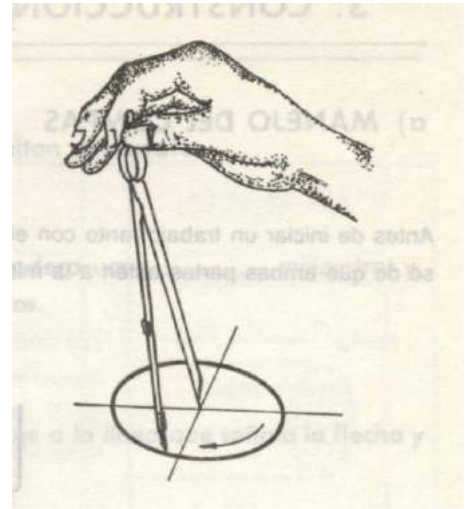
Para efectuar un trazado con el compás de mina usted debe:

- Demarcar el centro por medio de dos líneas tenues en cruz.
- Marcar la longitud del radio sobre una de las líneas a partir de su punto de cruce.

c. Ubicar la punta de centro del compás en su posición precisa.



d. Ajustar la mina del compás a la dimensión del radio e iniciar el trazado haciendo girar el compás hacia la derecha; el compás se manipula con el dedo índice y el pulgar tomándolo de la agarradera.



SIEMPRE QUE SE TRACEN ARCOS O CIRCUNFERENCIAS SE DEBE INICIAR DE MENOR A MAYOR LONGITUD DE RADIO. O SEA, DEL MAS PEQUEÑO AL MAYOR. ESTO NOS FACILITA CORREGIR POSIBLES ERRORES.

RECOMENDACIONES

Evite producir grandes y desagradables agujeros con las puntas del compás.

No tome medidas con el compás directamente de la regla o escuadra; mida primero sobre un papel y luego tómelas con el compás; de esta manera se obtiene mayor precisión y garantiza la duración de los instrumentos.

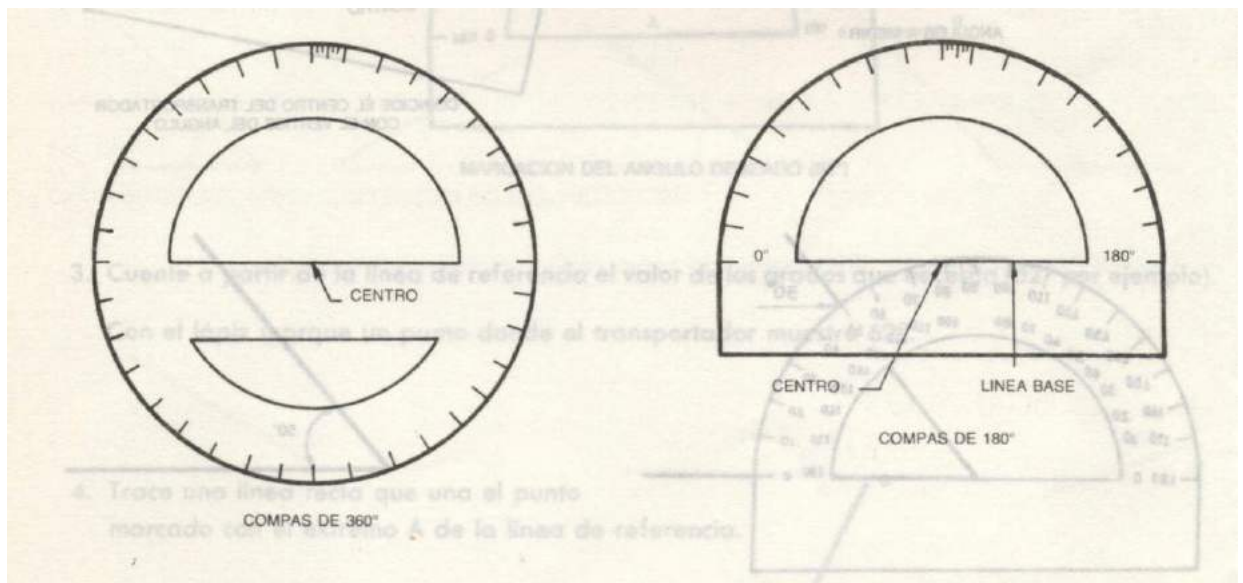
b) MANEJO DEL TRANSPORTADOR

La unidad de medida de los ángulos. o sea el grado, se obtiene dividiendo la circunferencia en 360 partes.

Cada una de esas partes es un grado. Comercialmente los transportadores se consiguen de 180 (un semicírculo) o de 360 (un círculo). Para mayor facilidad de lectura traen numeración cada 100 de izquierda a derecha y de derecha a izquierda y cada 5 la división es más pronunciada. Las divisiones más pequeñas corresponden a los grados.

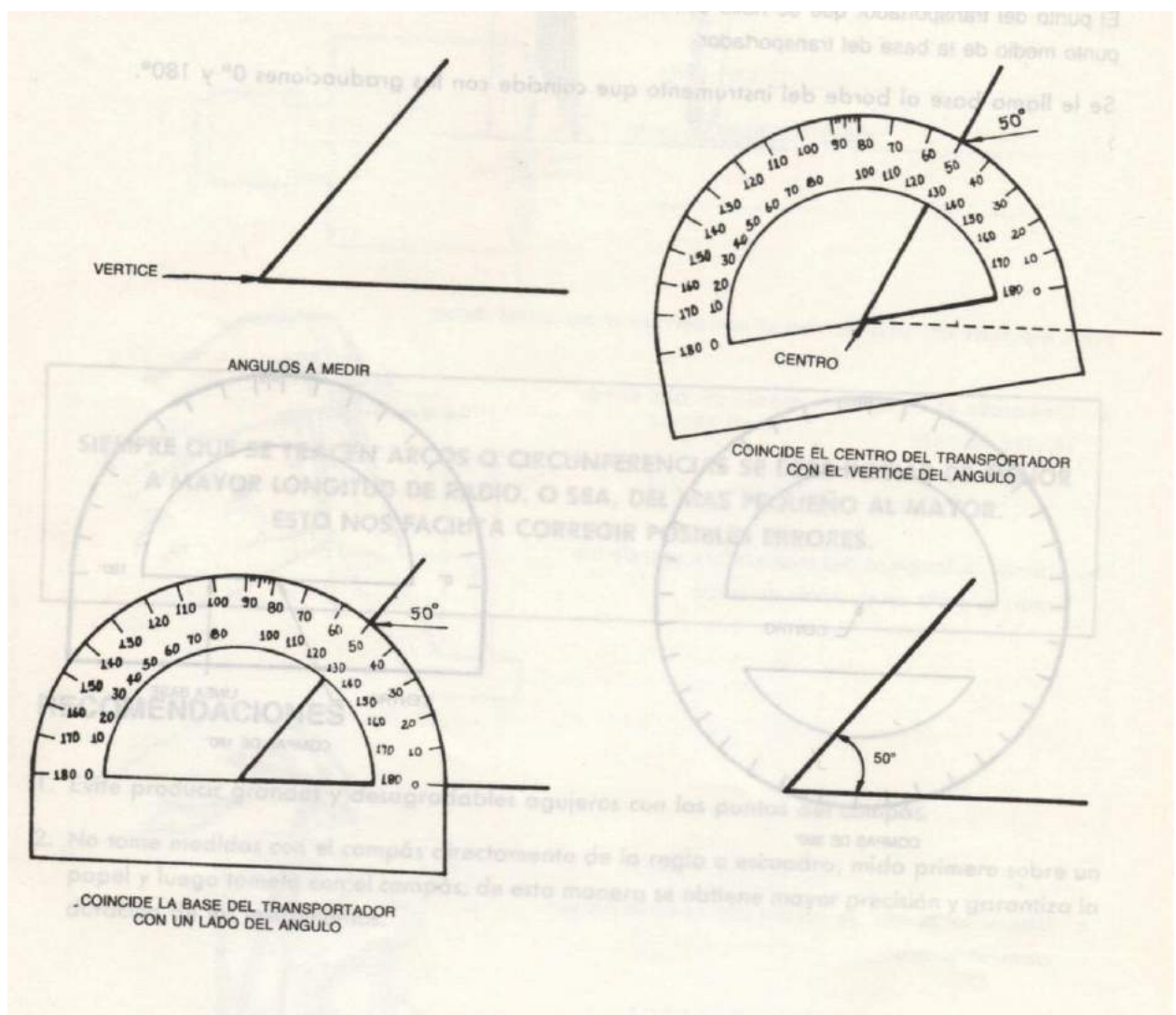
El punto del transportador que se hace coincidir con el vértice del ángulo es el centro y corresponde al punto medio de la base del transportador.

Se le llama base al borde del instrumento que coincide con las graduaciones 0° y 180° .



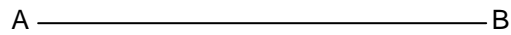
MEDICION DE ANGULOS CON EL TRANSPORTADOR

1. Haga coincidir el centro del transportador con el vértice del ángulo.
2. Gire el transportador hasta que la base de éste se confunda con uno de los lados del ángulo.
3. Observe cual de las graduaciones del transportador coincide con el otro lado del ángulo.
4. Lea el número de grados. (En el ejemplo. 500).



TRAZADO DE ANGULOS CON EL TRANSPORTADOR

1. Trace una línea que servirá como referencia para colocar el transportador y será uno de los lados del ángulo a construir.



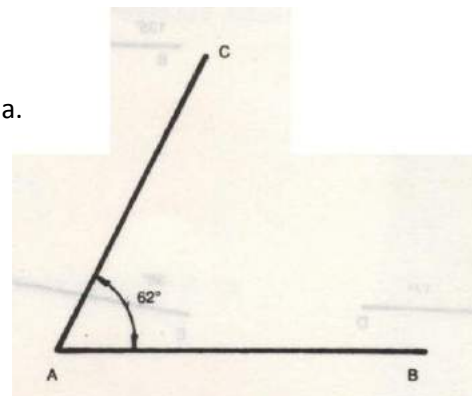
2. Haga coincidir un extremo de la línea con el centro del transportador. la línea base debe coincidir con la línea de referencia.



3. Cuente a partir de la línea de referencia el valor de los grados que necesita (62° por ejemplo).

Con el lápiz marque un punto donde el transportador muestre 62°.

4. Trace una línea recta que una el punto marcado con el extremo A de la línea de referencia.



AUTOCONTROL No. 3

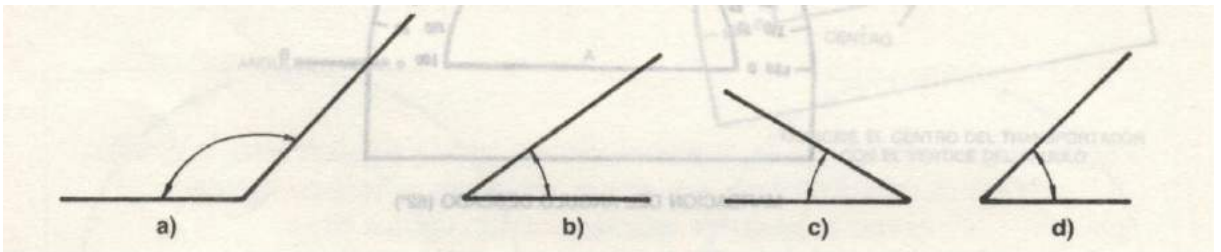
1. Coloque una F o una V según sean Falsas o Verdaderas las siguientes afirmaciones:

- a. _____ El compás es usado para trazar circunferencias, arcos y trasladar medidas.
- b. _____ La pata del compás que contiene la mina debe sobresalir con relación a la pata que contiene la punta de centro.
- c. _____ El compás debe girarse hacia la izquierda tomándolo con el dedo índice y el pulgar.
- d. _____ Los trazados de arcos o de circunferencias se efectúan de menor a mayor longitud de radio.
- e. _____ Las medidas con el compas se toman directamente de la regla o escuadra.

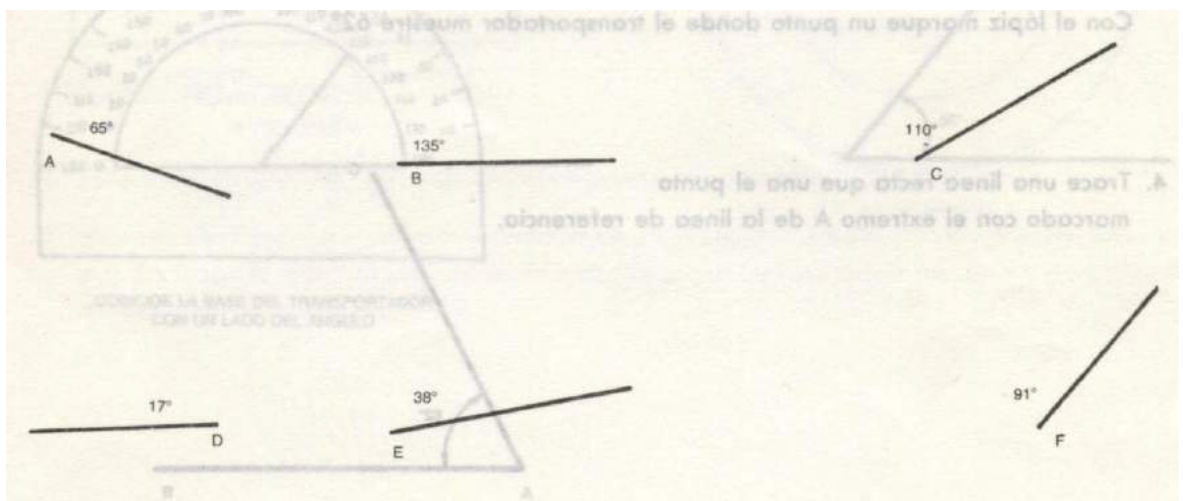
2. Complete las siguientes oraciones:

- a) Angulo es la abertura comprendida entre dos _____ que se _____
- b) La unidad de medida de los ángulos se llama _____
- c) El punto del transportador que se hace coincidir con el _____ del ángulo se llama _____

3. Realice la medición de los ángulos siguientes:



4. Trace los ángulos que se piden, tomando como vértice los extremos indicados.



COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS QUE APARECEN EN EL ANEXO

APRECIADO ALUMNO:

LA PARTE FINAL DE LOS CONTENIDOS DEL PRESENTE TEMA, LA ENCONTRARA EN EL ANEXO No. 14-A.

QUE USTED RECIBIRA JUNTO CON ESTA UNIDAD.