

TEMA1. INSTRUMENTOS DE DIBUJO



TEMA1. INSTRUMENTOS DE DIBUJO

- 1.1. **Introducción**
- 1.2. **Instrumentos de dibujo y su uso**
- 1.3. **Uso de la escuadra y el cartabón**

(Este tema puede verse interactivo en:

<http://narceaeduplastica.weebly.com/los-instrumentos-de-dibujo-teacutecnico-y-su-manejo.html>)

1.1. Introducción

Para obtener el trazado de dibujos técnicos con la certeza de un resultado óptimo es necesario:

- Conocer los procedimientos
- Hacer un uso adecuado de los instrumentos
- Que el material esté limpio, y ofrezca garantías de estabilidad.

1.2. Instrumentos de dibujo y su uso

Para la realización y representación de los dibujos técnicos es necesario un soporte físico, el papel de dibujo; además éste debe descansar sobre una superficie de apoyo que permita elaborar un trazado preciso y seguro, el tablero de dibujo.

Los antecedentes del papel los encontramos en Sumeria (tablillas de barro y cera), Egipto (papiro) y Grecia (pergaminos).

Pero la historia del papel se remonta al s. II a. C. , cuando es inventado por los chinos. Casi dos siglos más tarde, en el año 800 aparece en Egipto. En el s. XII los árabes lo introducen en Europa. En el s. XVIII los franceses sistematizan la fabricación del papel en rollos continuos. En el s. XIX la pasta de trapos es sustituida por la pasta de madera como materia prima en la fabricación del papel.

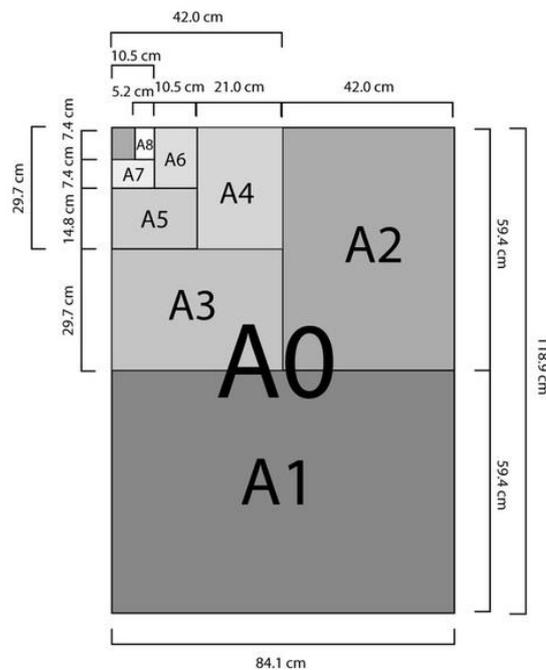
Hoy en día se emplea, además de la madera y el trapo, una gran cantidad de materias base para la fabricación del papel, como son: arroz, cáñamo, esparto, etc. También se utiliza cada vez más el papel reciclado.

El papel es una hoja o lámina, hecha de pasta de fibras vegetales. Ha sido el soporte perfecto para la realización del dibujo técnico hasta la aparición de los soportes informáticos.

Se presenta en rollos o en pliegos, llamados también formatos (cortados a distintos tamaños) y con espesores que varían según su gramaje.

El papel de dibujo técnico puede tener distintos formatos, aunque generalmente, se usa la serie normalizada A, que parte de un formato base llamado A0, su superficie es igual a 1 m², y la relación de sus lados equivale a la raíz cuadrada de 2.

Partiendo del formato A0 se calcula el resto, de tal manera que el siguiente será la mitad del otro.



EL LÁPIZ Y EL PORTAMINAS

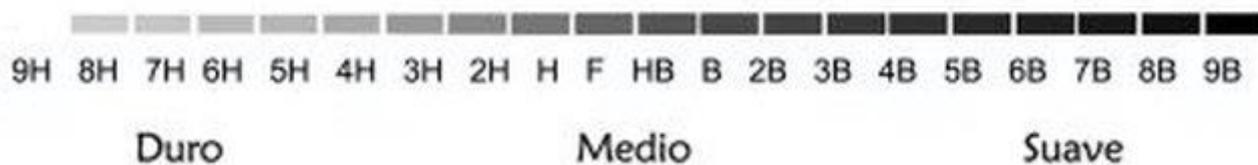
Un **lápiz** o **lapicero** es un instrumento de escritura o dibujo. Consiste en una mina o barrita de pigmento (generalmente de grafito y una grasa o arcilla especial, pero puede también ser pigmento coloreado de carbón de leña) y encapsulado generalmente en un cilindro de madera fino, aunque las envolturas de papel y plásticas también se utilizan.



La dureza de los lápices depende de la proporción entre grafito y arcilla, a más grafito, más blando u oscuro es el trazo. Los lápices de dibujo técnico suelen tener base hexagonal por dos motivos fundamentales:

- Se adhieren mejor al papel o al soporte, no ruedan como los redondos.
- Permiten un agarre más fácil y cómodo.
- La dureza de las minas de los lápices se designa mediante una combinación de número y letra (código alfanumérico):
- Las letras: expresan el grado de dureza. su significado es: B (Black) = mina blanda; HB (Hard Black)= mina semidura; H (Hard)= mina dura.
- Los números: indican la calidad dentro de un rango de dureza, cuanto mayor sea el número más se incrementará dicha calidad, así una mina 4B será más blanda que otra 2B.

CLASIFICACIÓN SISTEMA EUROPEO



DENOMINACIÓN	DUREZA	USO PREFERENTE
8B	Extrablanda	Sombrear
7B		
6B		
5B		
4B		
3B	Blando, muy negro	Escribir y dibujar a mano alzada
2B		
B	Blando, negro	Croquis y dibujos a mano alzada
HB	Semiblando	Croquis y acabados de dibujos técnicos
H	Duro	Trazados de dibujos técnicos
2H	Más duro	
3H	Muy duro	Trazados auxiliares de dibujos técnicos
4H		
5H		
6H	Extraduro	Para dibujar en láminas de poliéster Cartografía Litografía
7H		
8H		

En el dibujo técnico lo más importante es la claridad y la precisión de la línea (fina y continua) por eso el lápiz más adecuado es el 3H o 4H, ya que durezas mayores dejarían surcos en el papel.

El portaminas es el utensilio más apropiado para el trazado lineal, el más recomendable es el de mina HB con un grosor de 0.5 mm.

LA GOMA Y EL SACAPUNTAS

La invención del lápiz de grafito provocó la aparición de dos nuevos instrumentos: la goma de borrar y el sacapuntas.



GOMAS DE BORRAR

Aunque en dibujo técnico se aconseja no borrar, a veces es necesario corregir errores y en este caso debemos recurrir a las gomas, estas se deben usar correctamente: con suavidad, en un solo sentido, para no estropear el satinado del papel.

Fabricada en caucho, generalmente, la goma es blanda y flexible, se emplea normalmente para borrar lápiz y ocasionalmente tinta.

En el mercado podemos encontrar muchos tipos de gomas: para borrar lápiz, carboncillo, tinta, máquina de escribir, etc..

Dependiendo del uso que se le vaya a dar las gomas pueden ser blandas o duras.

- Duras: para borrar el trazado realizado con lápiz duro (H).
- Blandas: para borrar el trazado realizado con lápiz blando (B).
- Abrasivas: para borrar el trazado realizado a tinta.

Las gomas pueden ser insertadas en una barra de madera o en porta gomas de plástico, en ambos casos permite un borrado más preciso y cuidado.

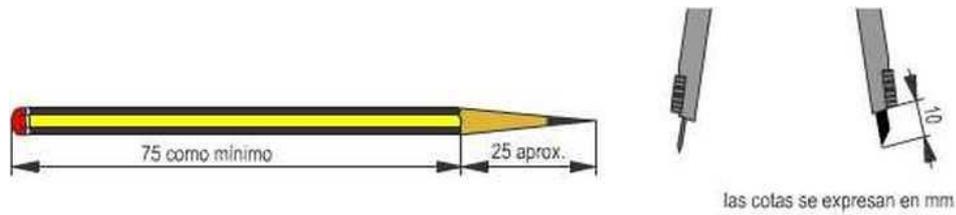
LOS SACAPUNTAS:

Para afilar las puntas de las minas, ya sea de lápiz o portaminas, disponemos de diversos útiles: raspador, sacapuntas y afiladores de minas.

El sacapuntas se fabrica normalmente en metal (son los más apropiados) pero también pueden ser de plástico. Los hay de varios tipos: de sobremesa y eléctrico.

El lápiz tiene que estar bien afilado, en forma de cono y con una distancia de 25 milímetros.

La punta de la mina del compás o del portaminas tiene que estar afilado en un ángulo de 75° sobresaliendo unos 10 milímetros.



LA ESCUADRA Y EL CARTABÓN

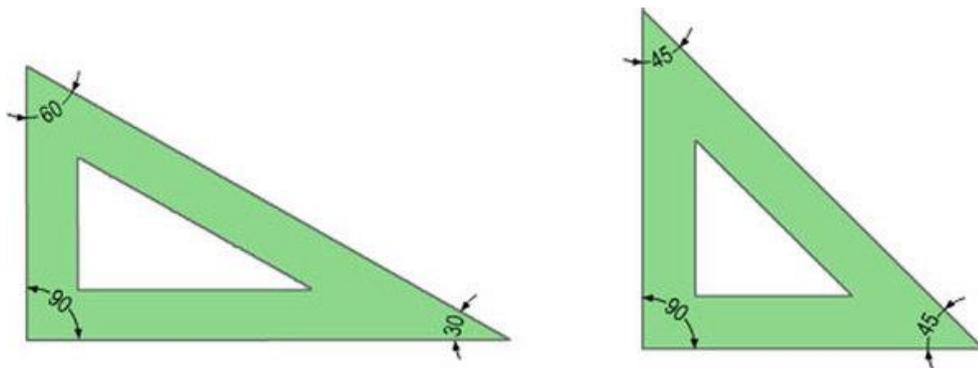
La escuadra y el cartabón son las plantillas fundamentales; nos facilitan el trazado de líneas paralelas y perpendiculares y la construcción de determinados ángulos.

Suelen ser de plástico aunque también se fabrican en metal y madera. Se recomienda adquirirlas sin graduación, transparentes y sin biseles ni rebajes.

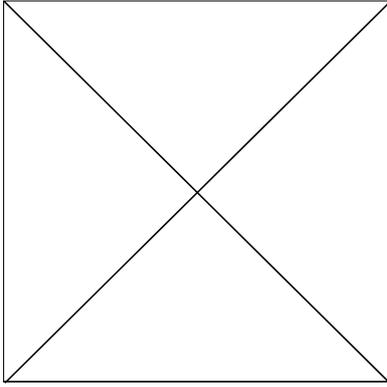
Tienen forma de triángulo rectángulo:

1

2

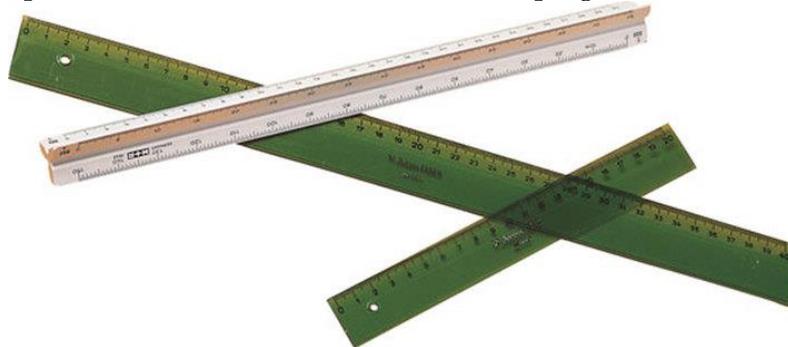


- 1 Escuadra: triángulo rectángulo isósceles, sus ángulos agudos son de 45° .
- 2 Cartabón: triángulo rectángulo escaleno, sus ángulos agudos son de 30° y 60° .



LA REGLA GRADUADA

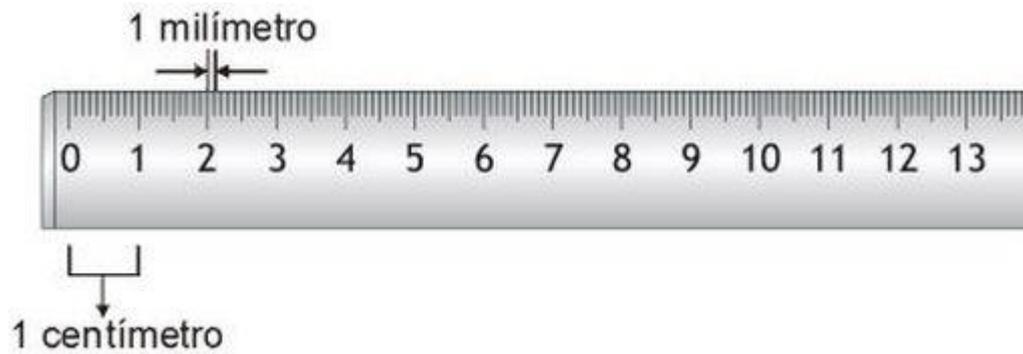
La regla graduada se utiliza para medir y transportar magnitudes lineales. En general, en dibujo técnico se emplean reglas graduadas de dos o tres milímetros de grosor, y están graduadas en milímetros. Un tipo especial de regla graduada es el **escalímetro**, con sección triangular, que dispone de diferentes escalas: milímetros, pulgadas, etc.



Suelen ser de plástico, aunque también se fabrican en madera y metal, en diversos tamaños. Se usan para medir longitudes sobre el papel. Los tipos de regla son:

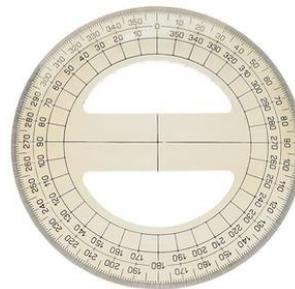
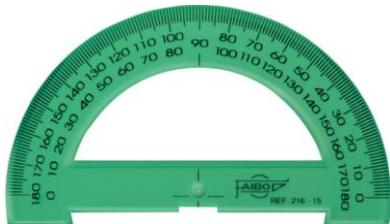
- Regla común: Es plana, está graduada sólo por una cara, en centímetros y milímetros.
- Doble decímetro: Es plana y está graduada en ambos lados: en uno en centímetros y en el otro su graduación es de 20 centímetros.
- Triple decímetro: similar al anterior, pero en 30 centímetros.
- Escalímetro: No es plano, tiene sección triangular equilátera, cada cara es un bisel y cada bisel tiene graduada una escala diferente (6 escalas en total). Para identificar mejor las escalas lleva una ranura coloreada en cada bisel. Normalmente, las escalas son: 1:100; 1:200; 1:250; 1:300; 1:400; 1:500. Existe otro tipo de escalímetro, es el formado por varias reglas de plástico; parecido a una carta de colores, unidas por un extremo y que se abre en forma de abanico, esto permite un mayor número de escalas que el escalímetro convencional.

Considerando el tamaño del papel que normalmente usamos (A4) se recomienda adquirir una regla de aproximadamente 30 ó 40 centímetros



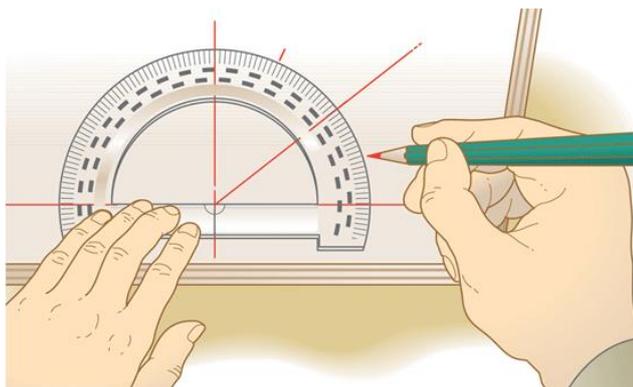
EL TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS

El transportador de ángulos se emplea para medir ángulos aunque también suele emplearse para construirlos. Tiene forma semicircular (escala de 0° a 180°) o circular (escala de 0° a 360°). Los transportadores de ángulos se elaboran generalmente con plástico transparente: así es posible ver a través de ellos el ángulo que queremos medir.



El método para medir un ángulo con el transportador es el siguiente:

Se coloca el vértice del ángulo a medir alineado con el centro del transportador, de tal manera que uno de sus lados pase por 0 (origen de ángulos), el otro lado del ángulo marca la graduación en el transportador.



EL COMPÁS

Un **compás** es un instrumento de dibujo técnico que se puede utilizar para realizar círculos o arcos. También se puede utilizar como una herramienta para medir distancias, en particular en los mapas. Los compases se pueden utilizar en matemáticas, para dibujo, navegación y otros fines.

En dibujo técnico el compás tiene dos funciones:

- Dibujar circunferencias o arcos de circunferencias.
- Trasladar medidas.

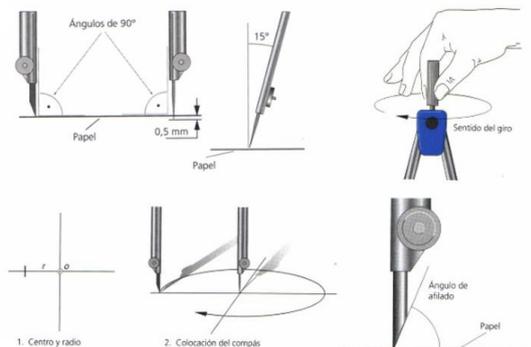


Partes del compás

Uso

del

compás

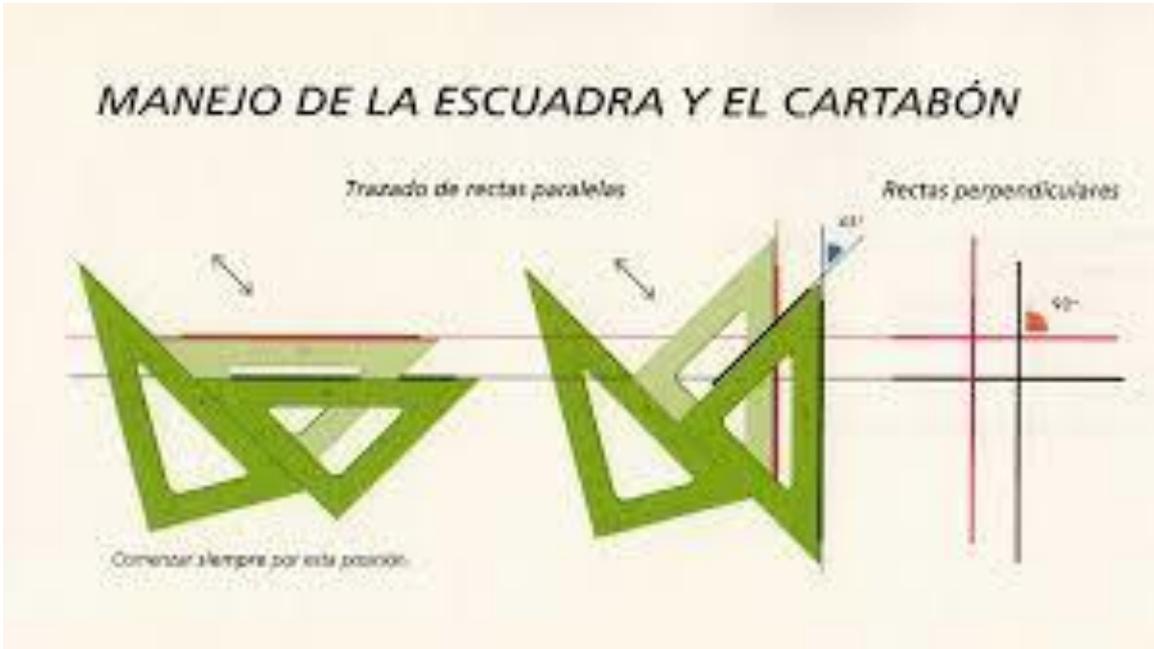


Tornillo sin fin

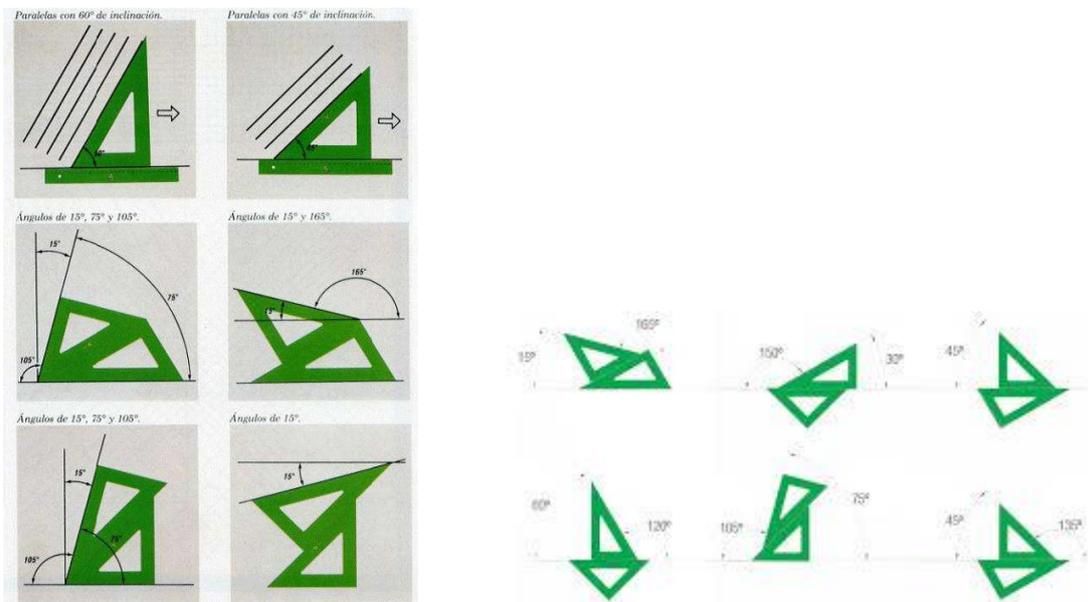
Aguja de acero

1.3.USO DE LA ESCUADRA Y EL CARTABÓN

PARALELAS Y PERPENDICULARES

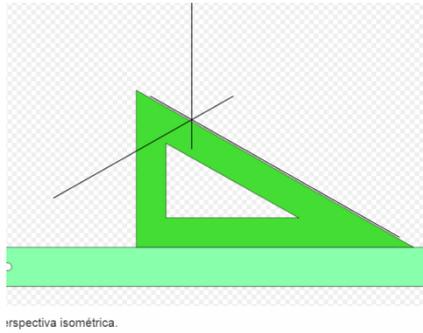


CONSTRUCCIÓN DE ÁNGULOS

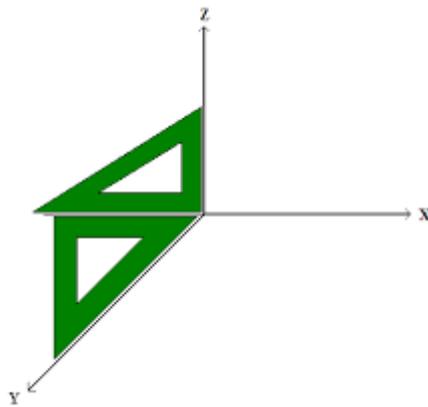


CONSTRUCCIÓN DE EJES

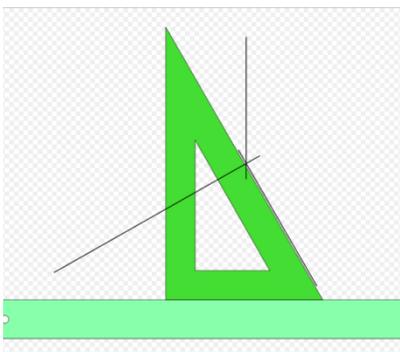
ISOMÉTRICA



CABALLERA



MILITAR



INSTRUMENTOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE DEL DIBUJO TÉCNICO

Las nuevas tecnologías nos permiten, de una forma interactiva, lograr un aprendizaje adaptado a nuestras necesidades. Estos recursos nos permiten avanzar a un ritmo acorde a nuestros conocimientos y ayudarnos a mejorar nuestra capacidad racional y nuestra visión espacial. No obstante se recomienda no abandonar nunca el dibujo manual con los útiles tradicionales ya que nos asegura una asimilación segura de los conceptos y procedimientos necesarios para saber Dibujo Técnico de una forma integral.

En las siguientes páginas puedes encontrar teoría, ejercicios resueltos en láminas y vídeos así como aplicaciones interactivas para dibujar geoméricamente o visualizar, acompañadas de teoría, los contenidos de Dibujo Técnico a todos los niveles.

Páginas web de carácter teórico:

www.laslaminas.es/ : Toda la ESO y Bachillerato en láminas, muy aglutinado todo. Láminas de contenidos teóricos, prácticos y solucionario de las láminas prácticas. Ejercicios P.A.U. Muy recomendable!

www.dibujotecni.com : Toda la ESO y Bachillerato. Teoría y dibujos resueltos. Con los pasos necesarios para realizar el dibujo en cuestión.

www.10endibujo.com : Teoría simplificada y clara con los pasos necesarios para realizar el dibujo en cuestión. Aparece el dibujo ya terminado. Sólo recoge algunos contenidos, no todos. Ejercicios P.A.U.

www.vitutor.net : Fórmulas y explicaciones matemáticas de métodos geoméricos. Nos muestra la relación entre los distintos recursos que usamos. Recomendable para teoremas, polígonos, áreas.

Páginas web de carácter teórico y con vídeos:

www.dibujo.ramondelaguila.com : Aplicación teórica a ejercicios mostrando paso a paso y con anotaciones en pantalla.

<http://www.mongge.com/educacion/dibujo-tecnico/ejercicios/> : Aplicación teórica a ejercicios mostrando paso a paso y con anotaciones en pantalla.

Páginas web con vídeos explicativos:

www.profesordedibujo.com : Todo el dibujo técnico explicado paso a paso en vídeos enlazados a Youtube. Ejercicios P.A.U. Muy recomendable!

<http://educale.com/> : Todo el dibujo técnico explicado paso a paso en vídeos.

Páginas web interactivas:

www.joseantoniocuadrado.com : Con acceso directo a aplicaciones online y que además puedes descargar. (Tangencias, Homología, Normalización, Vistas, Recta, Plano, Intersecciones, Cambios de Plano, Cónica y un programa para hacer Dibujo Técnico.

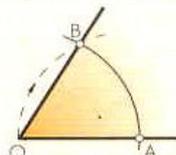
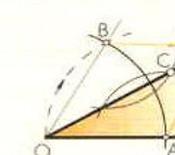
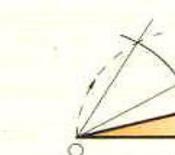
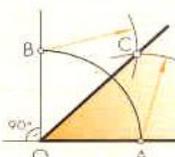
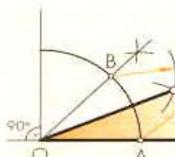
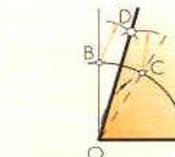
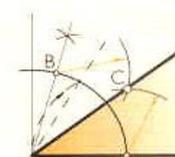
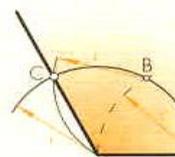
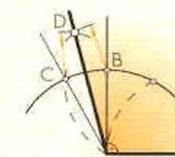
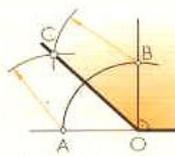
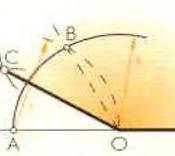
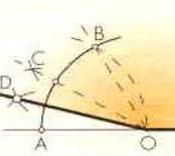
www.Geogebra.org : Aplicación online para hacer dibujo técnico.

Foros:

www.Trazoide.com: Foro con teoría y enlaces a vídeos.

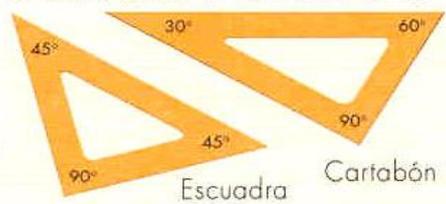
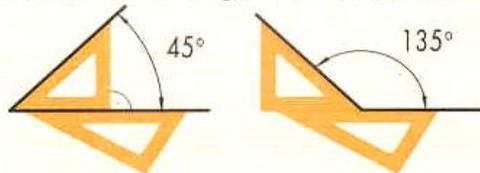
TABLAS RESUMEN

CONSTRUCCIÓN DE ÁNGULOS CON EL COMPÁS

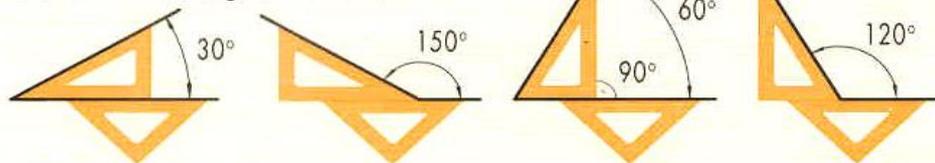
 <p>60°</p> <p>Con centro en O y A se trazan arcos de igual radio, que se cortan en B.</p>	 <p>30°</p> <p>Biseccionando un ángulo de 60°: $60^\circ / 2 = 30^\circ$.</p>	 <p>15°</p> <p>Biseccionando un ángulo de 30°: $30^\circ / 2 = 15^\circ$.</p>
 <p>45°</p> <p>Biseccionando un ángulo de 90°: $90^\circ / 2 = 45^\circ$.</p>	 <p>22°30'</p> <p>Biseccionando un ángulo de 45°: $45^\circ / 2 = 22^\circ 30'$.</p>	 <p>75°</p> <p>$90^\circ - 15^\circ = 60^\circ + 15^\circ = 75^\circ$</p>
 <p>37°30'</p> <p>Biseccionando un ángulo de 75°: $75^\circ / 2 = 37^\circ 30'$.</p>	 <p>120°</p> <p>$60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$</p>	 <p>105°</p> <p>$120^\circ - 15^\circ = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$</p>
 <p>135°</p> <p>$180^\circ - 45^\circ = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$</p>	 <p>150°</p> <p>$180^\circ - 30^\circ = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$</p>	 <p>165°</p> <p>$180^\circ - 15^\circ = 90^\circ + 75^\circ = 165^\circ$</p>

... CON LAS PLANTILLAS

Construcción de ángulos con la escuadra



Construcción de ángulos con el cartabón



Construcción de ángulos con la escuadra y el cartabón

