



MÓDULO DIDÁCTICO

Especialidad: Dibujo Arquitectónico

Curso: Fundamentos de Dibujo, Arquitectura y CAD

agosto 2020



DE DEPARTAMENTO DE
EDUCACIÓN
GOBIERNO DE PUERTO RICO

Página web: <https://de.pr.gov/> Twitter: @educacionpr

NOTIFICACIÓN DE POLÍTICA PÚBLICA

El Departamento de Educación no discrimina de ninguna manera por razón de edad, raza, color, sexo, nacimiento, condición de veterano, ideología política o religiosa, origen o condición social, orientación sexual o identidad de género, discapacidad o impedimento físico o mental; ni por ser víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acecho.

Nota. Este módulo está diseñado con propósitos exclusivamente educativos y no con intención de lucro. Los derechos de autor (*copyrights*) de los ejercicios o la información presentada han sido conservados visibles para referencia de los usuarios. Se prohíbe su uso para propósitos comerciales, sin la autorización de los autores de los textos utilizados o citados, según aplique, y del Departamento de Educación de Puerto Rico.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE COLABORADORES.....	3
CARTA PARA EL ESTUDIANTE, LAS FAMILIAS Y MAESTROS.....	4
CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO	6
INTRODUCCIÓN AL CAMPO OCUPACIONAL.....	7
Lección 1. Introducción al Campo Ocupacional.....	7
Lección 1.1. Los Profesionales	13
Lección 2. Introducción al Dibujo Lineal y Mecánico	17
Lección 2.1: Los Sistemas de Medidas.....	30
Lección 2.2: Escalas	33
Lección 2.3: Herramientas, Materiales y Equipos	37
Lección 2.4: Alfabeto de Líneas.....	44
Lección 2.5: Figuras Geométricas	67
Lección 3: Vistas Ortográficas	73
Lección 4: Dibujos Pictóricos	88
REFERENCIAS.....	109
GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES	110

LISTA DE COLABORADORES

Francisco Javier Galarza Vélez
Escuela Superior
Luis Llorens Torres
Juana Díaz

Marta Denisse Laboy Rojas
Escuela Superior Vocacional
Antonio Reyes Padilla
Utuado

Félix A. Torres Díaz
Escuela Vocacional Metropolitana
Miguel Such
San Juan

Víctor L. Nieves-Flores
Centro Vocacional
Eugenio María de Hostos
San Juan

Cheryl Cintrón Serrano
Directora
Programa de Educación Industrial

CARTA PARA EL ESTUDIANTE, LAS FAMILIAS Y MAESTROS

Estimado estudiante:

Este módulo didáctico es un documento que favorece tu proceso de aprendizaje. Además, permite que aprendas en forma más efectiva e independiente, es decir, sin la necesidad de que dependas de la clase presencial o a distancia en todo momento. Del mismo modo, contiene todos los elementos necesarios para el aprendizaje de los conceptos claves y las destrezas de la clase de Fundamentos de Dibujo, Arquitectura y CAD, sin el apoyo constante de tu maestro. Su contenido ha sido elaborado por maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) para apoyar tu desarrollo académico e integral en estos tiempos extraordinarios en que vivimos.

Te invito a que inicies y completes este módulo didáctico siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. En él, podrás repasar conocimientos, refinar habilidades y aprender cosas nuevas sobre la clase de Fundamentos de Dibujo, Arquitectura y CAD por medio de definiciones, ejemplos, lecturas, ejercicios de práctica y de evaluación. Además, te sugiere recursos disponibles en la internet, para que amplíes tu aprendizaje. Recuerda que esta experiencia de aprendizaje es fundamental en tu desarrollo académico y personal, así que comienza ya.

Estimadas familias:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Su propósito es proveer el contenido académico de la materia de Fundamentos de Dibujo, Arquitectura y CAD para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Además, para desarrollar, reforzar y evaluar el dominio de conceptos y destrezas claves. Ésta es una de las alternativas que promueve el DEPR para desarrollar los conocimientos de nuestros estudiantes, tus hijos, para así mejorar el aprovechamiento académico de estos.

Está probado que cuando las familias se involucran en la educación de sus hijos mejora los resultados de su aprendizaje. Por esto, te invitamos a que apoyes el desarrollo académico e integral de tus hijos utilizando este módulo para apoyar su aprendizaje. Es fundamental que tu hijo avance en este módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana.

El personal del DEPR reconoce que estarán realmente ansiosos ante las nuevas modalidades de enseñanza y que desean que sus hijos lo hagan muy bien. Le solicitamos a las familias que brinden una colaboración directa y activa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos. En estos tiempos extraordinarios en que vivimos, les recordamos que es importante que desarrolles la confianza, el sentido de logro y la independencia de tu hijo al realizar las tareas escolares. No olvides que las necesidades educativas de nuestros niños y jóvenes es responsabilidad de todos.

Estimados maestros:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) comprometido con la educación de nuestros estudiantes, ha diseñado este módulo didáctico con la colaboración de: maestros, facilitadores docentes y directores de los programas académicos. Este constituye un recurso útil y necesario para promover un proceso de enseñanza y aprendizaje innovador que permita favorecer el desarrollo holístico e integral de nuestros estudiantes al máximo de sus capacidades. Además, es una de las alternativas que se proveen para desarrollar los conocimientos claves en los estudiantes del DEPR; ante las situaciones de emergencia por fuerza mayor que enfrenta nuestro país.

El propósito del módulo es proveer el contenido de la materia de Fundamentos de Dibujo, Arquitectura y CAD para las primeras diez semanas del nuevo año escolar. Es una herramienta de trabajo que les ayudará a desarrollar conceptos y destrezas en los estudiantes para mejorar su aprovechamiento académico. Al seleccionar esta alternativa de enseñanza, deberás velar que los estudiantes avancen en el módulo siguiendo el calendario de progreso establecido por semana. Es importante promover el desarrollo pleno de estos, proveyéndole herramientas que puedan apoyar su aprendizaje. Por lo que, deben diversificar los ofrecimientos con alternativas creativas de aprendizaje y evaluación de tu propia creación para reducir de manera significativa las brechas en el aprovechamiento académico.

El personal del DEPR espera que este módulo les pueda ayudar a lograr que los estudiantes progresen significativamente en su aprovechamiento académico. Esperamos que esta iniciativa les pueda ayudar a desarrollar al máximo las capacidades de nuestros estudiantes.

CALENDARIO DE PROGRESO EN EL MÓDULO

Este módulo ha sido diseñado para que las tareas se completen en las primeras 10 semanas del año escolar. El calendario que se presenta a continuación es una estimación de como deberá ser tu progreso mientras trabajas este módulo.

DÍAS / SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1	Lección 1	Lección 1	Lección 1	Lección 1	Lección 1
2	Lección 1	Lección 1	Lección 1	Lección 1	Lección 1
3	Lección 2	Lección 2	Lección 2	Lección 2	Lección 2
4	Lección 2	Lección 2	Lección 2	Lección 2	Lección 2
5	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 3
6	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 3
7	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 3	Lección 3
8	Lección 4	Lección 4	Lección 4	Lección 4	Lección 4
9	Lección 4	Lección 4	Lección 4	Lección 4	Lección 4
10	Lección 4	Lección 4	Lección 4	Lección 4	Lección 4

INTRODUCCIÓN AL CAMPO OCUPACIONAL

Lección 1. Introducción al Campo Ocupacional

Competencia A: Analiza la ocupación del delineante.

Objetivos terminales

Luego de concluir el estudio del campo del dibujo arquitectónico, la seguridad, las leyes que relativas al oficio y las diferentes oportunidades de trabajo existentes en Puerto Rico, el estudiante:

- T¹ Explicará la importancia del dibujo a través de la historia.
- T² Discutirá en torno a las diferentes leyes que rigen el ejercicio de la profesión, haciendo mención de la Junta Examinadora de Delineantes y el Colegio de Delineantes de Puerto Rico y la licencia por reválida.
- T³ Mencionará las distintas ramas de la industria que requieren un dibujo o plano para realizar diferentes proyectos.

BOSQUEJO

Lección 1. Introducción al Campo Ocupacional

A. El dibujo y su vital importancia a través de la historia (véase la introducción.)

B. Legislación relacionada a la ocupación

1. Ley Número 54 del 21 de mayo de 1976
2. Junta Examinadora de Delineantes y su función
3. Colegio de Delineantes de Puerto Rico y sus funciones
4. Licencia de delineante, la importancia de poseerla y los requisitos para obtenerla
5. Diferentes ramas de la industria que requieren un plano o dibujo para la producción de diferentes proyectos

NOTA: Se recomiendan actividades de exploración tales como búsqueda de información relacionada con alguna rama del oficio, exposición de vídeos o material audiovisual, recolección de recortes de periódico o diferentes diseños realizados por los alumnos, "collage" de distintos diseños en general, excursiones a estructuras de interés, etc.

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo y luego contesta las preguntas asignadas.

INTRODUCCIÓN

El dibujo es un arte, y su objetivo es representar sobre una superficie, formas naturales o artificiales, pensamientos e ideas o todo lo imaginado por la mente del hombre. Según su objetivo, se divide en dos formas: dibujo artístico, que se realiza libremente y con finalidad estética, y dibujo técnico, que se realiza con otros medios auxiliares, siguiendo normas y fines prácticos.

El dibujo técnico es la representación gráfica de un objeto o una idea práctica. Esta representación se guía por normas fijas y preestablecidas para poder describir de forma exacta y clara, dimensiones, formas, características y la construcción de lo que se quiere reproducir. Para realizar el dibujo técnico se requiere de instrumentos de precisión. Cuando no utilizamos estos instrumentos se llama dibujo a mano alzada o croquis.

El dibujo arquitectónico es uno de los tipos de dibujo técnico, el cual abarca una gama de representaciones gráficas con las que se realizan los planos para la construcción de edificios, casas, autopistas, iglesias, fábricas y puentes, entre otros. Se dibuja el proyecto con instrumentos precisos, con sus respectivos detalles, ajustes y correcciones, donde aparecen los planos de planta, fachadas, secciones, perspectivas, fundaciones, columnas, detalles y otros.

El dibujo siempre ha sido un método de vital importancia utilizado por la humanidad a través de la historia. Desde las antiguas civilizaciones occidentales, el dibujo ha sido el método clave para transmitir ideas más claras, describir maneras de vida de diferentes sociedades y dejar grabados de sucesos que han ayudado a definir a nuestros antecesores y sus orígenes. Desde los lejanos siglos del imperio egipcio hasta las diferentes sociedades de Centro y Sur América, hemos siempre notado la presencia de diferentes dibujos que han marcado la historia para siempre.

Con el pasar de los años, el dibujo fue inclinándose más hacia un plano o diseño de cómo se desea o visualiza terminado algún proyecto o producto. El dibujo entonces se divide de lo que es el arte en pintura y va tomando un rumbo más amplio y detallado. Con la llegada de los avances tecnológicos y técnicos de la industrialización en diversas sociedades, fue preciso desarrollar dibujos o planos que ayudan a diseñar y construir diferentes herramientas, maquinarias o equipos que facilitarán el trabajo que la sociedad necesitaba llevar a cabo para su progreso, sustento y eficiencia.

Progresivamente, en el dibujo manual se fueron desarrollando técnicas y equipos que facilitarían su ejecución. Luego, con la fabricación de computadoras, comenzaron a diseñarse programas que ayudaron al delineante a realizar sus dibujos con mayor rapidez y precisión. Para el año 1982, llega al mercado la primera edición del programa de dibujo asistido por computadora llamado AutoCAD, que para ese entonces se nombró

Micro CAD. En el presente, este programa se ha desarrollado y perfeccionado en gran manera mediante diferentes versiones, siendo uno de los programas de diseño computarizado más utilizados en diversas ramas de ingeniería en el mundo entero. El conocimiento de AutoCAD y programas relacionados, tales como Mechanical Desktop y Arquitectural Desktop, es sumamente necesario para los delineantes que ejercen esta profesión en el presente.

Hoy día, el dibujo manual y el dibujo computadorizado son indispensables para el diseño apropiado necesario para fabricar prácticamente todo lo que el ser humano construye. Aunque el presente curso se centra en el diseño y delineación de planos residenciales, también se estudian el dibujo mecánico, dibujo ortográfico y dibujo pictórico, los cuales preparan al estudiante para trabajar en diferentes tipos de empresas que requieren planos para la fabricación de un sinnúmero de productos. Se ofrecen también elementos de diseño y dibujos preliminares al igual que todo lo relacionado con los planos arquitecturales de residencias, además de las unidades relativas a los planos estructurales, planos de climatización, plomería, electricidad y planos de agrimensura, los cuales son esenciales para la buena elaboración de un plano preciso y funcional. Se da énfasis a la importancia de la enseñanza de especificaciones y estimados de costo de construcción y la elaboración de maquetas.

Asimismo, se incluyen sugerencias para su uso efectivo, objetivos generales y estándares de excelencia que ayudarán al profesor a dirigir su enseñanza en una forma organizada y más efectiva en la medición y evaluación del trabajo realizado por nuestros alumnos. Este documento es de vital importancia, ya que ha sido diseñado con las sugerencias de diversos profesionales en este campo y, sin duda, nos encamina a capacitar a nuestra juventud eficientemente, de manera que sean seres productivos que aporten al bienestar de nuestra sociedad y a nuestro progreso económico como país de vanguardia.

Es por estas razones que la profesión del delineante es tan importante en el desarrollo económico de nuestra sociedad. Mediante los planos se detallan características que garanticen la eficiencia, utilidad y comodidad del equipo o estructura, tomando en cuenta las leyes establecidas que regulen su diseño apropiado. Con una gama tan amplia de oportunidades de empleo, es evidente que el campo de delineante es uno de mucha importancia y demanda en el mundo entero.

DIBUJO TÉCNICO un conjunto de ideas expresadas en términos de líneas, símbolos, dimensiones, leyendas y otros símbolos en lo que se refiere a forma y tamaño mediante el uso de instrumentos de precisión.

El Dibujo Técnico se divide en tres (3) partes principales:

1. Líneas
- 2- Símbolos
- 3- Dimensiones (medidas) forma y tamaño

DELINEANTE: El dibujante profesional que usa el alfabeto de líneas para proyectar o transmitir ideas por medios mecánicos y/o por medios computarizados.

DIBUJO LINEAL: significa el medio por el cual la forma, las dimensiones, clase de material, las diferentes terminaciones y otros detalles de una figura y sus partes son representadas.

El delineante pertenece a una clase dedicada al arte y técnica del dibujo lineal, que es el medio por el cual se representa la forma, las dimensiones, clase de material a usarse, las terminaciones y otros detalles de una figura y especificaciones necesarias.

La responsabilidad del delineante consiste en que ellos tienen que utilizar su preparación, experiencia, creatividad y dominar las fases técnicas del dibujo de ingeniería y de la arquitectura en los trabajos efectuados por ellos.

En Puerto Rico, el Delineante es un profesional que se desempeña y trabaja para las distintas agencias de gobierno. Entre estas están:

- La Junta de Planificación

- La Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)

- Departamento de Transportación

- Departamento de Obras Públicas

- Administración de Fomento Económico

- Administración de la Vivienda

- Todas las agencias del gobierno que tenga Departamento de Dibujo

El Delineante también trabaja para agencias cuasi-públicas, como la Autoridad de Energía Eléctrica. También trabaja para la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y las Compañías de Teléfonos, También trabaja en corporaciones privadas y distintas oficinas en P.R.

Por la importante labor que desempeña esta clase en Puerto Rico, por la gran responsabilidad que este tiene en sus manos en los programas de construcción e industrialización, y para la protección del bienestar y seguridad de la comunidad, y para una mayor garantía del progreso de Puerto Rico existe la necesidad de que el Estado reglamente el ejercicio de la profesión de Delineante.

JUNTA EXAMINADORA PARA DELINEANTES PROFESIONALES DE PUERTO RICO

Esta agencia del Departamento de Estado de Puerto Rico es la cual impone ciertas condiciones y criterios para reglamentar la profesión de Delineante, y a cambio confiere el derecho al ejercicio de su profesión u ocupación a quienes cumplen con estas condiciones.

La Junta Examinadora para Delineantes de Puerto Rico fue creada mediante la Ley #54 al igual que se dispuso la creación del Colegio de Delineantes de Puerto Rico. Esta ley fue aprobada el 21 de mayo de 1976.

Esta junta está compuesta por 5 miembros que son nombrados por el Gobernador de Puerto Rico con el consejo y consentimiento del Senado, los cuales serán Delineantes Autorizados y deben ser miembros del Colegio de Delineantes. El Colegio de Delineantes someterá los nombres de los candidatos a ser considerados para los nombramientos de los puestos de la Junta Examinadora de Delineantes.

COLEGIO DE DELINEANTES PROFESIONALES DE PUERTO RICO

El Colegio de Delineantes Profesionales de Puerto Rico, sirve como vehículo apropiado para canalizar efectivamente los esfuerzos colectivos de la profesión y ocupación, esfuerzos que van encaminados a dar un mejor servicio a la comunidad y a contribuir al adelanto y progreso de Puerto Rico.

La Junta de Directores del Colegio de Delineantes estará compuesta por un presidente, un primer vicepresidente, un segundo vicepresidente, un tesorero, un secretario, un auditor y los vocales serán los presidentes de los capítulos por zonas senatoriales.

Todas las personas que sean autorizados a ejercer la profesión de Delineantes por medio de la Junta Examinadora de Delineantes de Puerto Rico y que se le asigne una licencia para practicar dicha profesión, tienen que hacerse miembro del Colegio de Delineantes de Puerto Rico. Este tiene que cumplir con todo lo que se dispone la Ley #54 y lo acordado mediante el referéndum de la Ley #82

Evaluación Lección 1

Contesta las siguientes preguntas

1. ¿Cuál es nuestra profesión?

2. ¿Cuál es la ley que reglamenta la profesión?

3. ¿Cuándo fue aprobada dicha ley?

4. ¿Qué se necesita para ser miembro del colegio de delineante?

5. ¿Cuáles son las 3 partes principales del dibujo técnico?

6. ¿Para qué sirve el Colegio de Delineantes?

7. ¿Qué es dibujo arquitectónico?

8. ¿En cuales agencias se desempeña un delineante?

9. ¿Cómo se componen la directiva del Colegio de Delineante?

10. ¿Qué es un Delineante?

Lección 1.1. Los Profesionales

Instrucciones:

Lee el siguiente vocabulario y para la mejor premisa.

Los Profesionales

1. **Arquitectos**- Agregan espacios y volúmenes. Diseñan edificios.
2. **Arquitectos Paisajistas**- Agregan vegetación y espacios naturales exteriores. Diseñan parques, zonas recreativas y áreas verdes.
3. **Urbanista**- Agregan espacios públicos. Diseñan plazas, lugares y ciudades.
4. **Planificadores**- Agregan regiones y estadísticas. Diseñan Regiones.
5. **Ingenieros Estructurales**- Suman Libras. Diseñan estructuras de edificios tales como zapatas, vigas, columnas, pisos y techos.
6. **Ingenieros Eléctricos**- Suman Vatios. Diseñan sistemas eléctricos, de comunicación y seguridad
7. **Ingenieros Mecánicos**- Suman Btus, Diseñan sistemas de acondicionamiento de aire, escaleras mecánicas y ascensores.
8. **Ingenieros Sanitarios**- Suman Galones. Diseñan sistemas de agua potable, sistemas sanitarios y plantas de tratamiento.
9. **Ingenieros Civiles**- Suman distancias y curvas. Diseñan obras civiles tales como carreteras, caminos, puentes, canalizaciones, etc.
10. **Diseñadores de Interiores**- Agregan Áreas, Diseñan espacios interiores.
11. **Decoradores de Interiores**- Cubren Áreas de Piso y Pared. Personalizan un lugar con accesorios, muebles y objetos de arte.
12. **Agrimensores**- Miden niveles y distancias. Determinan áreas y elevaciones de tierra. Preparan planos de mensura y topografía.
13. **Ingenieros Industriales**- Miden el tiempo de actividades humanas. Diseñan sistemas de producción y manufactura.
14. **Antropómetras**- Se encargan de medir el cuerpo humano y desarrollar estadísticas promedio para ser utilizadas por los diferentes diseñadores.

15. **Diseñadores Industriales**- Escultores Antropómetras. Diseñan artículos para la producción en masa tales como planchas, cepillos, sillas, mesas, etc.
16. **Delineantes**- Dibujan los diseños de los Arquitectos, Ingenieros y Diseñadores con o sin sistemas de computadores.
17. **Maquetistas**- Construyen modelos de edificios a escala para simular la realidad de éstos antes de construirse.
18. **Ilustradores Arquitectónicos**- Crean ilustraciones de edificios para simular la realidad de éstos antes de construirse.
19. **Tasadores**- Estiman el costo de la propiedad inmueble.
20. **Corredores de Bienes Raíces**- Ponen en contacto al vendedor y al comprador de edificios.
21. **Banqueros**- Prestan dinero, a un costo.
22. **Banqueros Hipotecarios**- Prestan dinero, a un costo, para viviendas.
23. **Contratistas**- Constructores, generalmente de edificios y carreteras.
24. **Desarrolladores**- Coordinan a Arquitectos, Contratistas, Banqueros y Agencias de Gobierno para lograr la construcción de grandes proyectos.

Pareo: Parte 1

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. ____ Arquitectos | 7. ____ Ingenieros Mecánicos |
| 2. ____ Arquitectos Paisajistas | 8. ____ Ingenieros Sanitarios |
| 3. ____ Urbanista | 9. ____ Ingenieros Civiles |
| 4. ____ Planificadores | 10. ____ Diseñadores de Interiores |
| 5. ____ Ingenieros Estructurales | 11. ____ Decoradores de Interiores |
| 6. ____ Ingenieros Eléctricos | 12. ____ Agrimensores |

- a. Cubren Áreas de Piso y Pared. Personalizan un lugar con accesorios, muebles y objetos de arte.
- b. Agregan vegetación y espacios naturales exteriores. Diseñan parques, zonas recreativas y áreas verdes.
- c. Agregan regiones y estadísticas. Diseñan Regiones.

- d. Suman Btus, Diseñan sistemas de acondicionamiento de aire, escaleras mecánicas y ascensores.
- e. Suman distancias y curvas. Diseñan obras civiles tales como carreteras, caminos, puentes, canalizaciones, etc.
- f. Agregan espacios y volúmenes. Diseñan edificios.
- g. Agregan espacios públicos. Diseñan plazas, lugares y ciudades.
- h. Miden niveles y distancias. Determinan áreas y elevaciones de tierra. Preparan planos de mensura y topografía.
- i. Suman Vatios. Diseñan sistemas eléctricos, de comunicación y seguridad.
- j. Agregan Áreas, Diseñan espacios interiores.
- k. Suman Libras. Diseñan estructuras de edificios tales como zapatas, vigas, columnas, pisos y techos.
- l. Suman Galones. Diseñan sistemas de agua potable, sistemas sanitarios y plantas de tratamiento.

Pareo: Parte 2

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. ____ Ingenieros Industriales | 7. ____ Tasadores |
| 2. ____ Antropómetras | 8. ____ Corredores de Bienes Raíces |
| 3. ____ Diseñadores Industriales | 9. ____ Banqueros |
| 4. ____ Delineantes | 10. ____ Banqueros Hipotecarios |
| 5. ____ Maquetistas | 11. ____ Contratistas |
| 6. ____ Ilustradores Arquitectónicos | 12. ____ Desarrolladores |

- a. Constructores, generalmente de edificios y carreteras.
- b. Ponen en contacto al vendedor y al comprador de edificios.
- c. Construyen modelos de edificios a escala para simular la realidad de éstos antes de construirse.
- d. Prestan dinero, a un costo.
- e. Miden el tiempo de actividades humanas. Diseñan sistemas de producción y manufactura.
- f. Escultores Antropómetras. Diseñan artículos para la producción en masa tales como planchas, cepillos, sillas, mesas, etc.

- g. Crean ilustraciones de edificios para simular la realidad de éstos antes de construirse.
- h. Dibujan los diseños de los Arquitectos, Ingenieros y Diseñadores con o sin sistemas de computadores.
- i. Prestan dinero, a un costo, para viviendas.
- j. Coordinan a Arquitectos, Contratistas, Banqueros y Agencias de Gobierno para lograr la construcción de grandes proyectos.
- k. Se encargan de medir el cuerpo humano y desarrollar estadísticas promedio para ser utilizadas por los diferentes diseñadores.
- l. Estiman el costo de la propiedad inmueble.

Lección 2. Introducción al Dibujo Lineal y Mecánico

Competencia A: Analiza los diferentes sistemas de medida utilizando las escalas y los materiales principales de dibujo.

Objetivos terminales:

Luego de haber discutido las diferentes escalas de medición utilizadas en dibujo y su utilidad con los diferentes materiales de dibujo, el estudiante:

T¹ Mencionará los diferentes materiales y equipos utilizados en dibujo arquitectónico.

T² Explicará el uso de los materiales y equipos utilizados en dibujo Arquitectónico.

T³ Practicará como medir las diferentes longitudes.

T⁴ Medirá las diferentes longitudes utilizando las escalas arquitectónicas, de ingeniero y decimal.

Competencia B: Dibuja el alfabeto de líneas, letras y números.

T¹ Trazará el alfabeto de líneas.

T² Ilustrará el trazo de letras y números según se utilizan en dibujo manual.

Competencia C: Dibujar las diferentes figuras geométricas utilizando los instrumentos de dibujo y la mano alzada.

T¹ Trazará las figuras geométricas mencionadas en el bosquejo de esta unidad.

T² Ilustrará a mano alzada diferentes figuras o estructuras, logrando la mejor proporción posible.

Lección 2. Introducción al Dibujo Lineal y Mecánico

A. Diferentes sistemas o escalas de medición

1. Escala de arquitecto
2. Escala de ingeniero
3. Escala decimal

B. Instrumentos de dibujo Manila

1. Lápices de dibujo: a. Tipos, b. Usos

2. Cartabones y triángulos de dibujo: 45°-90°-91°, 30°-60°-90° y ajustables
3. T cuadrada y paralela
4. Escalas de arquitecto, de ingeniero y decimal
5. Compás
6. Curvas francesas y flexibles
7. Transportador semicircular y circular (360°)
8. Plantillas de figuras geométricas y letras ("**Lettering**")
9. Plantillas de borrar
10. Borradores y "**puffy**" para mantener el dibujo limpio
11. Sacapuntas y lijas para lápices
12. Cepillo y paños para mantener la mesa limpia

C. Tipos de líneas utilizadas en dibujo.

1. Línea de contorno visible (Object line)
2. Línea de contorno oculto (Hidden line)
3. Línea de centro (Center line)
4. Línea de plano cortante (Section/Cutting plane line)
5. Líneas de dimensión (Dimensión lines)
6. Línea de extensión (Extensión line)
7. Línea de interrupción larga (Long break line)

D. Figuras geométricas

1. Tres círculos de diferentes radios
2. Polígonos regulares de cuatro, siete y ocho lados
3. Pentágono inscrito dentro de un círculo dado
4. Hexágono circunscrito sobre un círculo dado
5. Dos elipses de diferentes dimensiones
6. Cuatro triángulos de diversos grados
7. Tres triángulos (escaleno, isósceles, equilátero)

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo, descifra la medida correcta y luego llena el blanco con la premisa correcta.

Lección 2.1: Los Sistemas de Medidas

Sistema Internacional de Medidas.

Nombre adoptado por la XI Conferencia General de Pesas y Medidas (celebrada en París en 1960) para un sistema universal, unificado y coherente de unidades de medida, basado en el sistema mks (metro-kilogramo-segundo). Este sistema se conoce como SI, iniciales de Sistema Internacional.

En la Conferencia de 1960 se definieron los patrones para seis unidades básicas o fundamentales (longitud, unidades cuadradas, masa, tiempo y volumen) y dos unidades suplementarias (radián y estereorradián); en 1971 se añadió una séptima unidad fundamental, el mol.

Existen dos sistemas de medidas paralelos que determinan las medidas; el Sistema Inglés de Pesas y Medidas y el Sistema Métrico de Pesas y Medidas.

El Sistema Métrico

Sistema métrico decimal, sistema decimal de unidades físicas, que toma su nombre de su unidad de longitud, el metro (del griego metrón, 'medida'). El sistema métrico decimal fue introducido y adoptado legalmente en Francia en la década de 1790, y adoptado después como sistema común de pesos y medidas por la mayoría de los países. El sistema métrico decimal se usa en todo el mundo para trabajos científicos.

El Sistema Métrico como Unidad de Medida.

El **metro** tiene su origen en el sistema métrico decimal. Por acuerdo internacional, el metro patrón se había definido como la distancia entre dos rayas finas sobre una barra hecha de una aleación de platino e iridio y conservada en París.

El metro (m) se definió originalmente como una diezmillonésima parte de la distancia entre el ecuador y el polo norte a lo largo del meridiano de París. Entre 1792 y 1799, esta distancia fue medida parcialmente por científicos franceses. Considerando que la Tierra era una esfera perfecta, estimaron la distancia total y la dividieron entre 10 millones. Más tarde, después de descubrirse que la forma de la Tierra no es esférica, el metro se definió como la distancia entre dos líneas finas trazadas en una barra de aleación de platino e

iridio, el metro patrón internacional, conservado en París. Después volvió a definirse a partir de la longitud de onda de la luz roja emitida por una fuente de criptón 86.

SISTEMA MÉTRICO MEDIDAS LINEALES

Longitud

1/10 de metro (m) = 1 decímetro (dm)

1/10 de decímetro = 1 centímetro (cm)

1/10 de centímetro = 1 milímetro (mm)

1/1.000 de milímetro = 1 micrómetro (μm), antiguamente micrón

1/1.000 de micrómetro = 1 nanómetro (nm)

100 metros = 1 hectómetro (hm)

10 hectómetros = 1 kilómetro (km)

1.000 kilómetros = 1 megámetro (Mm)

SISTEMA MÉTRICO MEDIDAS CUADRADAS

1 área = 1 decámetro cuadrado (dam^2)

1 hectárea = 1 hectómetro cuadrado (hm^2)

MEDIDAS CÚBICAS (VOLUMEN O CAPACIDAD)

1/10 de litro = 1 decilitro (dl)

1/1.000 de litros = 1 mililitro (ml)

1.000 litros = 1 metro cúbico (m^3)

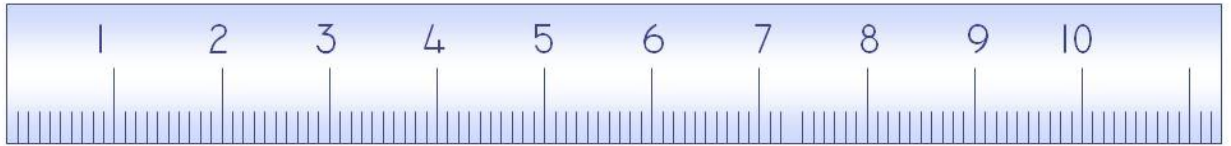
MASA

1/1.000 de gramo = 1 milígramo (mg)

1/1.000 de miligramo = 1 microgramo (μg)

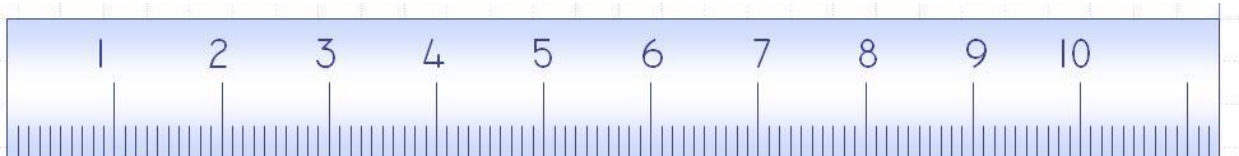
1.000 gramos = 1 kilogramo (kg)

1.000 kilogramos = 1 tonelada (megagramo) (t)



$1/1000 \text{ METRO}$
 $= 1 \text{ MILÍMETRO}$
 $= 1 \text{ MM.}$

Aprenda a leer el Metro.



$1/100 \text{ METRO}$
 $= 1 \text{ CENTÍMETRO}$
 $= 1 \text{ CM.}$

Aprenda a leer el Metro.



Sistema de Medida Inglés.

En Gran Bretaña, Estados Unidos y muchos otros países angloparlantes todavía se emplean pulgadas, pies, millas, libras o galones como unidades comunes para medir longitudes, pesos y volúmenes. Sin embargo, estas unidades tradicionales están legalmente basadas en patrones métricos.

UNIDADES DE MEDIDA SISTEMA INGLÉS

Longitud

Pulgada	in	25,4 mm
Pie	ft	0,3048 m
Yarda	yd	0,9144 m
Milla	mile	1.609,344 m

Superficie

Pulgada cuadrada	in	2 6,4516 cm ²
Pie cuadrado	ft ²	0,09290306 m ²

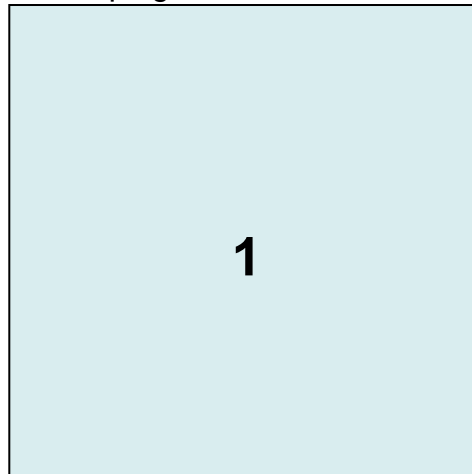
Yarda cuadrada	yd ²	0,836127 m ²
Milla cuadrada	mile ²	2,589988 km ²

Masa

Libra	lb	453,59237 g
Onza	oz	28,3495 g

Fracciones de Pulgadas

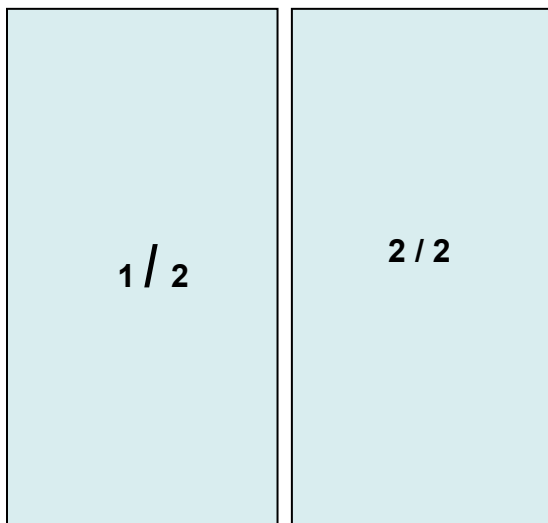
Es más fácil entender el concepto de fracciones de pulgada si usamos un cuadrado



para representar la pulgada como un entero.

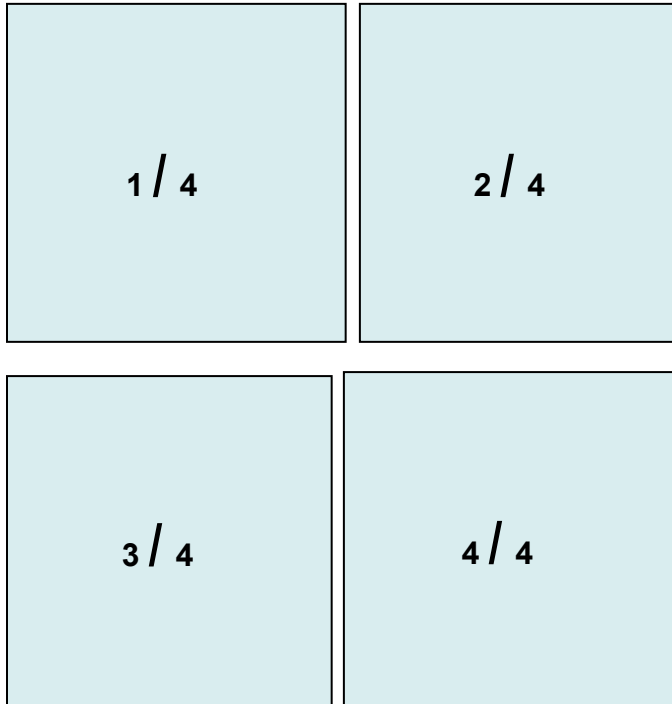
La Mitad de la Pulgada ($\frac{1}{2}$)

- Al dividirla en dos partes iguales tenemos dos mitades. Cada una se llama un medio. En números se expresa así: $\frac{1}{2}$.



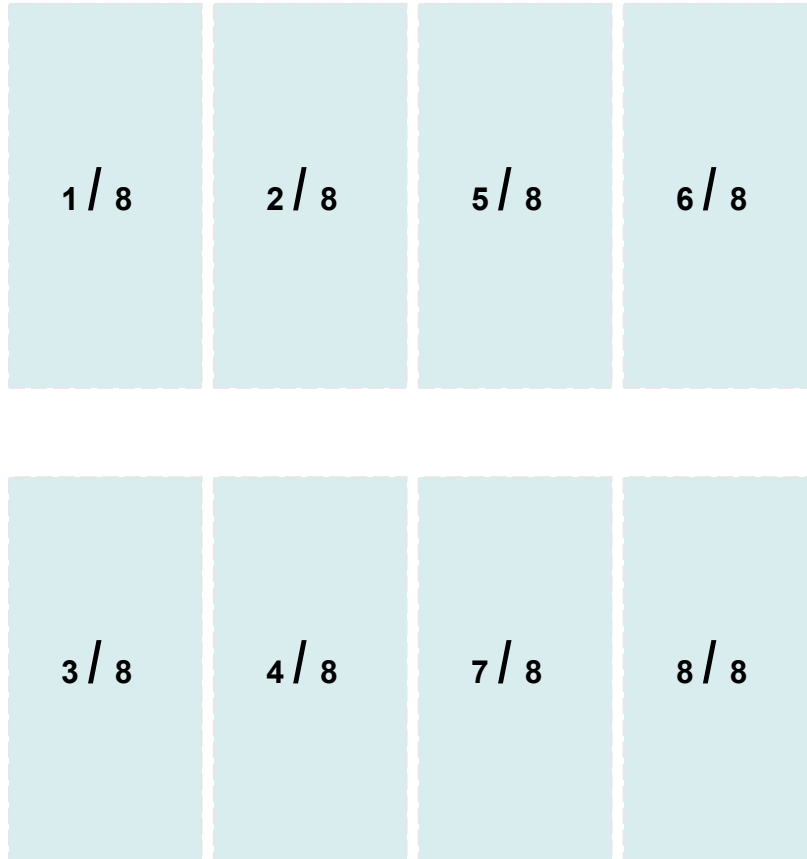
Los cuartos de Pulgada ($\frac{1}{4}$)

- Si volvemos a dividir cada parte por su mitad, tendremos entonces 4 partes. Cada una es un cuarto ($\frac{1}{4}$).
- Fíjate que dos cuartos son del mismo tamaño que $\frac{1}{2}$.



Los Octavos de Pulgada ($1/8$)

- Si nuevamente dividimos cada $\frac{1}{4}$ por su mitad, obtendremos 8 partes, llamadas un octavo ($1/8$).
- Dos octavos son de igual tamaño que $\frac{1}{4}$, pero también, 4 partes son iguales a $\frac{1}{2}$.

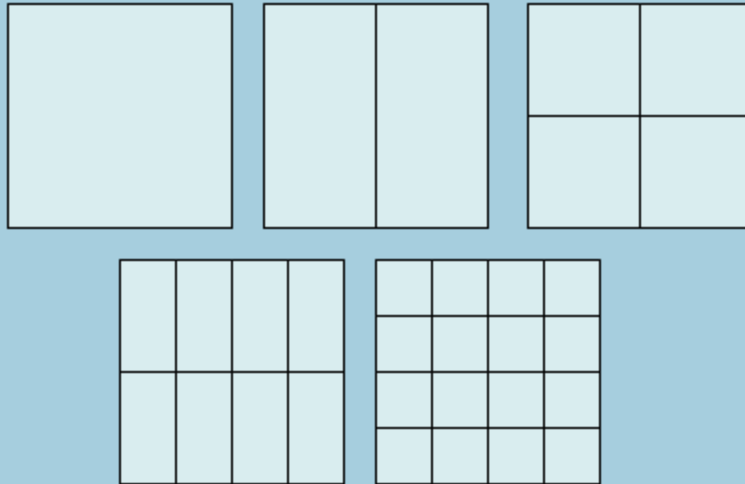


Los Dieciséis de Pulgada ($1/16$)

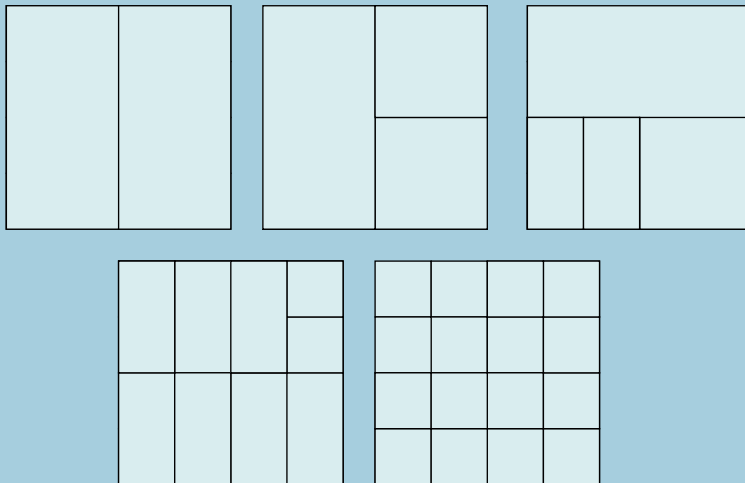
- Finalmente, si dividimos cada $1/8$ por su mitad, obtendremos 16 partes, llamadas un dieciséis ($1/16$).
- Dos son de igual tamaño que $1/8$, pero también, 4 partes son iguales a $1/4$, y 8 son iguales a $1/2$.

$1/16$	$2/16$	$9/16$	$10/16$
$3/16$	$4/16$	$11/16$	$12/16$
$5/16$	$6/16$	$13/16$	$14/16$
$7/16$	$8/16$	$15/16$	$16/16$

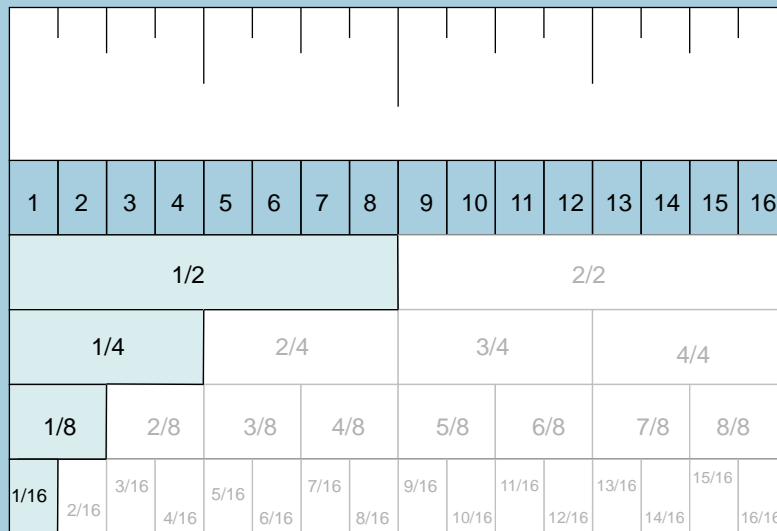
Compara el tamaño de cada división
de la pulgada



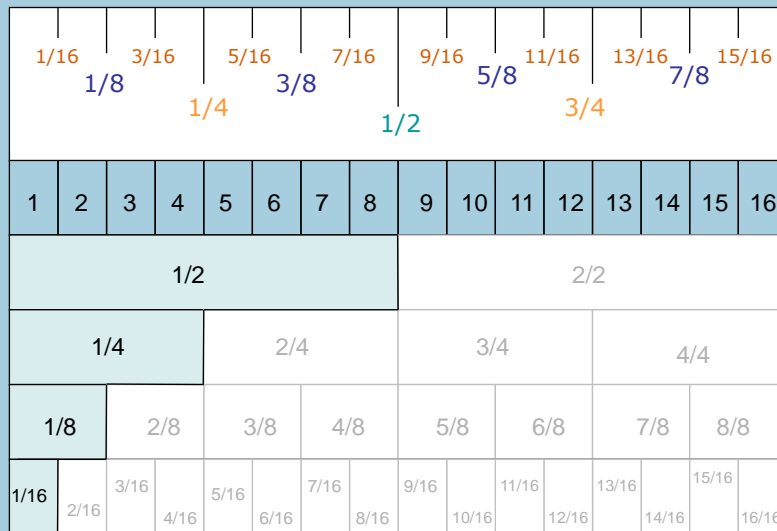
Compara el tamaño de cada división
de la pulgada



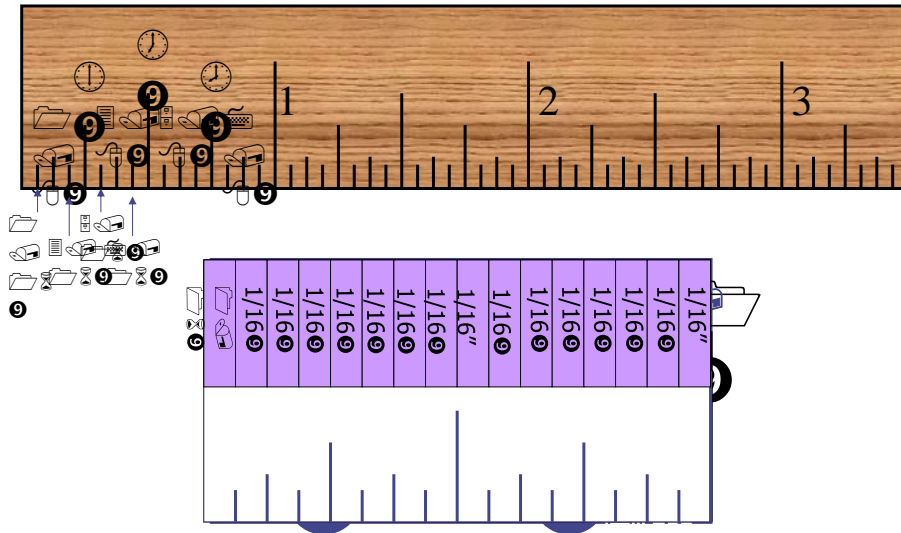
Las Equivalencias en las Fracciones de Pulgada



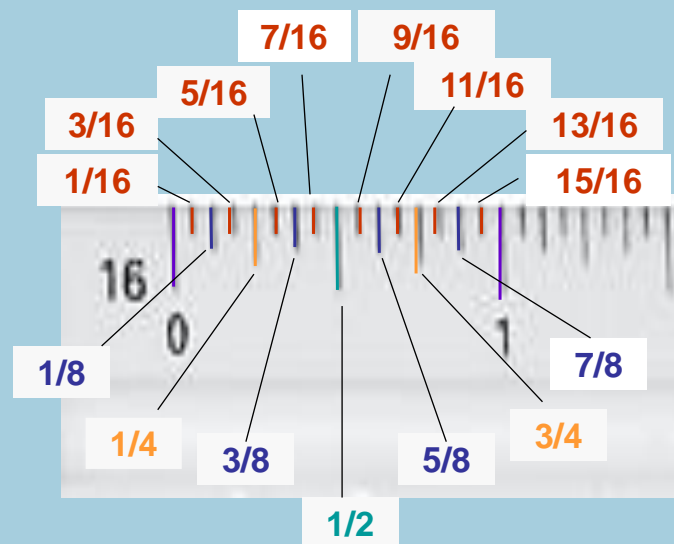
Las Equivalencias en las Fracciones de Pulgada



La Regla, Instrumento de Medida de longitud del Sistema Inglés.



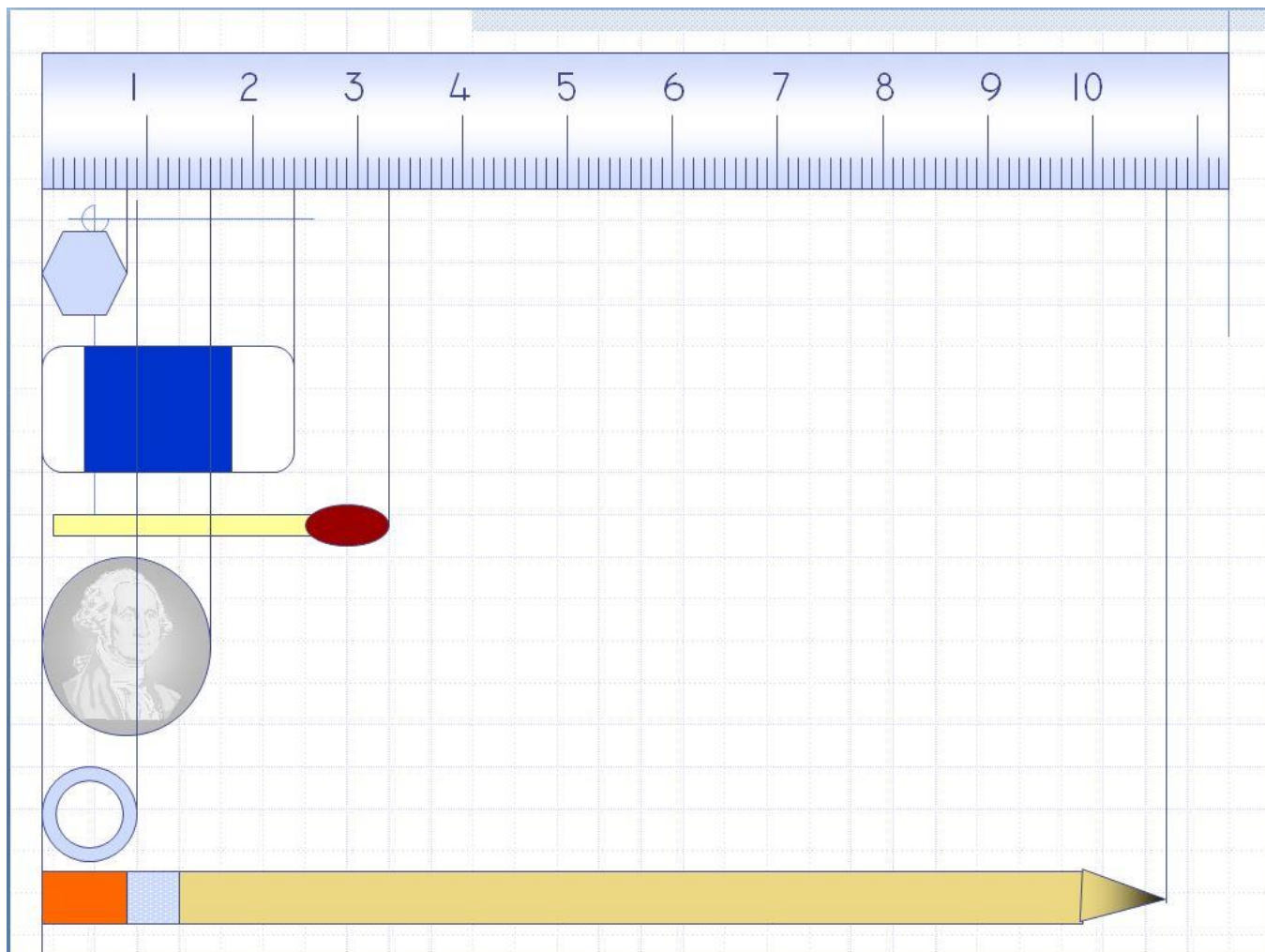
Las fracciones de la pulgada



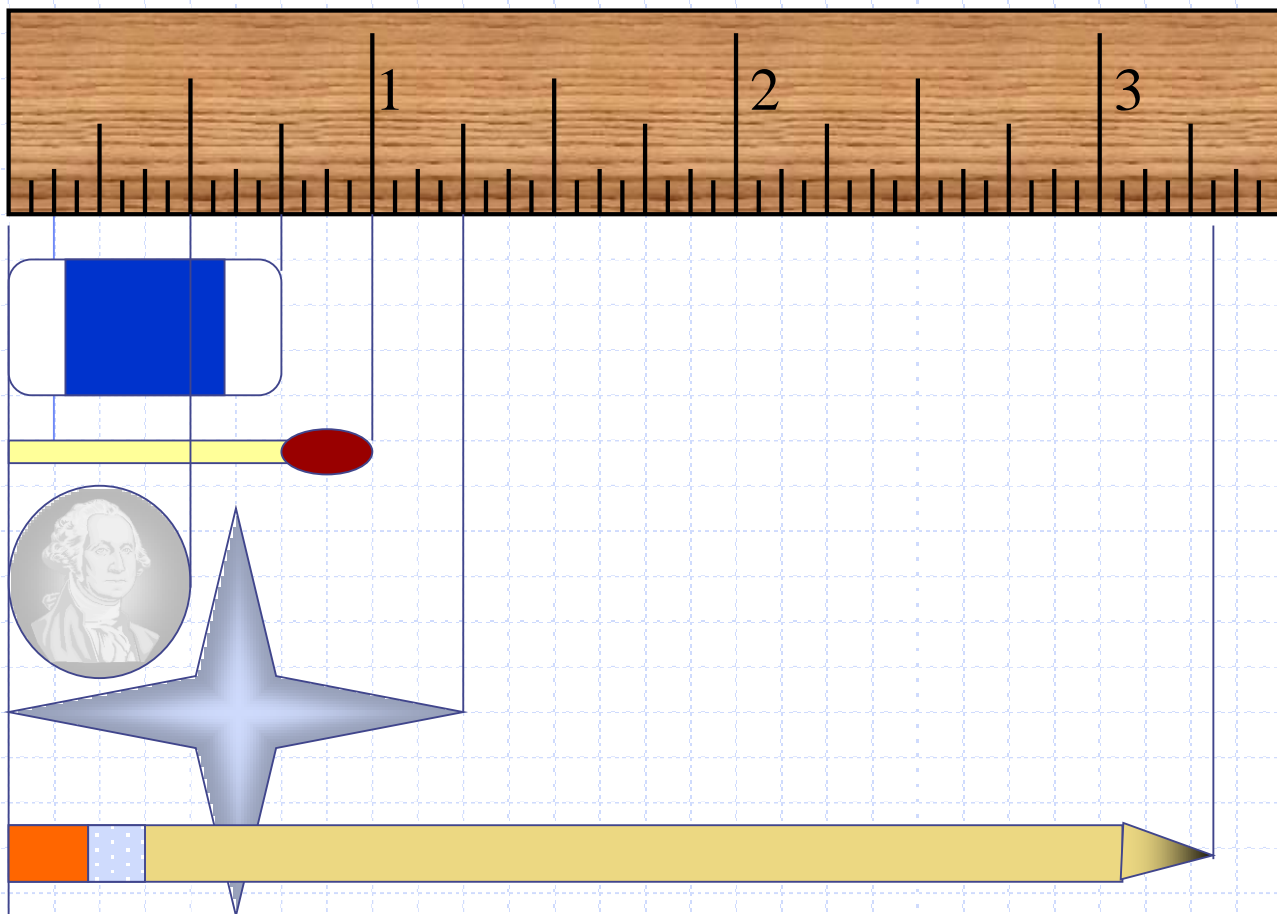
Lección 2.1: Los Sistemas de Medidas

Descifra la medida correcta de los diferentes objetos.

Sistema Métrico

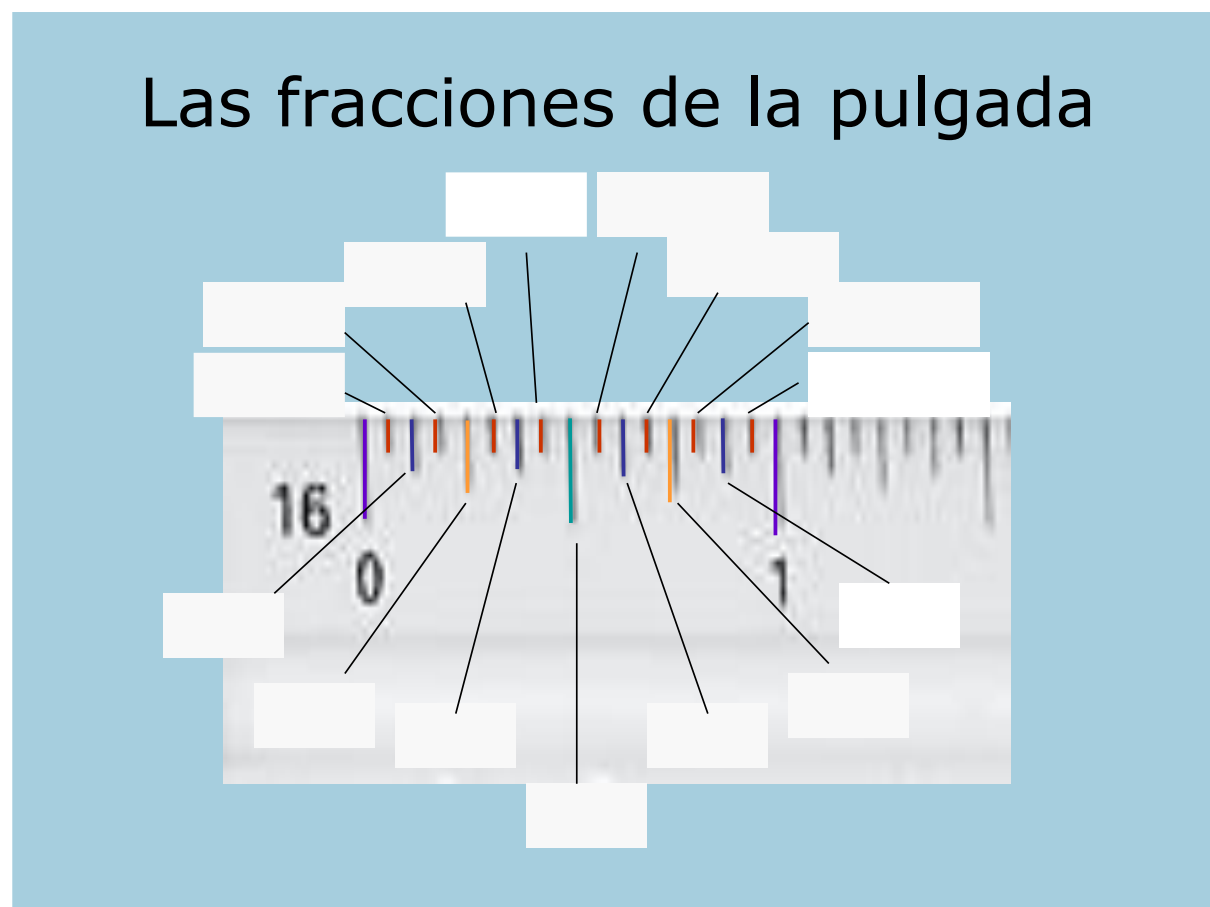


Ejercicio de Práctica de Medición.



Evaluación Lección 2.1:

Completa los cuadros en blanco



Lección 2.2: Escalas

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo y luego contesta las preguntas asignadas.

La escala es la relación constante que debe existir entre una línea medida sobre el terreno y su correspondiente relación en el dibujo.

SISTEMAS DE MEDIDAS

SISTEMA INGLÉS: Unidad de medida: "el pie"

SISTEMA MÉTRICO: Unidad de Medida: "el metro"

TIPOS DE ESCALAS

Sistema inglés

Escala de Arquitecto

Escala de Ingeniero

Escala Absoluta o Proporcional"

Sistema métrico

Escala Métrica

Otras escalas Se puede usar en cualquier sistema

Escala: Fraccionaria

Escala: Gráfica

Escala de arquitecto

Característica; Las distintas divisiones de la pulgada representa "el pie"

La escala esta subdividida de la siguiente manera

Escala natural: $1'' = 1$; $3/32''$, $1/8''$, $3/16''$, $1/4''$, $3/8''$, $1/2''$, $3/4''$, $1''$, $1-1/2''$, y $3''$.

Cada fracción representa el pie en distintos tamaños.

Ejemplo: $1/8'' = 1'_{-0''}$

Significa que cada $1/8''$ (octavo de pulgada) en el dibujo representa 1 pie en el terreno o el objeto en su tamaño real.

Escala de ingeniero

Característica: La "pulgada" está dividida en 10, 20, 30, 40, 50 y 60 partes iguales de pulgada. Estas unidades están a su vez divididas en 10 partes iguales o más.

Al usarse esta escala se presenta como si fuera decimal.

Ejemplo:

$5'-6'' = 5.50'$

$10'-9'' = 10.75'$

Esta escala se usa mucho en gráficas, topografías etc. ($1''=10.0'$)

Escala absoluta o proporcional

Característica: El "pie" está dividido en 100, 200, 300, 400, 500 o 600 partes iguales, las cuales a su vez están divididas en diez partes iguales. Algunas de estas escalas coinciden con el sistema métrico, esta escala se usa en levantamientos de fincas, desarrollos de terreno, etc.

Escala métrica:

La unidad de medida es "el metro" igual a 3.2808 pies. Usa una sola escala "el metro", basado en el sistema decimal y está dividido en la siguiente manera:

1000 milímetros, 100 centímetros, 10 decímetros, estas unidades se dividen en diez (10) partes iguales.

Las escalas del metro se representan de la siguiente forma:

.01, .02, .03, .0125, .025 Y .05. También se presenta de esta forma: 1:100, 1:50, 1:33-1/3, 1:80, 1:40 y 1:25. Pero todas las escalas representan un metro, en el terreno en el objeto en su tamaño real.

Un milímetro = 0.001

Un centímetro = 0.01

Un decímetro = 0.1

La escala .02 indica que 2 centímetros es igual a un metro; 0.001 indica que un milímetro es igual a un metro. En la otra forma (1:50, 1:40...) se divide la unidad por el número,

Ejemplo:

$1:50 = 1 \div 50 = 0.02$

$1:40 = 1 \div 40 = 0.025$.

Escala fraccionaria

Esta escala se representa como una quebrada, 1/2,000, 1/25,000, 1/250,000 etc. Esto indica que la unidad usada en el plano equivale a esa cantidad de veces en el terreno. Debido a que esta escala se usa para áreas grandes como mapas internacionales, esta debe estar siempre acompañada por la escala gráfica, así como la escala usada en el mapa y el terreno.

- Ejemplo:

.001 cm./2,500 kms.

.02 cm. //50,000 kms.

Escala gráfica

Esta forma de representar la escala gráficamente, es muy usada por la ventaja de poder ampliar o achicar cualquier mapa, ya que la escala siempre queda en la misma relación con respecto al mapa o área determinada.

REGLAS Y RECOMENDACIONES PARA ESCRIBIR MÉTRICO

1. El punto decimal puede aparecer en dos (2) formas: 3.5 (punto abajo) o 3•5 (punto al centro)
2. Los dígitos se deben separar por un espacio. No se usan las comas:
52 000 cm = Correcto
52,000 cm = Incorrecto
3. Cuando exprese cantidades como kilo metros por hora o libras por pulgada cuadrada use (/) o deje un espacio: km/h, km h.
4. Se debe dejar un espacio entre el número y el símbolo: 35 kg
5. Siempre ponga un cero antes del punto decimal, cuando es menos de una unidad.
0.25 m = Correcto.
.25 m = Incorrecto
6. El nombre de las unidades sean o no nombres de personas deben escribirse con letra minúscula. Ej: watt, ampere, celsio
7. El símbolo de las unidades cuando son nombre de persona se escriben con letra mayúscula. Ej: kelvin-K, ampere-A, watt-W, celsio-C
8. Los símbolos de las unidades básicas no tienen plural. Si se escribe la palabra de la unidad entonces usamos el plural. Ej: 45 m; 45 metros
9. Nunca utilice el punto después de un símbolo.
El señor midió 182 cm de alto. = Correcto
El señor midió 182 em. de alto = Incorrecto

Evaluación Lección 2.2

Instrucciones:

Contesta las siguientes preguntas relacionadas al tema estudiado en la lección.

1. ¿Qué es una escala?

2. ¿Cuáles son los sistemas de Escalas?

3. ¿Cuáles son los tipos de Escalas que existen?

4. ¿Cuál es la característica de la escala de arquitecto?

5. ¿Cuál es la característica de la escala de ingeniero?

6. ¿Qué escala está en el sistema inglés?

7. ¿Qué escala está en el sistema Métrico?

8. ¿Cuál es la característica de la escala absoluta o proporcional?

9. ¿Describe la escala métrica con sus detalles?

10. ¿Qué es la escala fraccionaria?

Lección 2.3: Herramientas, Materiales y Equipos

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo y luego contestarás ejercicios relacionados a cada herramienta.

Para desarrollar un dibujo es necesario que conozcan y aprendan a manejar diferentes instrumentos de trazado de líneas diversas, círculos, curvas, transporte y medición.

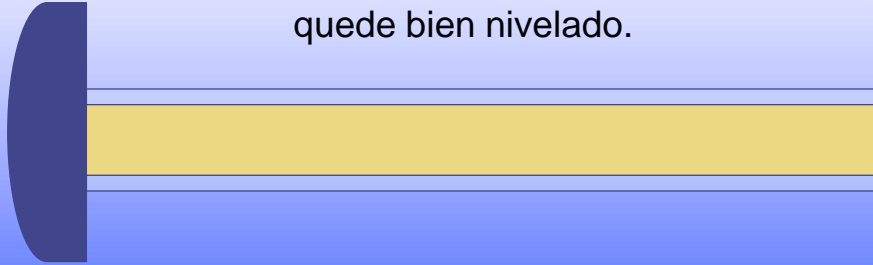
En este curso conocerán estos instrumentos especiales y sus accesorios. Aplicaran los conocimientos explicados detalladamente.

Mesa de Dibujo.

Las mesas para Dibujo Mecánico se usan como base de trabajo Para sostener el área de trabajo. Pueden inclinarse para mayor comodidad. Los talleres de Dibujo no cuentan en su mayoría mesas profesionales, pero se utilizan unos bancos inclinados de mesa para este propósito. Cuenta con barras de aluminio para desplazar escuadra. Es importante mantener la limpieza de el área de trabajo ya que el trabajo deberá quedar impecable.

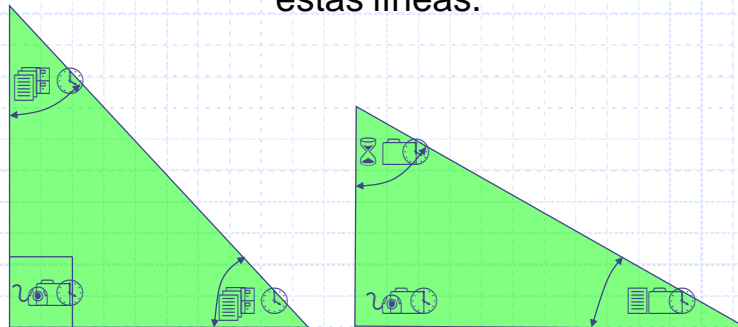
La Escuadra "T"

Es una regla para trazar líneas rectas horizontales paralelas (que no se cruzan unas con otras). También se utiliza para "cuadrar" el papel en la mesa de dibujo para que este papel quede bien nivelado.



Las Escuadras ó Cartabones.

Los cartabones son triángulos plásticos que se utilizan para trazar líneas verticales y diagonales en ángulos de 30° , 60° , 45° y 90° . Se utiliza en conjunto con la regla "T" para trazar estas líneas.



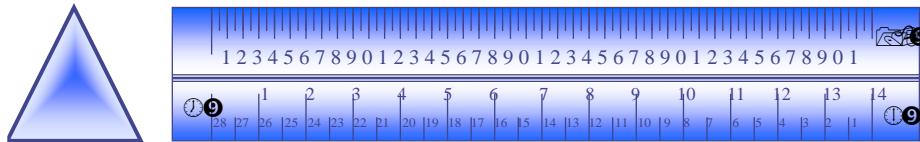
La Regla.



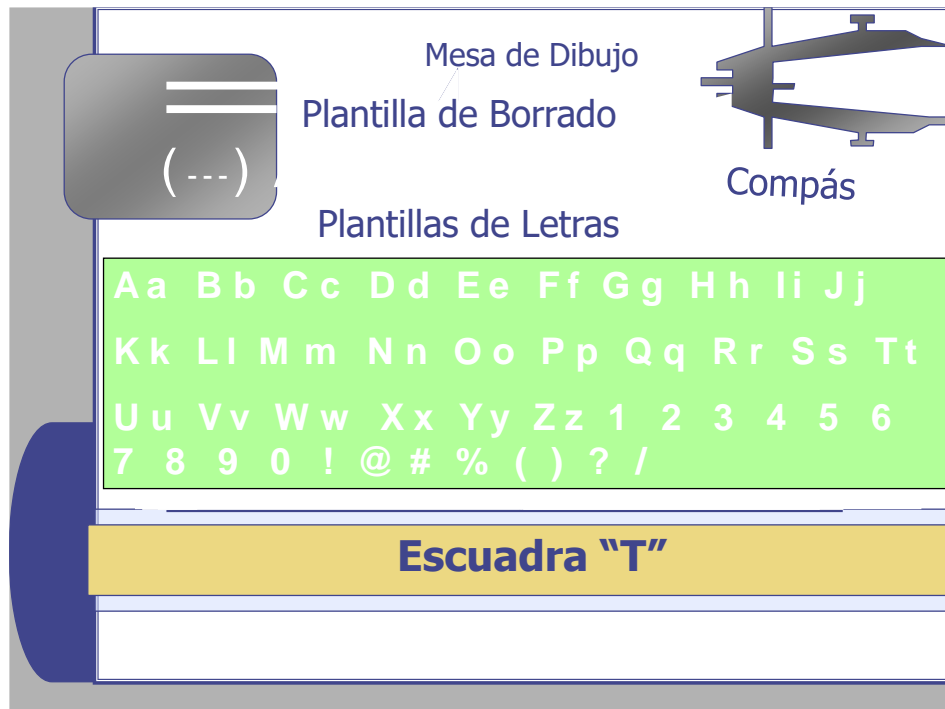
La Regla es un instrumento muy usado en Dibujo Mecánico. Las medidas y la precisión lo son todo en Dibujo Mecánico ya que controlan la precisión y veracidad del dibujo.

Utilice una regla de Metal con medidas en centímetro y milímetros (Sistema Métrico) y en fracciones de pulgadas (Sistema Inglés) si es posible.

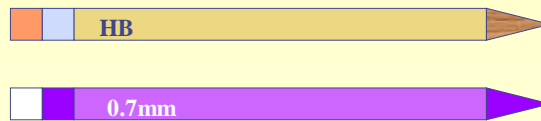
La Escala.



La Escala es un instrumento muy importante en Dibujo Técnico. Se usa para trazar dibujos reducidos ó aumentados en medidas que por su tamaño original no caben en medida en el area de dibujo. Por ejemplo; ¿podrias dibujar un automovil en su tamaño original real en esta pantalla? No. Tendrías que reducir el tamaño del dibujo hasta 64 veces ($1/64$) para poder verse en esta pantalla. Esto se llamará **Escala Reducida**. Estudiaremos este tema más adelante.



Lápiz de Dibujo.



Aunque en la actualidad las computadoras han eliminado la mayoría de los instrumentos de Dibujo Mecánico, el Lápiz todavía se utiliza ampliamente para la preparación de Croquis a mano.

El carboncillo de los lápices varían en texturas y durezas para poder trazar líneas y letras de diferentes grosores e intensidad. Las texturas suaves trazarán líneas gruesas y oscuras (grado H) mientras que las texturas duras trazarán líneas suaves y finas (grado B y F) de acuerdo a su gradación. Vea la tabla de la próxima página.

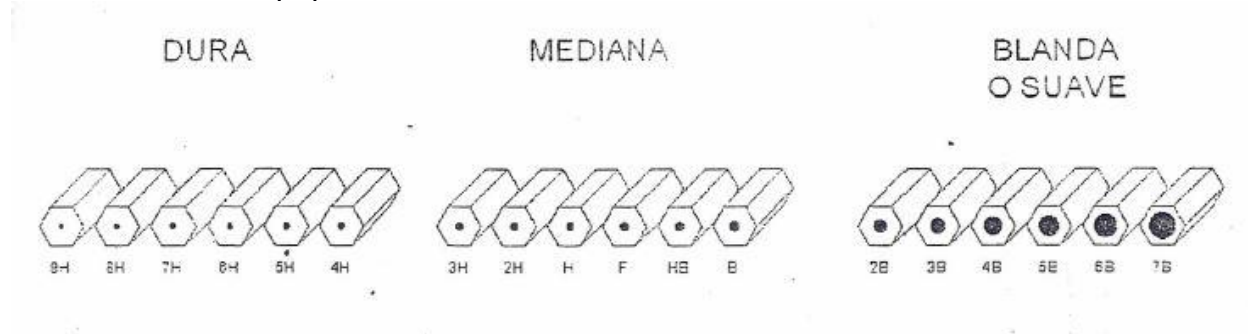
El Lápiz Mecánico es muy versátil ya que cuenta con reservas de puntas de carbón reemplazables. Vienen en medidas

Lápices de Dibujo Mecánico.

Los lápices ó minas de dibujo se han usados por años para trazar las líneas que comprenden el dibujo. Vienen en diferentes duresas para el trazo de líneas de diferentes espesores.

9H,8H,7H y 6H	Extra Duros. Para trazos muy finos y suaves.Ejemplo: _____
5H y 4H	Duros. Para trazos finos y suaves.Ejemplo: _____
3H y 2H	Medio Trazo _____
H Y F	Suave: Para trazos gruesos y fuertes.Ejemplo: _____
HB y B	Muy Suave: _____
2B a 6B	Extra Suave: _____

El delineante debe conocer los distintos lápices, **SUS USOS**, Y los distintos efectos sobre los distintos papeles.



Las minas se agrupan como sigue:

Minas Blandas - B, 2B, 3B, 4B etc. A medida que aumenta el número se vuelve extraordinariamente blanda, más negra, Y la línea progresivamente más gruesa. Estos se usan mayormente en el arte gráfico.

Minas Semiblandas: HB, F. Estos son minas medianas utilizadas en Croquis y dibujos técnicos.

Minas Duras: H, 2H, 3H, 4H, hasta 9H. A medida que aumenta el número se vuelve Extraordinariamente más dura, más gris o más clara y la línea se vuelve progresivamente más fina o angosta. Estas se utilizan en el dibujo técnico para cuando se hacen detalles pequeños y complicados y trazos de medidas precisas.

Equivalentes:

Lápiz #1- 2B

Lápiz #2 - HB

Lápiz #3 - H

Lápiz #4 - 3H

La mina dura es más dura que la del lápiz blando. Esta es más resistente a la rotura. El trazo es de color menos intenso, más gris pálido que no aumenta de tono por mucho que se insista acumulando trazos sobre el papel. El tacto del Lápiz duro es seco y áspero, Se extiende mal sobre el papel cuando se le intenta difuminar.

La mina blanda es más gruesa que la del lápiz duro. Es más quebradiza. Proporciona un trazo muy negro, y aumenta de tono con facilidad. Si insistimos acumulando trazos sobre el papel se convierte la línea más negra y más gruesa. Se extiende sobre el papel con facilidad cuando se le intenta difuminar.

La marca de los lápices no importa es cuestión de costumbre.

Papel de Dibujo Mecánico.

El Papel de Dibujo es un papel especial de mediano grosor ó grano lo cual es fácil trazar líneas con lápiz de dibujo.

Es necesario que para principiantes usar papel cuadriculado lo cual hará más fácil el aprendizaje de trazado de líneas y letras.

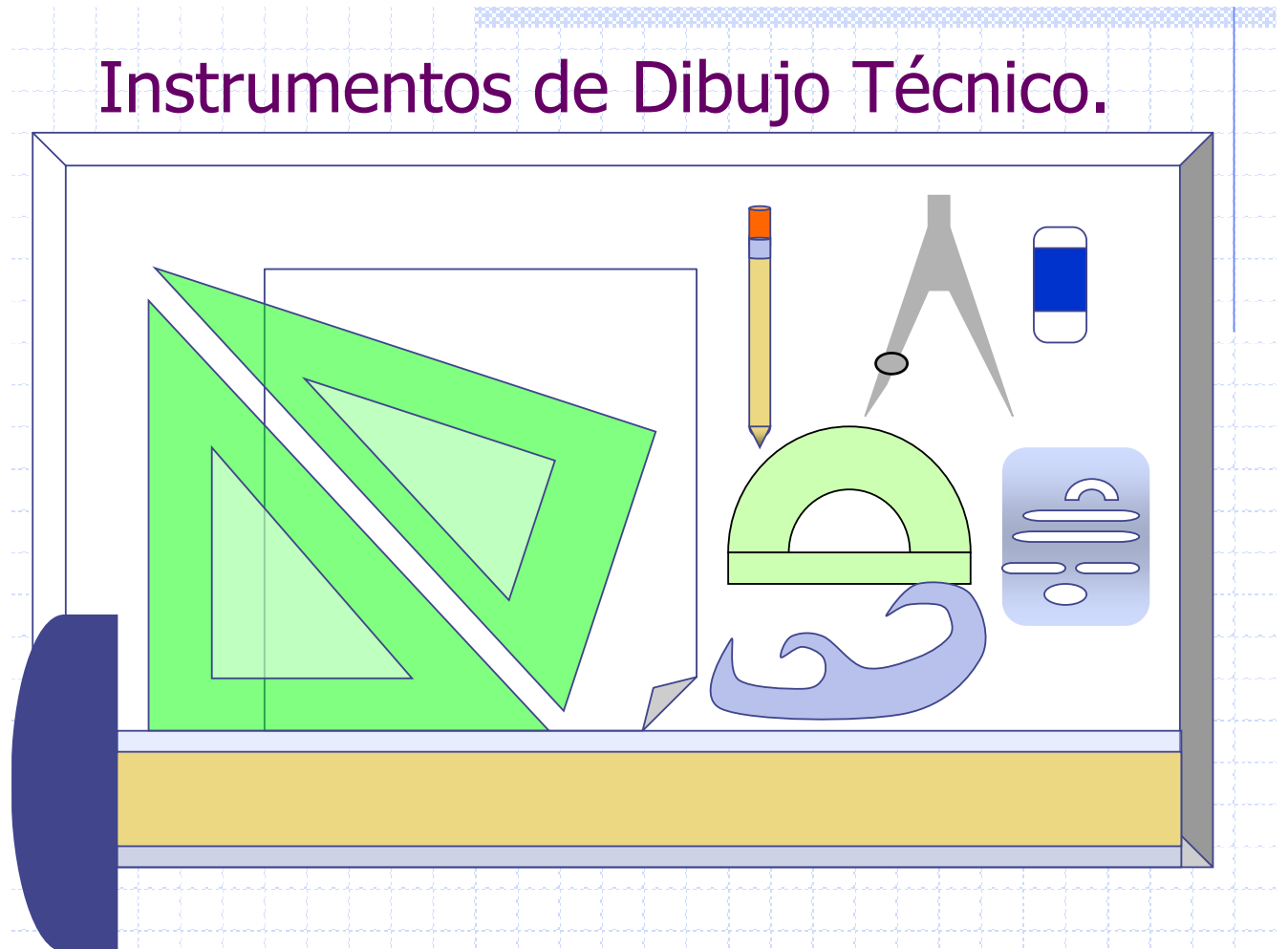
Además que ayuda al estudiante a dominar los trazos de líneas verticales, horizontales, curvas, letras y números técnicos todos a mano libre.

**Todo esto será a discreción
del Instructor.**

Lección 2.3: Herramientas, Materiales y Equipos

Instrucciones:

Analiza la siguiente figura e identifica los instrumentos de dibujo con su nombre ilustrados en ella



Lección 2.4: Alfabeto de Líneas

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo y luego identifica cada línea.

Líneas: Se utilizan líneas simbólicas de diferentes pesos para los dibujos técnicos. Las recomendaciones que ofrece la "American National Standards Institute" (ANSI) son las más que se ejecutan.

En general las líneas de lápiz deben ser proporcionales a las líneas de tinta, excepto que las líneas de lápiz más gruesas deben ser necesariamente más delgadas que las de tinta correspondientes, pero tan gruesa como lo permita el trabajo con lápiz.

Las líneas de tinta deben trazarse usando tres espesores: Grueso, mediano y delgado, ya que esto proporciona mayor contraste entre las líneas y da una mejor apariencia.

Las líneas de centro, las líneas de extensión, las líneas de acotamiento y las líneas de sección deben diferir de las líneas de los objetos solo en el grueso. Este contraste facilita la lectura de un plano. Todas las líneas excepto las de construcción deben ser oscuras, Las líneas de construcción deben hacerse más claras y más finas para que no se noten en el dibujo terminado.






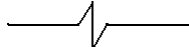
Datos dentro de un dibujo.

Hay una serie de Líneas especiales para la realización de mapas topográficos, planos arquitectónicos y otros dibujos técnicos que se utilizan para proporcionar información a los posibles usuarios de los mismos. En el dibujo topográfico se utilizan signos y líneas especiales para diferenciar tipos de suelo, elevaciones y depresiones (véase Mapa). En los dibujos arquitectónicos, grosores, sombreados y rayados específicos indican diferentes tipos de materiales. Cuando es posible se dibujan los objetos a su tamaño real mediante estas Líneas Especiales.

DEFINICIÓN

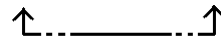
- Las diferentes líneas que se usan en el dibujo técnico forman el “*alfabeto*” del lenguaje del dibujo; al igual que las letras del alfabeto, tienen aspecto y uso diferente. Las características distintivas de cada una de las líneas son el espesor y trazo. Las líneas tienen que ser claramente visibles y destacar su contraste entre sí. Este contraste de líneas es necesario para una clara y fácil interpretación del dibujo.

ALFABETO DE LÍNEAS

contorno visible	
contorno oculto	
centro o eje	
posición alterna	
rotura corta	
rotura larga	

ALFABETO DE LÍNEAS

plano de corte



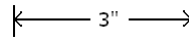
rayado seccional



flecha indicadora



extensión
dimensión



Lineas Especiales de Dibujo Técnico.

Linea de construcción.

Linea 1/2 pt.

Linea Contorno Visible Mediana.

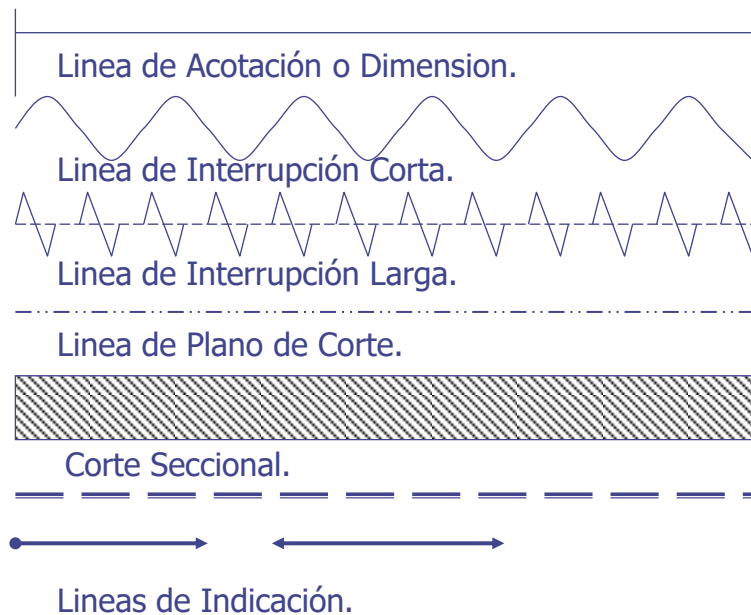
Linea Contorno Visible Gruesa.

Linea Contorno Visible Extra Gruesa.

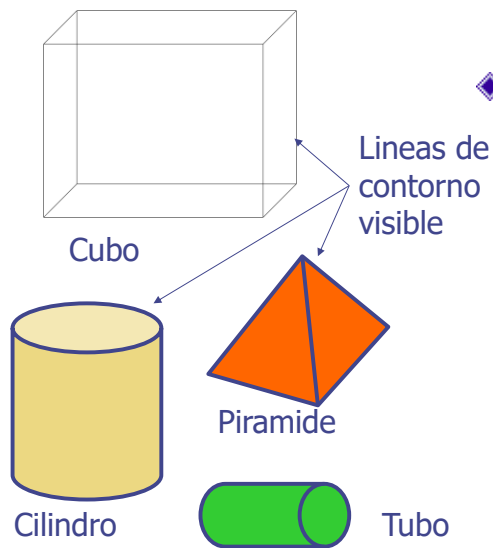
Linea de Contorno Oculto.

Linea de Centro.

Linea de Extensión.

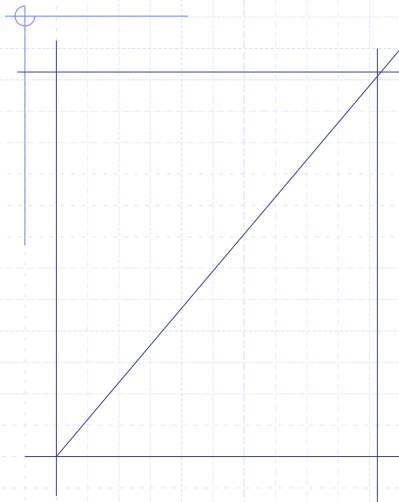


Aplicación de las Líneas Especiales. Línea Contorno Visible



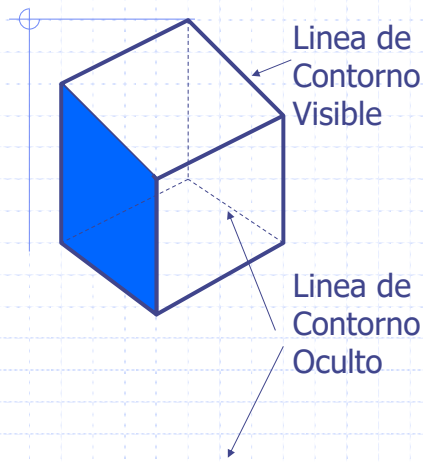
◆ La Línea de Contorno Visible permite trazar la forma del objeto. Es la línea que forma el contorno del objeto dibujado. La línea hace visible el objeto tridimensional y lo representa como uno concreto y real.

La Línea de Construcción.



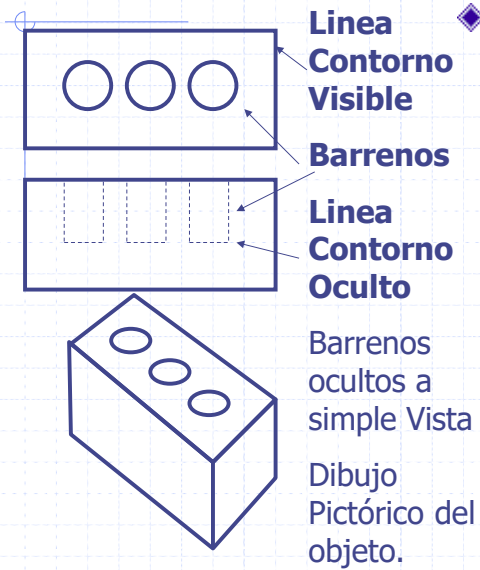
- ◆ La Línea de Construcción es la línea que se traza para la preparación de un dibujo. Su propósito es ayudar, sostener, facilitar el trazado de otras líneas, figuras y otros para luego de usarlas, borrarlas.
- ◆ Su trazo es muy fino y suave para que pueda ser borradas sin dejar marcas.

Línea Contorno Oculto.



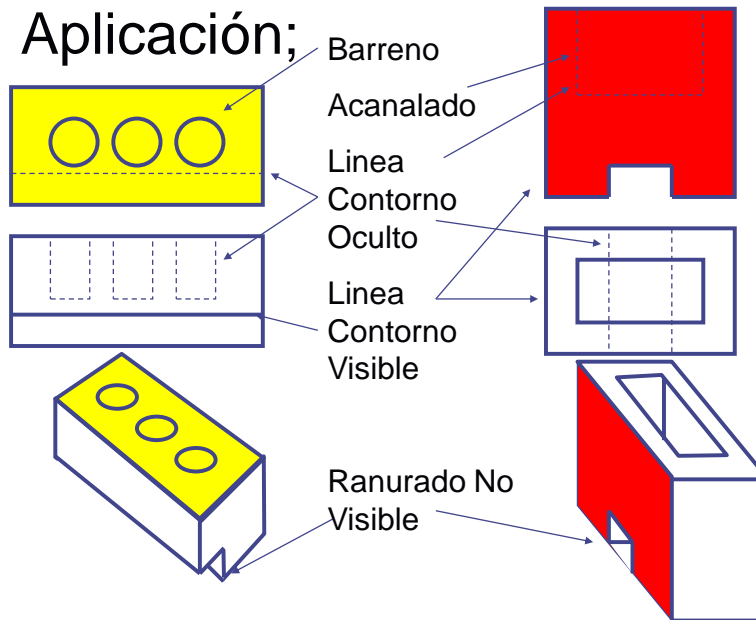
- ◆ La Línea de Contorno Oculto deja ver lo que no se puede ver a simple vista, como por ejemplo, la parte de atrás de este Cubo. Esta línea se compone de líneas entrecortadas de 1/8" y de trazo fino.

Usos de la Línea de Contorno Oculto.

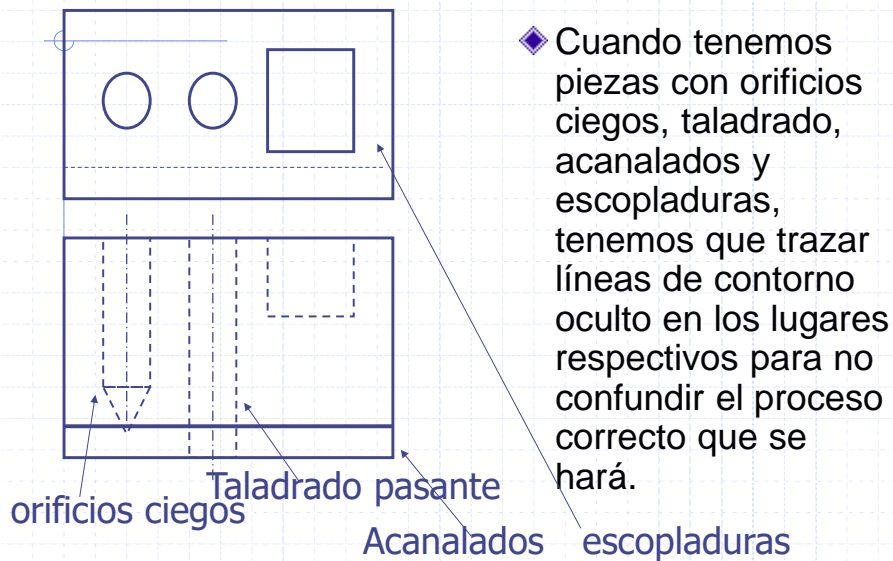


◆ La línea de Contorno Oculto se usará para indicar detalles que estarán ocultos a simple vista del dibujante, lo cual tienen que representarse para beneficio del diseñador y el fabricante. Barrenos, ranuras ocultas y otras partes no visibles.

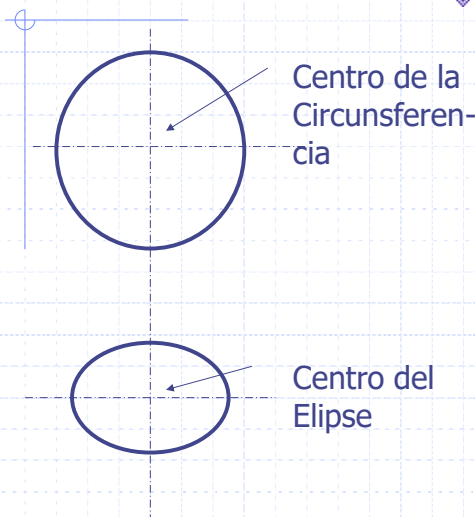
Aplicación;



Taladrados, Acanalado y Escopladuras.

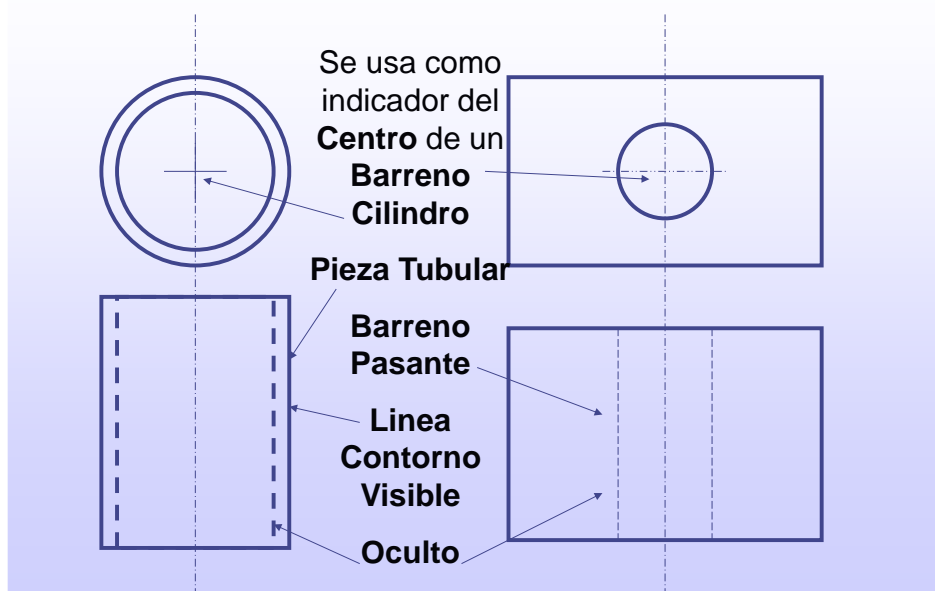


Línea de Centro.

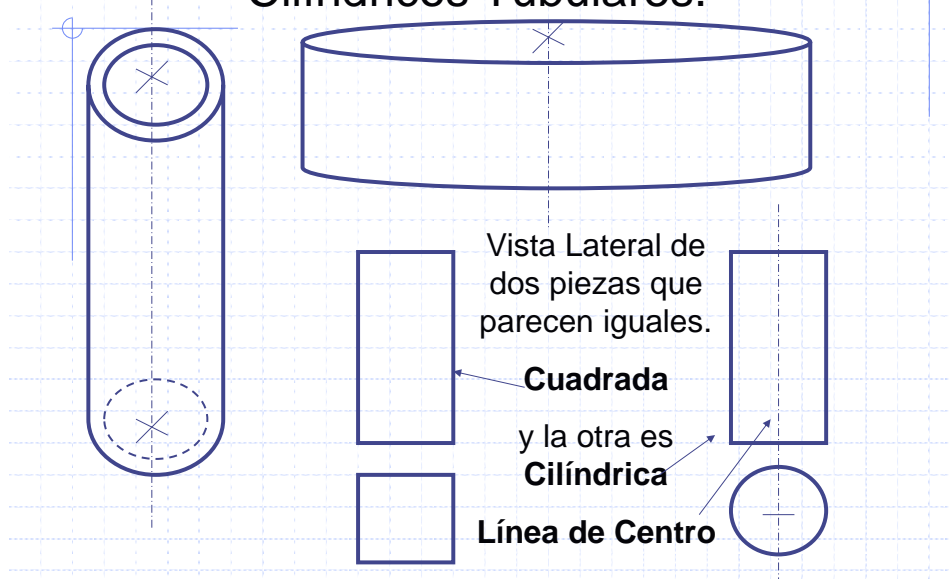


- ◆ La línea de Centro indicará el centro de una circunferencia, cilindro, elipse, barreno ó cualquier forma cilíndrica tubular que requiera indicar su centro. También se usará para indicar simetría (igualdad de lados de un dibujo). La línea segmentada de 1/8" el segmento corto y 1/4" el largo. Trazo Fino

Funciones de la Línea de Centro.

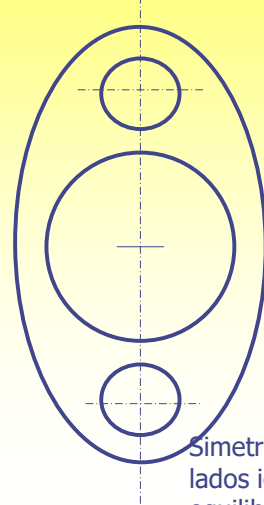
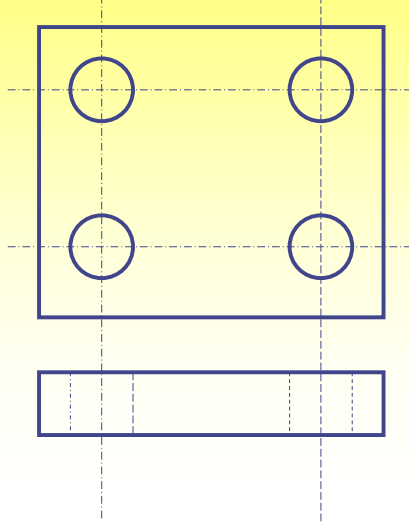


Línea de Centro en Objetos Cilíndricos Tubulares.



Simetría y Equilibrio de la Línea de Centro.

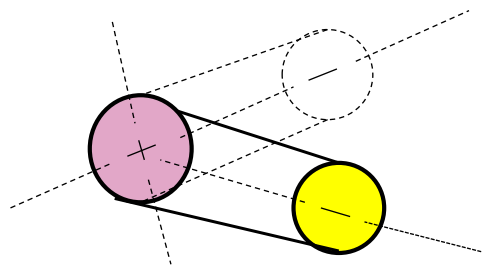
Los objetos que tienen formas con lados parecido ó simétrico que si se doblasen por su centro son lados idénticos. Utilizan líneas de Centro.



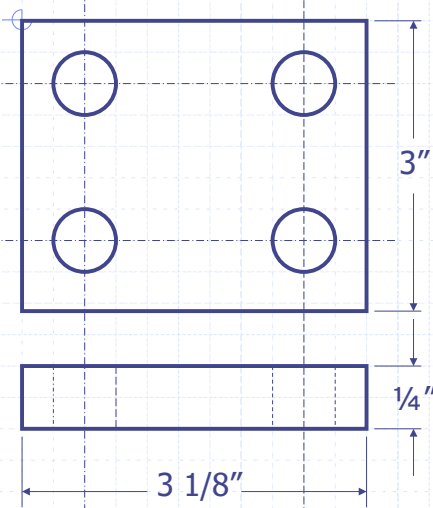
Simetría: ambos lados iguales en equilibrio.

LÍNEA DE POSICIÓN ALTERNA

- SE UTILIZA PARA INDICAR LA POSICIÓN DE UN OBJETO O PIEZA QUE PUEDE MOVERSE.



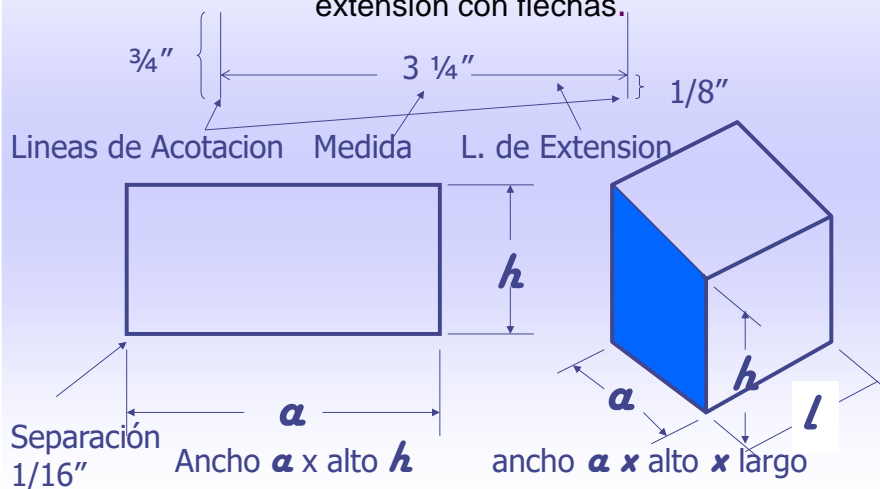
Línea de Dimensión.



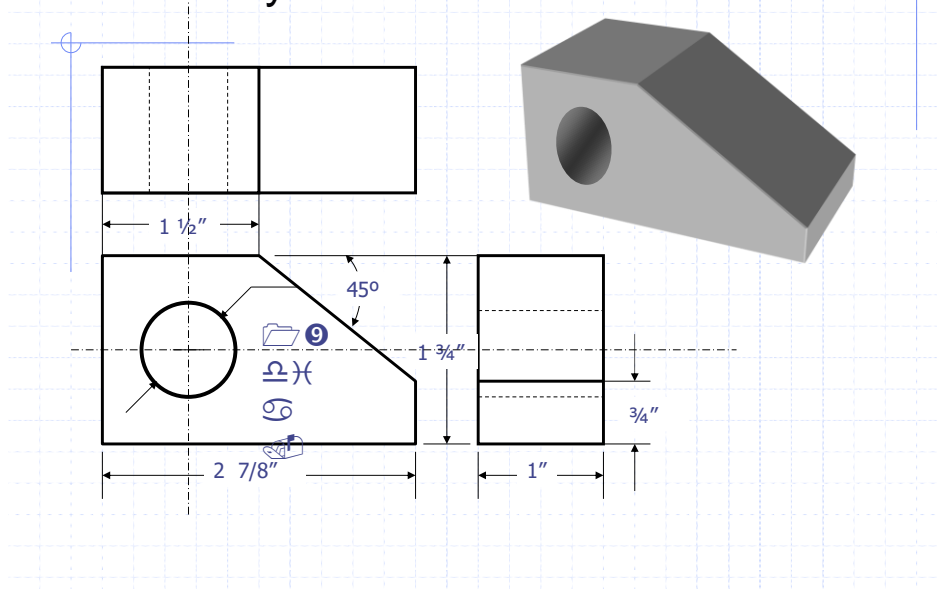
◆ La línea de dimensión se usa para determinar las medidas de ancho, alto y largo de un objeto ó **Acotación**. Los sistemas de medidas utilizados en Dibujo Mecánico serán el Métrico y el Inglés. La línea se compone de 4 líneas de trazo fino y la medida en centímetros ó pulgadas.

Línea de Dimensión.

La línea de Dimensión se compone de dos partes: la Línea de Extensión y la Línea de Acotación. Su características son dos líneas paralelas de trazo fino perpendicular a una línea de extensión con flechas.

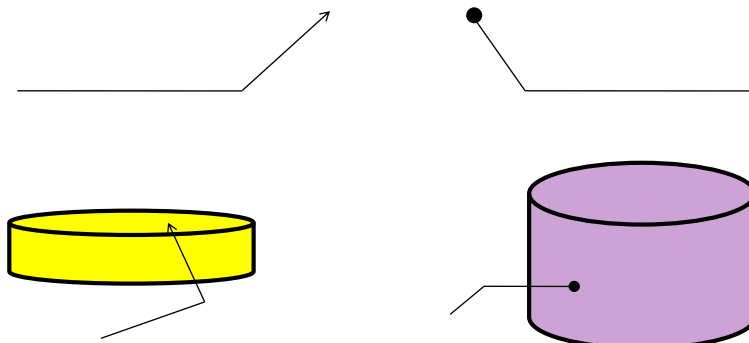


Aplicaciones de la Líneas de Dimensión. Diámetros y Circunsferencias

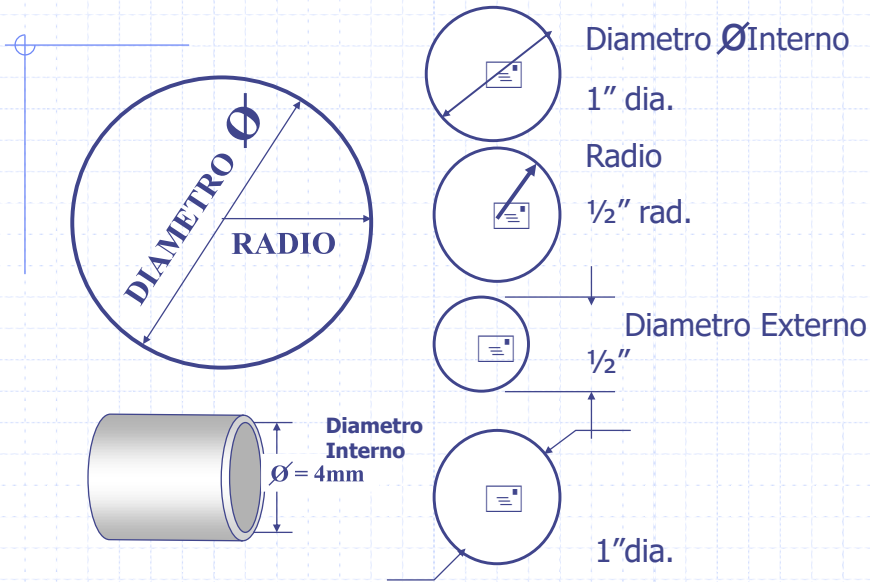


LÍNEA INDICADORA

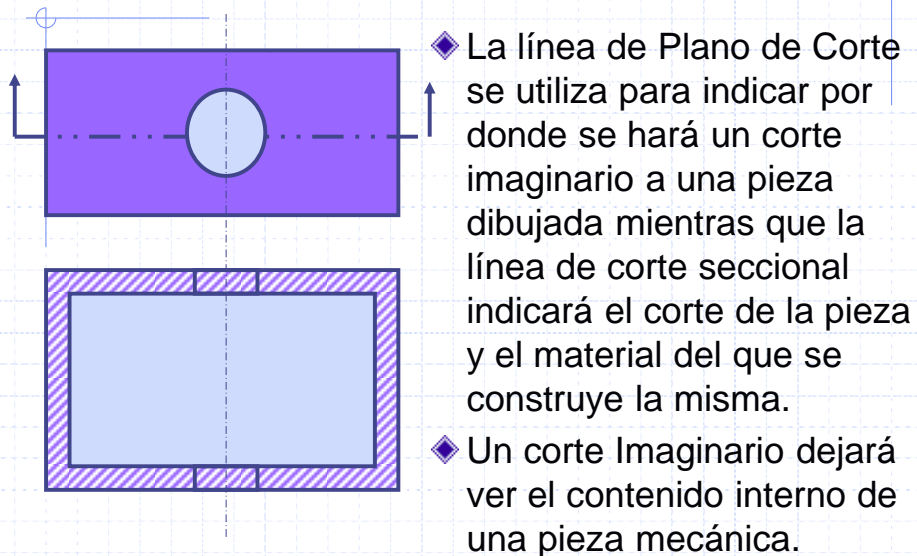
- SE UTILIZA PARA INDICAR LA PARTE DEL DIBUJO A QUE SE REFIERE UNA NOTA.



Acotación de Circunsferencias



Línea de Plano de Corte y la Línea de Corte Seccional.



Línea de Corte Seccional.

Línea de Trazo Mediano entre cortadas de segmentos largos de $\frac{1}{4}$ " y dos trazos cortos de $\frac{1}{8}$ ".



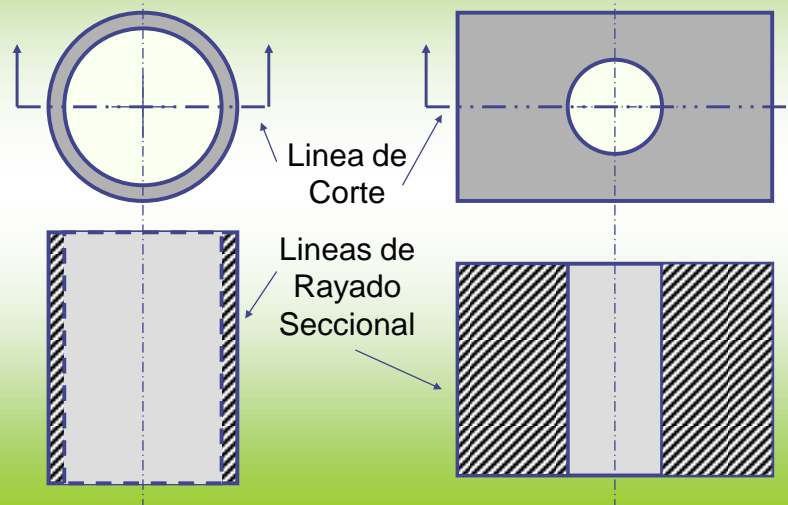
Líneas de Trazado Seccional.

Líneas diagonales paralelas de Trazo Grueso y $\frac{1}{8}$ " de separación. Material que representa: Hierro Colado

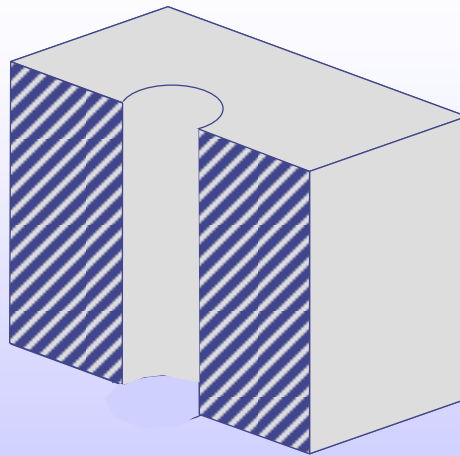
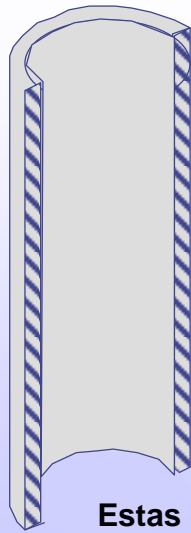


Aplicaciones:

Los cortes imaginarios son necesarios para indicar las partes internas de una pieza, máquina u otro objeto a dibujar. Además dejará ver de qué material está construido y otros detalles internos.

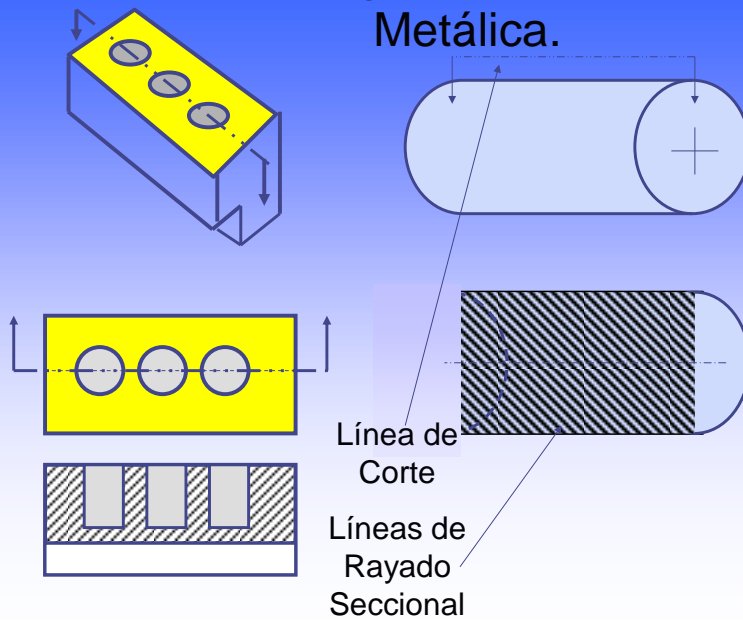


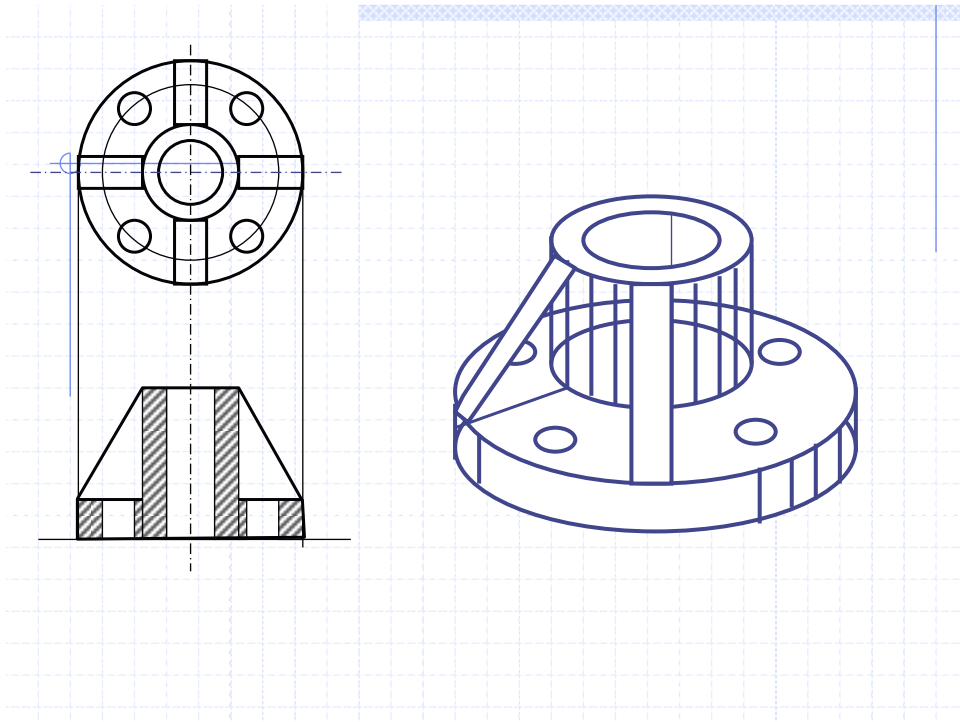
Corte Imaginario de Piezas Metálica.



Estas piezas cortadas de hierro colado exponen la parte interna de la misma.

Corte Imaginario de una Pieza Metálica.

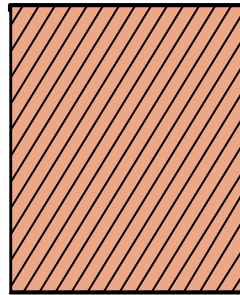
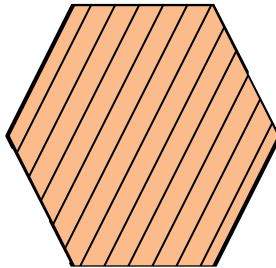




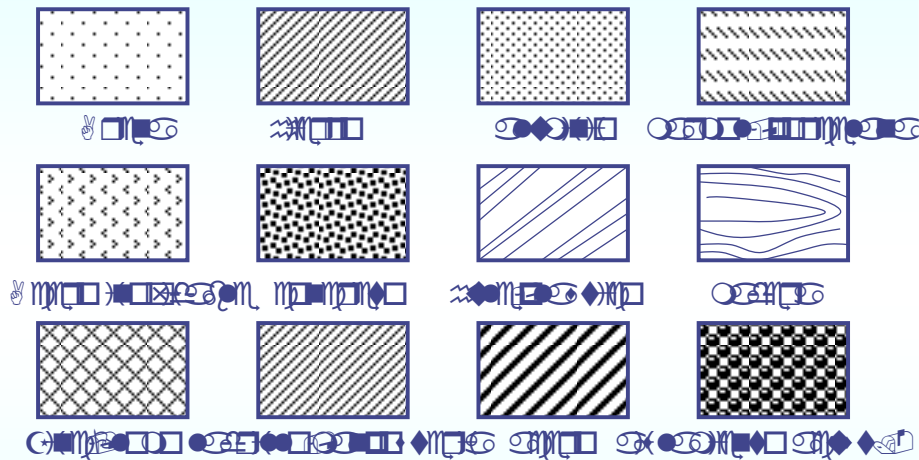
LÍNEA DE RAYADO.



- SE UTILIZA PARA INDICAR LAS PARTES QUE QUEDAN EXPUESTAS AL CORTAR IMAGINARIAMENTE UN OBJETO.

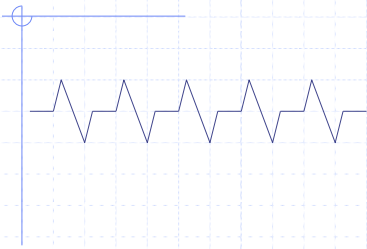


Materiales del Rayado Seccional.



 En los dibujos arquitectónicos, grosores, sombreados y rayados específicos indican diferentes tipos de materiales

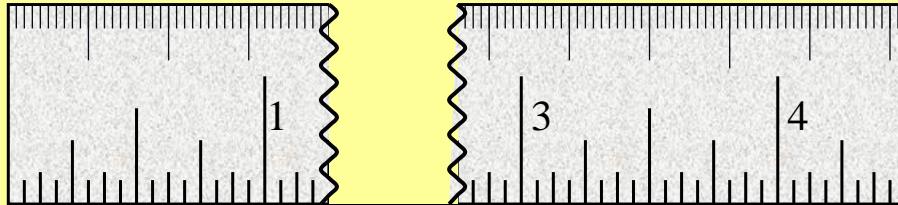
Línea de Interrupción.



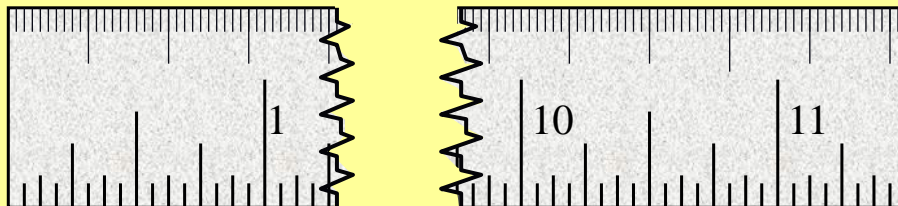
◆ Las líneas de Interrupción son aquellas que interumpen, abrevian un tramo de dibujo largo y repetitivo para su fácil trazado.

◆ Hay dos tipos de estas líneas: Interrupción Larga para interrumpir largos tramos de dibujo e Interrupción Corta para interrumpir tramos cortos de dibujo.

Aplicación:



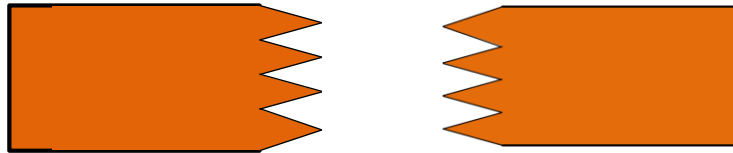
Interrupción Corta



Interrupción Larga

LÍNEA DE INTERRUPCIÓN CORTA

- SE UTILIZA PARA INDICAR ROTURAS O INTERRUPCIONES CORTAS EN OBJETOS O VISTAS SECCIONALES.



LÍNEA DE INTERRUPCIÓN LARGA

- SE UTILIZA PARA INDICAR ROTURAS O INTERRUPCIONES LARGAS DE UNA PIEZA Y PARA OMITIR PARTES DE PIEZAS LARGAS QUE SEAN IGUALES EN TODA SU LONGITUD.



EJERCICIO LLENA EL BLANCO

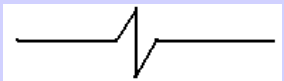






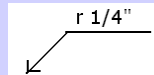


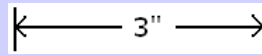




Centro o eje, dimensión y extensión,
contorno visible, contorno oculto,
plano de corte, Posición alterna, flecha
indicadora, corte seccional, rotura
corta, rotura larga



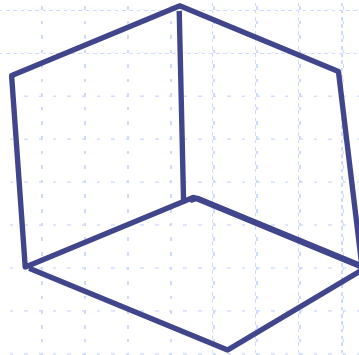
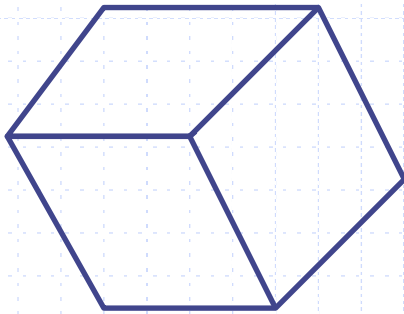
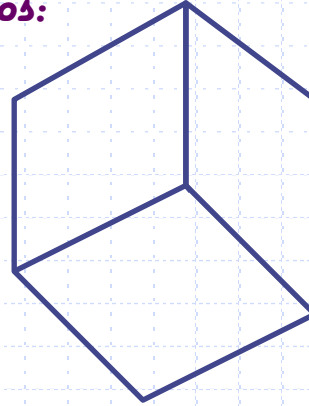
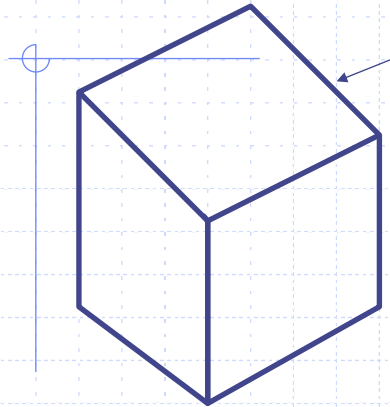






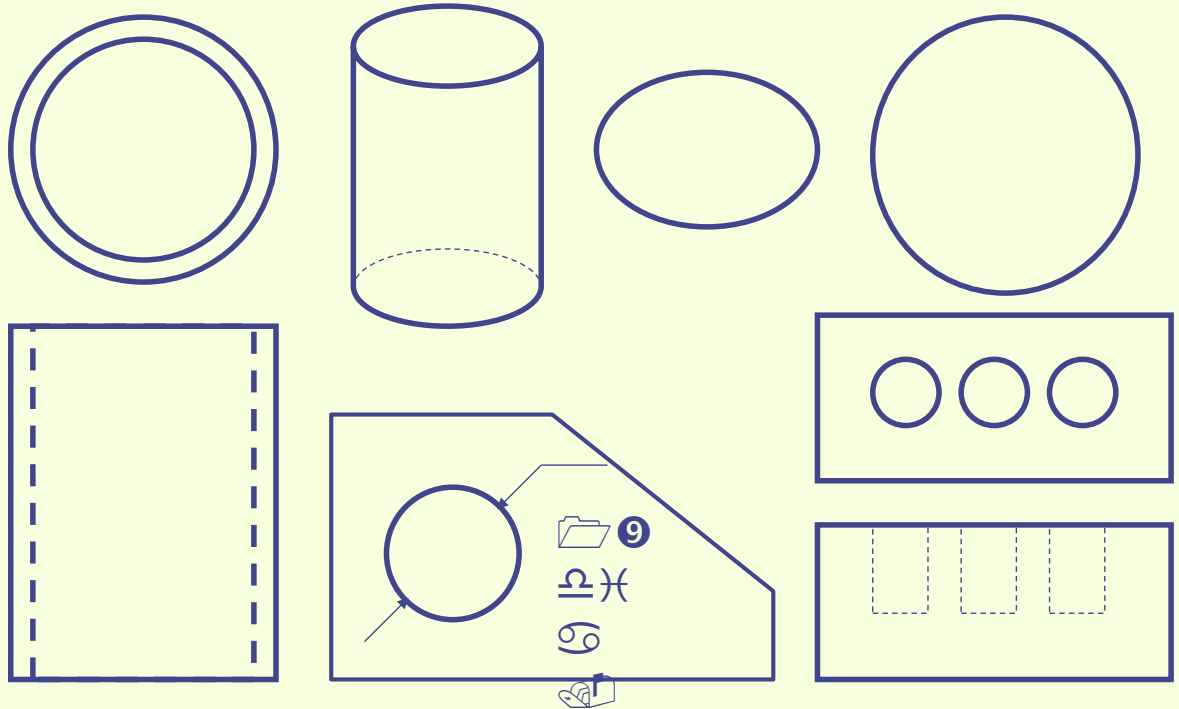
Ejercicio de Práctica

Traza las líneas de Contorno Oculto en cada uno de los dibujos:



Ejercicio de Práctica.

Trazar las líneas de Centro a aquellos dibujos que lo ameriten;

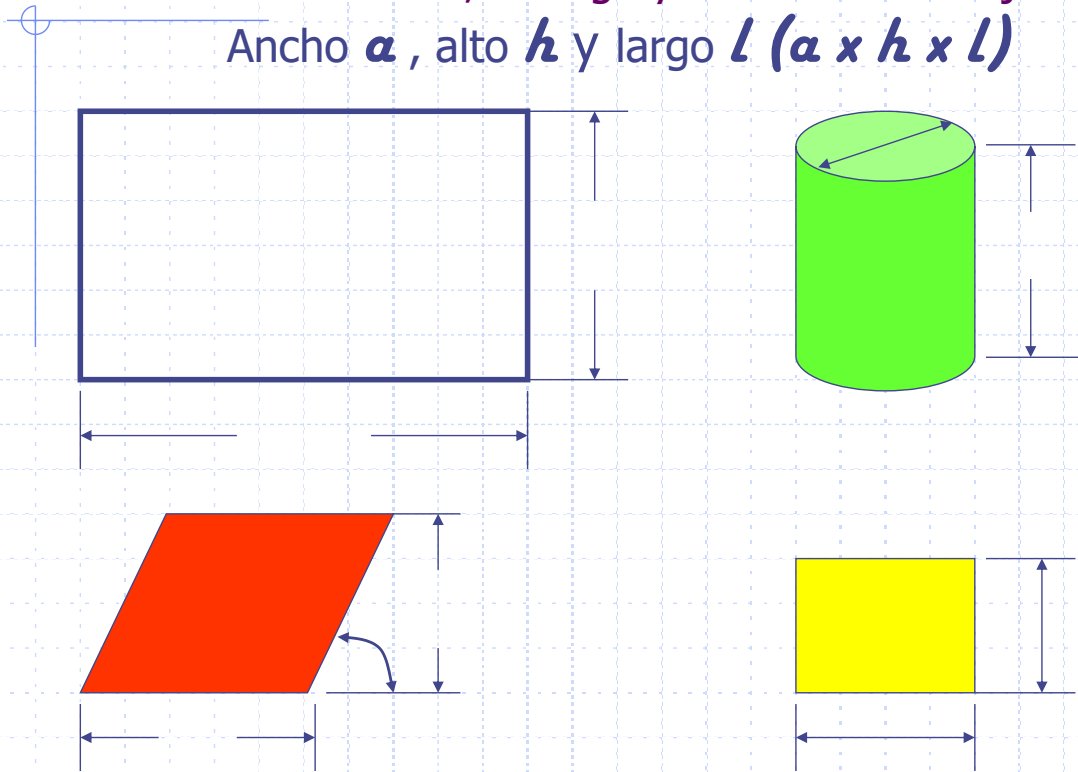


Ejercicio de Práctica

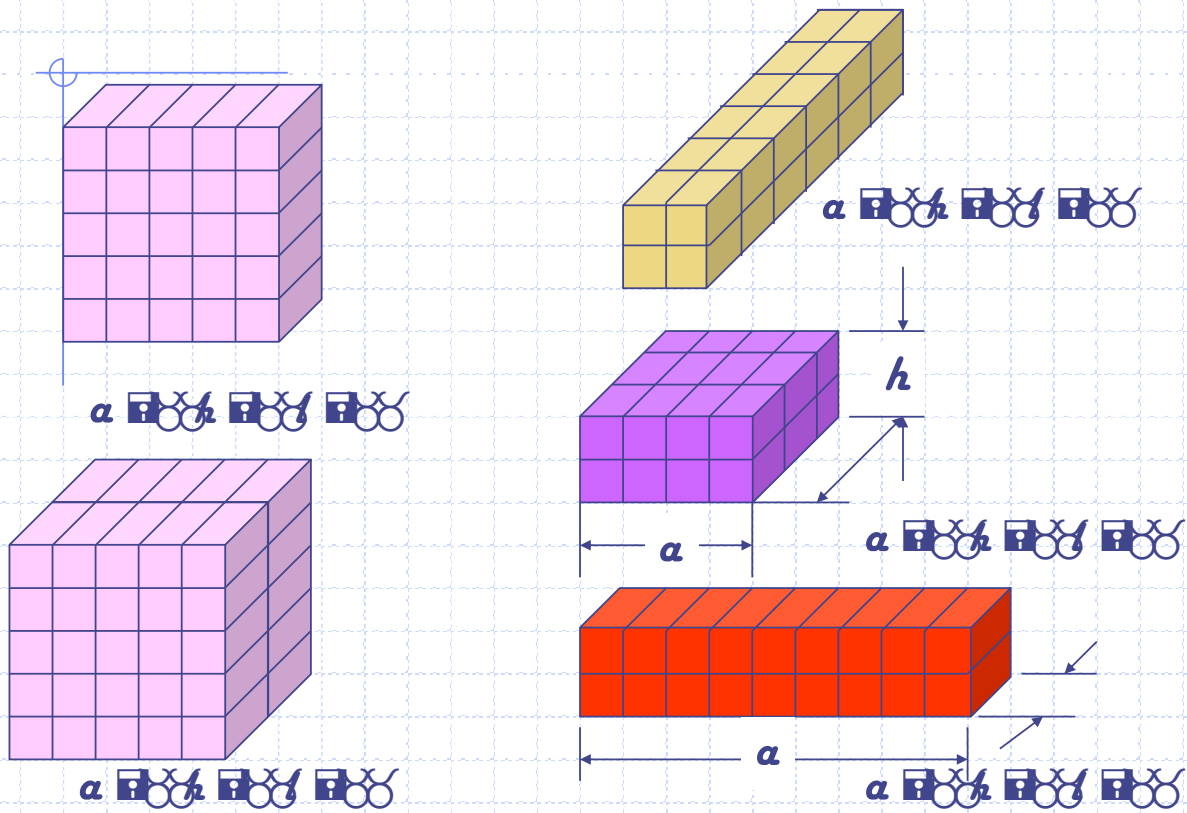
Traza las Dimensiones.

Identifica el ancho, el largo y el alto de los objetos.

Ancho a , alto h y largo l ($a \times h \times l$)



Continuación...



Lección 2.5: Figuras Geométricas

Instrucciones:

Lee la siguiente información y luego contesta los ejercicios de la lección.

GEOMETRÍA APLICADA

Geometría aplicada es simplemente demostrar algunos métodos para resolver problemas gráficos. Para entonces poder solucionar estos problemas debemos tener un conocimiento básico acerca de la geometría.

Geometría: Parte de las matemáticas que trata de las propiedades, relaciones y medidas de extensión.

Punta: Señal de dimensiones poco o nada que se hace natural o artificialmente en una superficie. (No tiene distancia)

Línea: Extensión continua de una sola dimensión. La línea puede ser recta, la más corta desde un punto a otro, o la línea puede ser curva. Hay muchas clases de líneas.

Las líneas se pueden colocar en tres (3) posiciones en el espacio:
Normal- horizontal y vertical y aquí estas aparecen en longitud verdadera
Inclinadas - aquí algunas líneas pueden estar en largo verdadero
Oblicuas - aquí ninguna línea está en longitud verdadera

Figura: Forma exterior de un cuerpo

Polígono: Figura de muchos lados muchos ángulos, Los polígonos puedan ser regular (lados y ángulos iguales) o polígonos irregulares que contienen lados y ángulos distintos.

Polígonos regulares más comunes: Triángulos (3 lados), Cuadrados (4 lados), Pentágono (5 lados), Hexágono (6 lados), Heptágono (7 lados), Octágono (8 lados), Nonágono o Eneágono (9 lados), Decágono (10 lados), Endecágono (11 lados), Dodecágono (12 lados), Treta decágono (13 lados), Alejandrino (14 lados) y Pentadecágono (15 lados).

En estas figuras geométricas tenemos los rectángulos, rombo y trapecio. Muchos de estos son cuadriláteros y a la vez son paralelogramos. Todos, si se suman los ángulos suman 360 grados. Solo los triángulos al sumar los ángulos suman 180 grados. El trapecio tiene dos lados paralelos. El trapecoide no tiene lados paralelos.

Los triángulos pueden ser: **Triángulo Equilátero** que tiene tres lados y tres ángulos iguales. **Triangulo Rectángulo** que tiene un lado recto de 90 grados. **Triangulo**

Isósceles que tiene 2 lados y 2 ángulos iguales. **Triángulo Escaleno** que no contiene ningún lado igual y sus ángulos son distintos.

Ángulo: Porción indefinida de plano limitado por dos líneas que parte de sí mismo. 3 tipos

de ángulos más comunes: Angulo recto (90 grados) ángulo agudo (menor de 90 grados) y ángulo obtuso (mayor de 90 grados). La unidad de medida base para ángulos es grados. En topografía usamos grados, minutos y segundos.

Inscrito: Figura que queda dentro de un círculo y sus vértices tocan la circunferencia.

Circunscrita: Figura que queda por fuera de un círculo y sus lados tocan el círculo. (Son tangentes al círculo).

Tangencia: Recta que toca en un punto a una curva o a una superficie. También hay tangencias entre curvas y curvas: parte de la tangente irá trazada por uno de los extremos del arco que está comprendida entre este extremo y la prolongación del radio que pasa por el *extremo*.

Intersecar: el cortarse 2 líneas o 2 superficies entre sí.

Bisecar: Dividir una línea o dividir una Figura en dos partes iguales

Trisecar: Dividir en tres (3) partes iguales

Círculo: Figura redonda

Circunferencia: Longitud de un círculo.

Diámetro: Recta que pasa por el centro del círculo y toca ambos extremos de la circunferencia.

Radio: Segmento rectilíneo comprendido entre el centro del círculo y toca ambos extremos de la circunferencia.

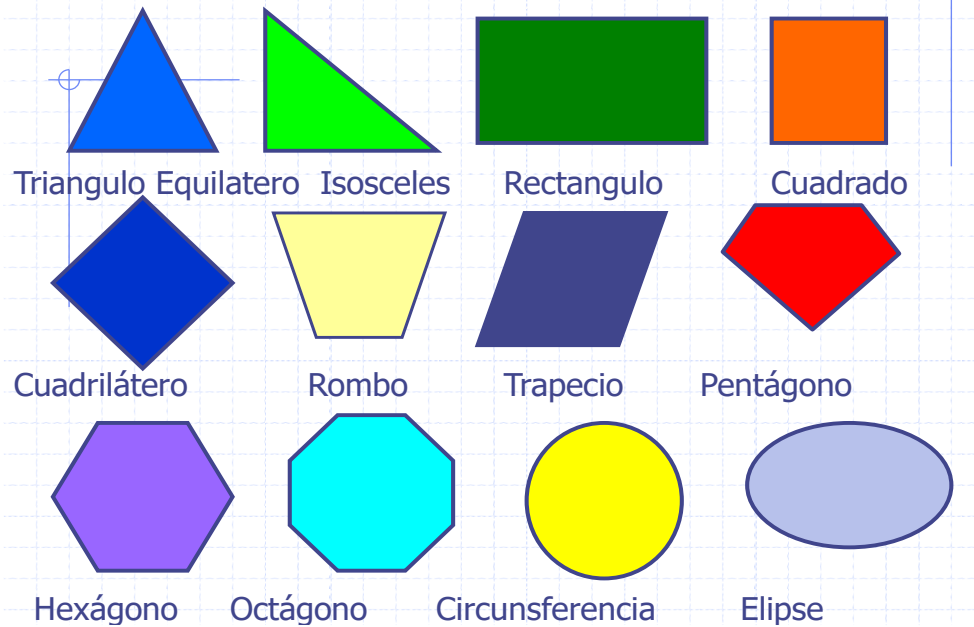
Arco: Porción de una línea curva

Cuerda: Segmento de recta que une los extremos de un arco o curva.

Sector: Porción de círculo comprendido entre un arco y los dos radios que pasan por sus extremidades.

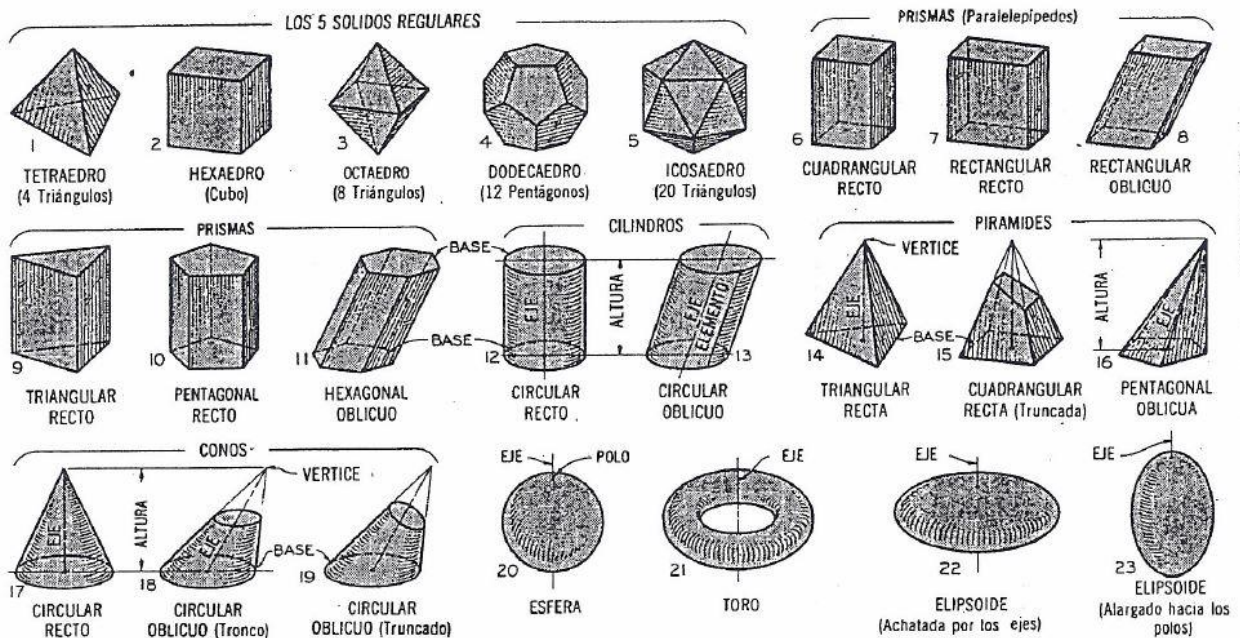
Apotema: Perpendicular trazada desde el centro de un polígono regular a cualquiera de sus lados. Alturas de las caras triangulares de una pirámide regular. (Radio interior)

Formas y Figuras Geométricas

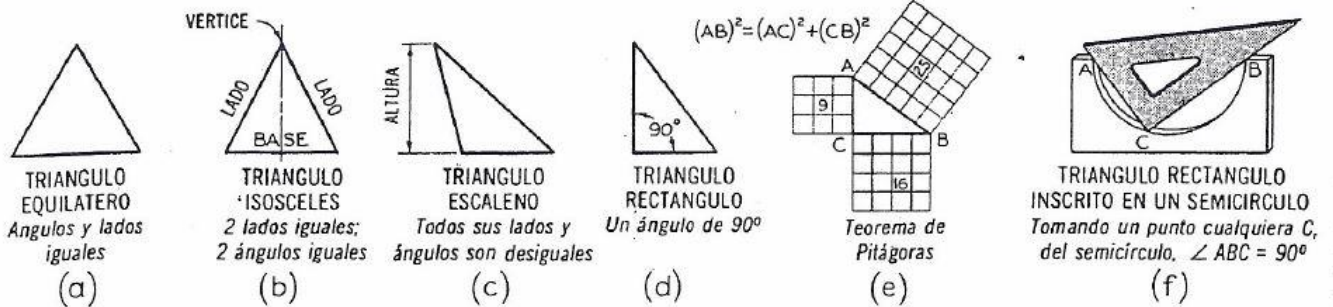


Figuras de Geometría

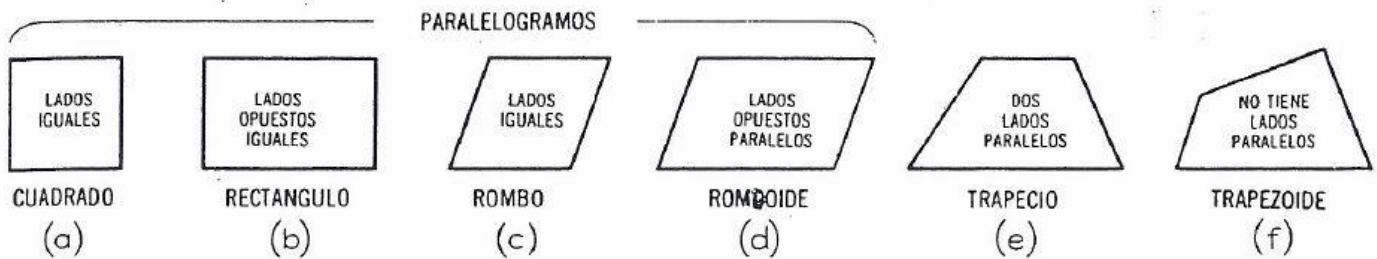
Los Sólidos



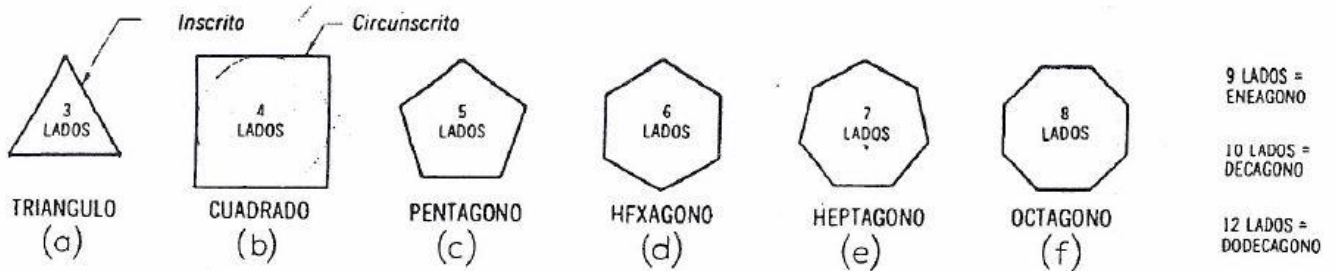
Los Triángulos



Los Cuadriláteros



Polígonos Regulares



Evaluación Lección 2

Instrucciones:

Contesta las siguientes premisas relacionadas al temer de la lección estudiada

Menciona y Enumera correctamente.

1.) ¿Cuáles son los tipos de polígono

1. 2.

2.) Enumera los 13 Polígonos más conocidos.

1. 8.

2. 9.

3. 10.

4. 11.

5. 12.

6. 13.

7.

3.) Mencione los tipos de triángulo que existen.

1. 3.

2. 4.

4.) Mencione los 3 tipos de ángulos más comunes.

1. 3.

2.

Contesta correctamente cada pregunta.

1. ¿La suma de los ángulos de un triángulo?
2. ¿Describe los tipos de polígonos?

Pareo

- | | | |
|-------------------|----------------------|------------------------|
| 1. ____ Geometría | 4. ____ Inscrito | 7. ____ Circunferencia |
| 2. ____ Figura | 5. ____ Circunscrito | |
| 3. ____ Polígono | 6. ____ Tangencia | |

- A. Figura de muchos lados y muchos ángulos.
- B. Forma exterior de un cuerpo.
- C. Recta que toca en un punto a una curva o a una superficie.
- D. Parte de las matemáticas que trata de las propiedades, relaciones y medidas de extensión.
- E. Figura que queda por fuera de un círculo y sus lados tocan el círculo.
- F. Figura que queda dentro de un círculo y sus vértices tocan la circunferencia.
- G. Longitud de un círculo.

Lección 3: Vistas Ortográficas

Instrucciones:

En la lectura a continuación adquirirás información para luego hacer los ejercicios de práctica.

Competencia A: Traza dibujo ortográficos.

Objetivos terminales:

Luego de haber completado las clases correspondientes al dibujo de vistas principales, proyecciones oblicuas, secciones, dimensiones y dibujo de desarrollo, el estudiante:

T¹ Ilustrará las vistas principales de diferentes objetos o piezas.

T² Delineará vistas auxiliares.

T³ Delineará los dibujos de secciones de diferentes materiales y áreas abiertas dentro de los mismos.

T⁴ Dimensionará las proyecciones de la manera más adecuada.

BOSQUEJO

Lección 3. Dibujo Ortográfico

A. Dibujos ortográficos

1. Vistas principales (frente, tope, vista derecha)

- a. Uso de líneas de contorno oculto
- b. Líneas de centro
- c. Líneas de posición alterna

2. Vistas auxiliares

3. Dibujo de desarrollo

- a. Piezas por separado b. Piezas semi-ensambladas

B. Dimensiones a realizar en dibujos

1. Dimensión lineal
2. Dimensión alineada
3. Dimensión radial
4. Dimensión de diámetro
5. Dimensión angular
6. Dimensión continua
7. Dimensión de señalamiento

Proyecciones Ortográficas:

Este es uno de los principios básicos más importantes. Podemos decir que este es el lenguaje grafico del delineante.

Proyecciones Ortográficas son métodos de representación, Se representa la forma y el tamaño verdadero de un objeto o figura en un solo plano de proyección, (En cualquier plano que la vista proyecte una imagen estará en su tamaño verdadero).

Los elementos que componen la teoría de la proyección ortográfica es:

1. El observador
2. El plano
3. El objeto

El cuadrante de proyección que se usa en los Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá es el Tercer Cuadrante. Este presenta la vista superior de un objeto arriba, la vista frontal debajo de la vista superior y la vista lateral derecha al lado derecho de la vista frontal.

Los tres planos principales son:

- 1- *Plano Horizontal* - sobre este se proyecta la vista superior de un objeto o figura.
- 2- *Plano Vertical a Frontal* - sobre este se proyecta la vista frontal de un objeto o figura.
- 3- *Plano de Perfil* - se proyecta la vista lateral de un objeto o figura

El **plano horizontal** ofrece la vista superior ("top view") y te ofrece el ancho y largo de una figura.

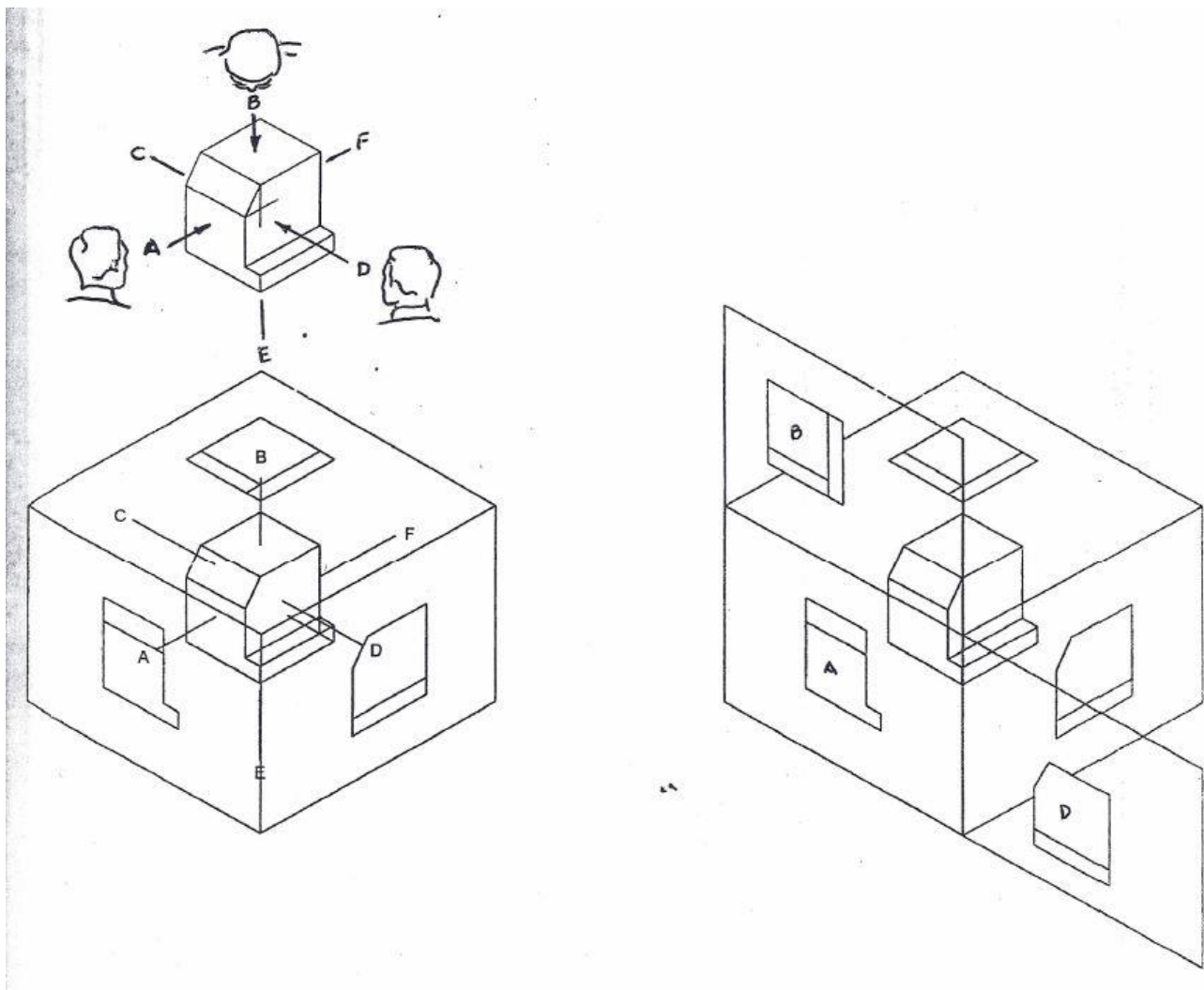
El **plano vertical** o **frontal** ofrece la vista frontal ("front view") y te ofrece el ancho y el alto de una figura.

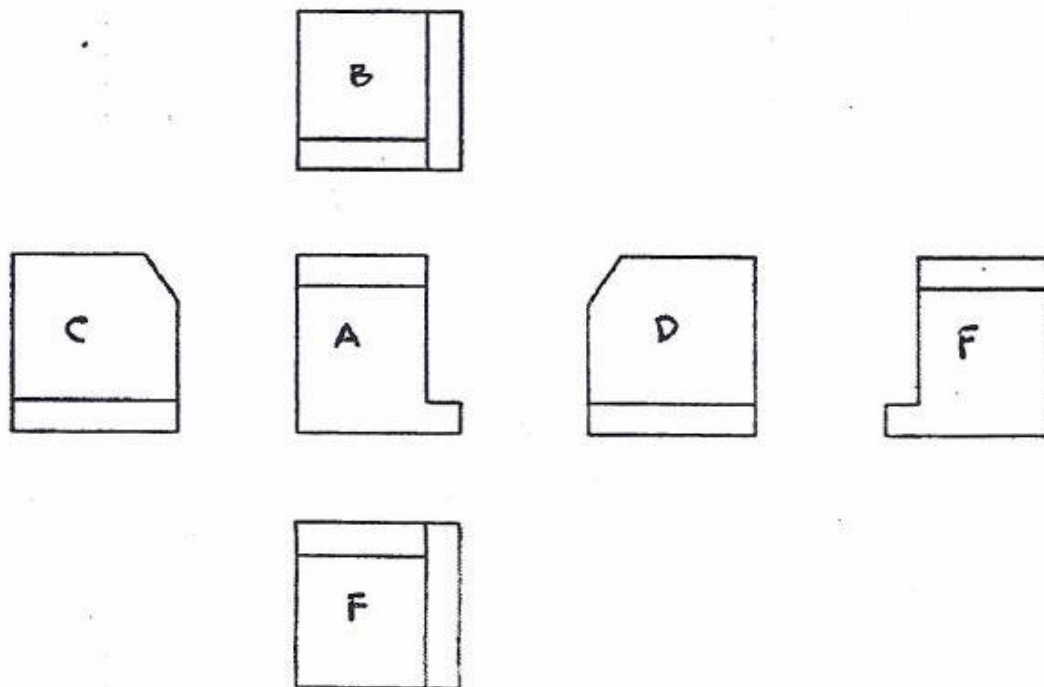
El **plano de perfil** ofrece la vista lateral ("side view") y te ofrece el largo y et ancho de una figura.

Una figura podernos decir que se compone de 6 pianos o vistas. Estos son:

1. Vista Superior
2. Vista Frontal
3. Vista Lateral Derecho
4. Vista Lateral Izquierdo
5. Vista Inferior
6. Vista Posterior

Una línea inclinada aparece proyectada en los tres (3) pianos básicos en forma paralela a un solo plano.





Objetivo de los dibujos de diferentes caras ó vistas.

Para poder detallar las características de un objeto a construirse, se trazan dibujos de las diferentes caras de un objeto desde diferentes Puntos de Vista llamados Vistas Ortográficas. Se trazarán hasta 6 Vistas de acuerdo a su complejidad.

Estas caras ó Vistas Ortográficas ofrecerán la siguiente información:

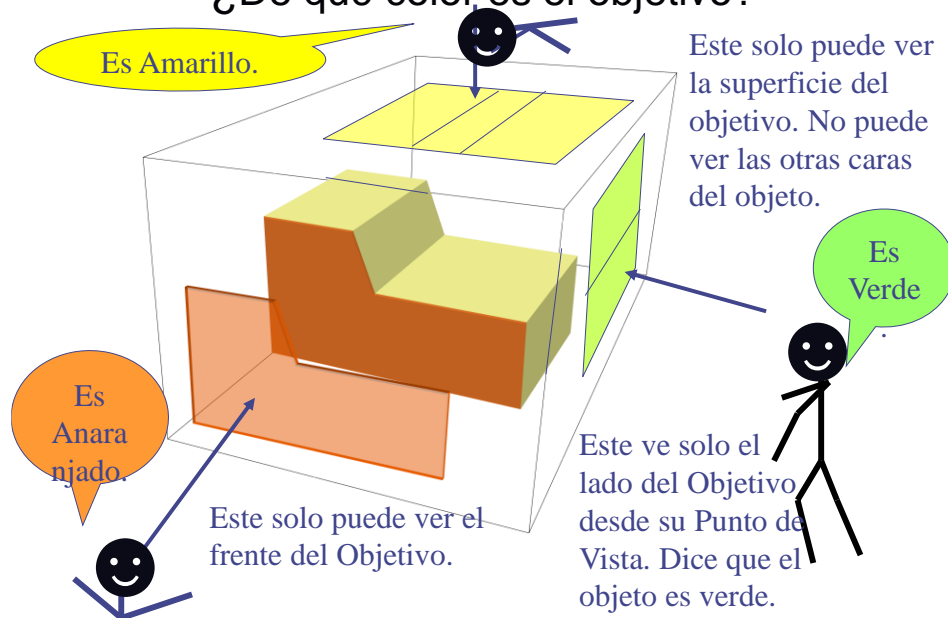
Largo, ancho y alto del objeto.

Forma del objeto visto desde diferentes lados.

Complejidad del objeto.

Diferentes Puntos de Vista del Dibujante.

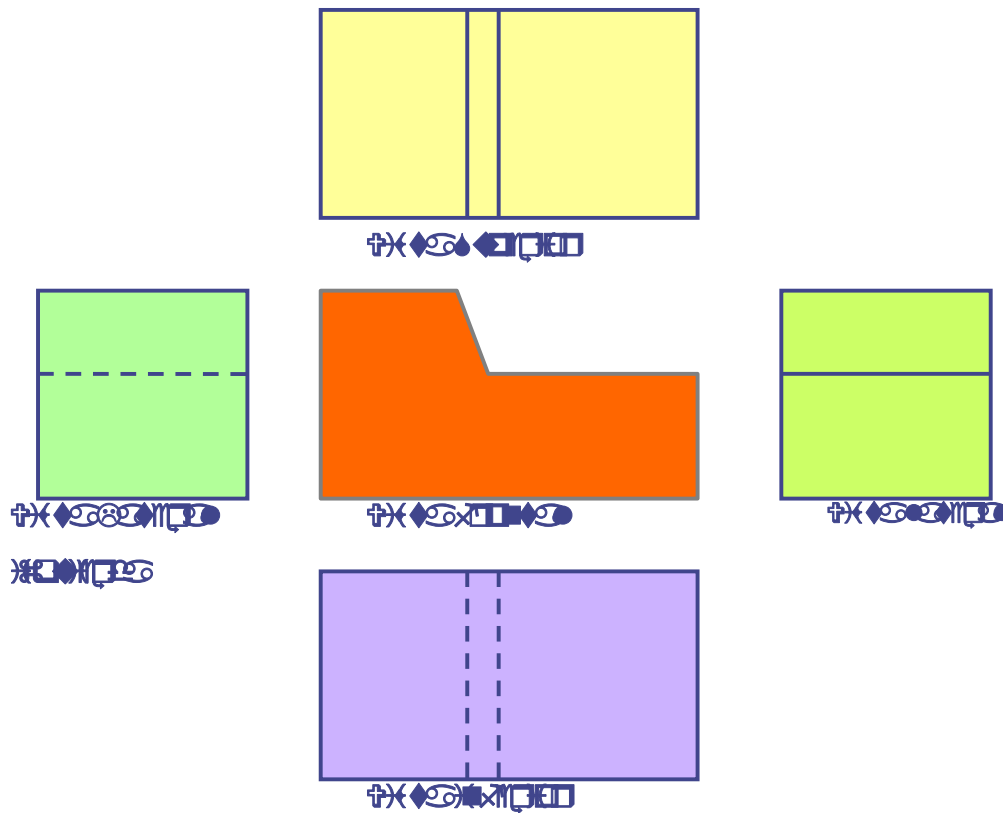
¿De qué color es el objetivo?



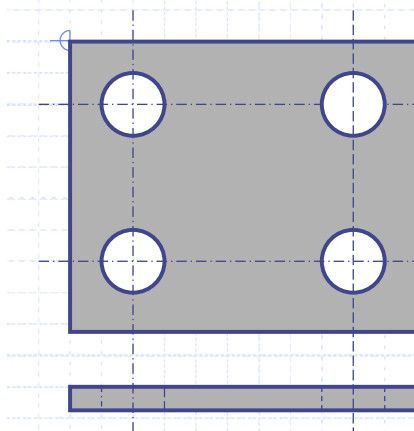
Proyecciones Ortográficas: Vistas de un dibujo.

La vista o proyección principal de un dibujo técnico es la Vista Frontal o alzado, que suele representar el lado del objeto de mayores dimensiones. Sobre del alzado se dibuja la Vista Superior (desde arriba o planta). Si estas dos proyecciones no son suficientes para definir completamente el objeto, se pueden añadir más: una Vista Lateral, derecha o izquierda; Vistas Auxiliares desde puntos específicos para mostrar detalles del objeto que de otra manera no quedarían expuestos; y secciones o cortes del objeto para representar detalles de su interior.

Dibujo desde 3 Puntos de Vistas.

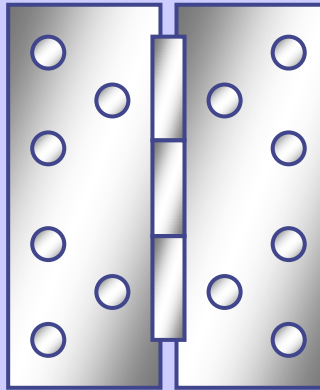
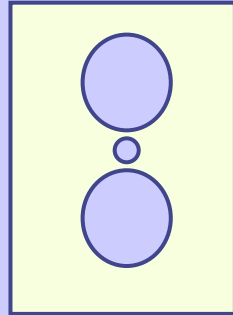


Dibujo de una Vista Ortográfica.



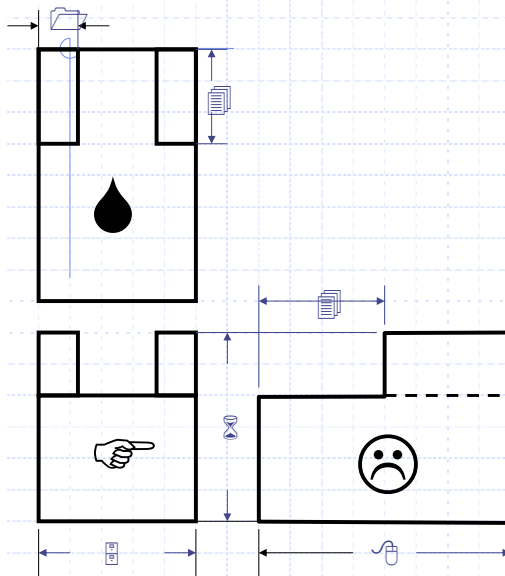
- ◆ En el proceso industrial de manufactura de productos se requiere dibujos de los objetos a construir. Algunos requieren diversas vistas, otros proyectos, por su simpleza, una sola vista, como este dibujo de una placa de acero a reproducirse.

Dibujos de una Vista Ortográfica.



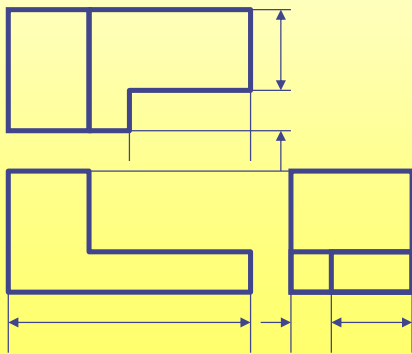
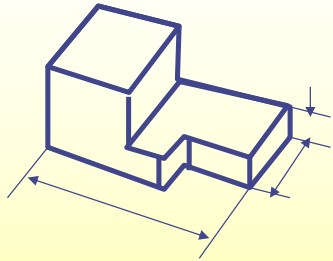
Son dibujos que requieren una sola vista ortográfica para describirla eficientemente debido a la naturaleza del objeto.

Dibujos de Tres Vistas Ortográficas.



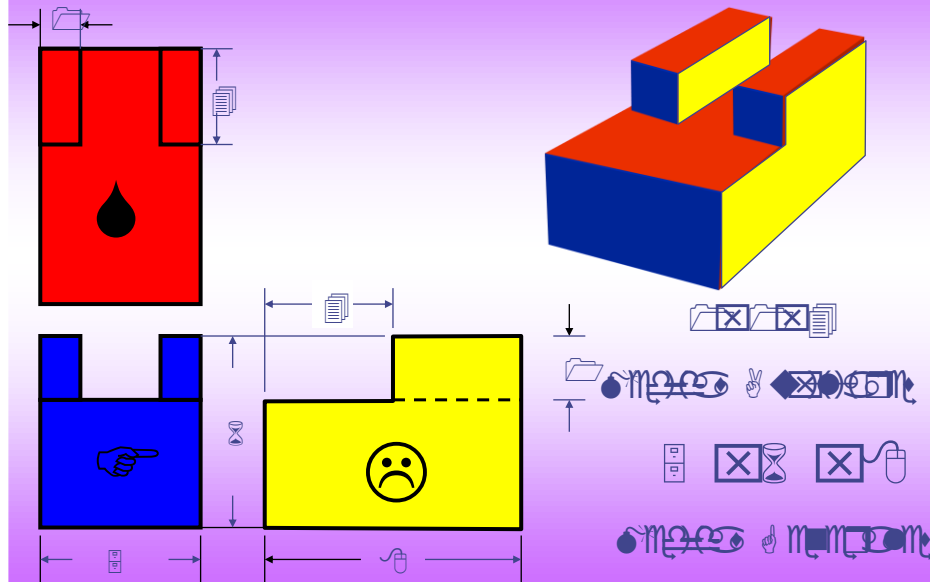
◆ Cuando el objeto a construirse tiene detalles que se deben observar por su importancia, se requerirá dibujos de vistas adicionales donde se especificará las dimensiones, la forma y otras características del mismo. Veamos algunos ejemplos.

Medidas Auxiliares.

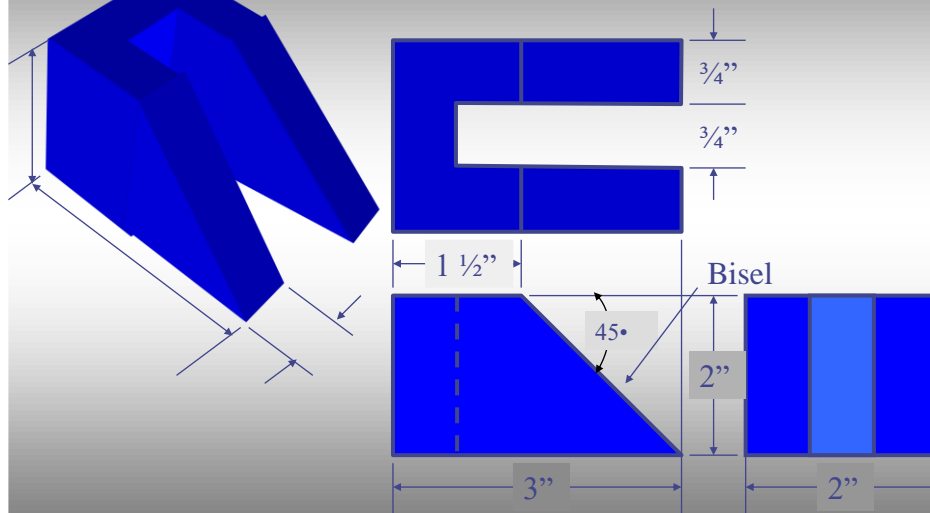


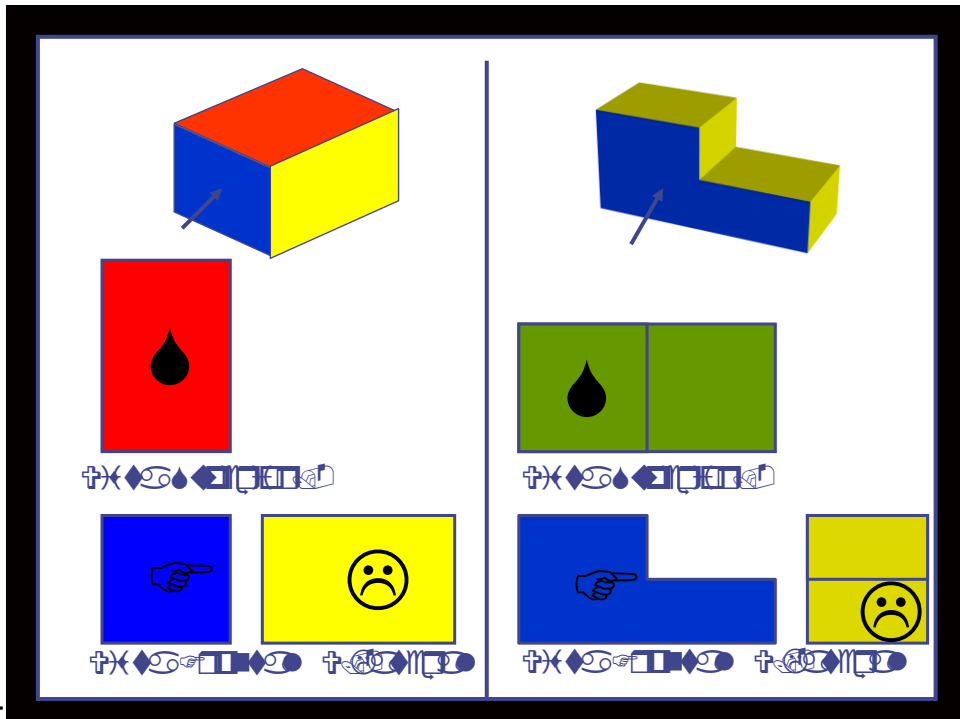
- ◆ Las Medidas Auxiliares se utilizan en la construcción de piezas para que estas sean exactas a las especificaciones del diseñador. Estas medidas especificaran las partes pequeñas, las medidas en grados de los declives ó biseles, las medidas del radio de las circunferencias y otras areas necesarias para la construcción del mismo.

Medidas Auxiliares.

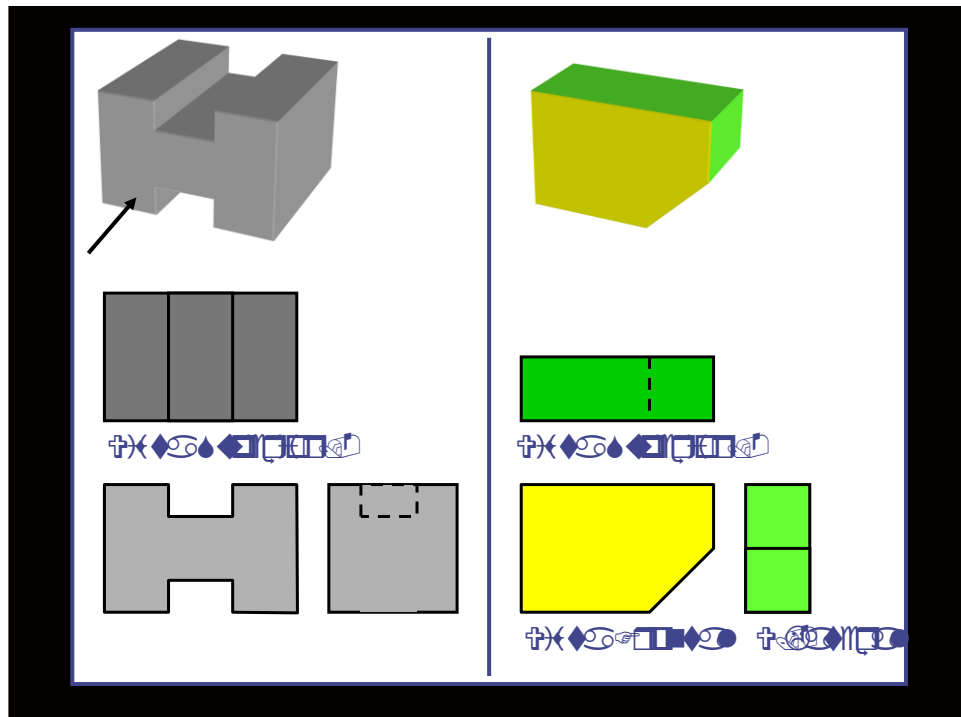


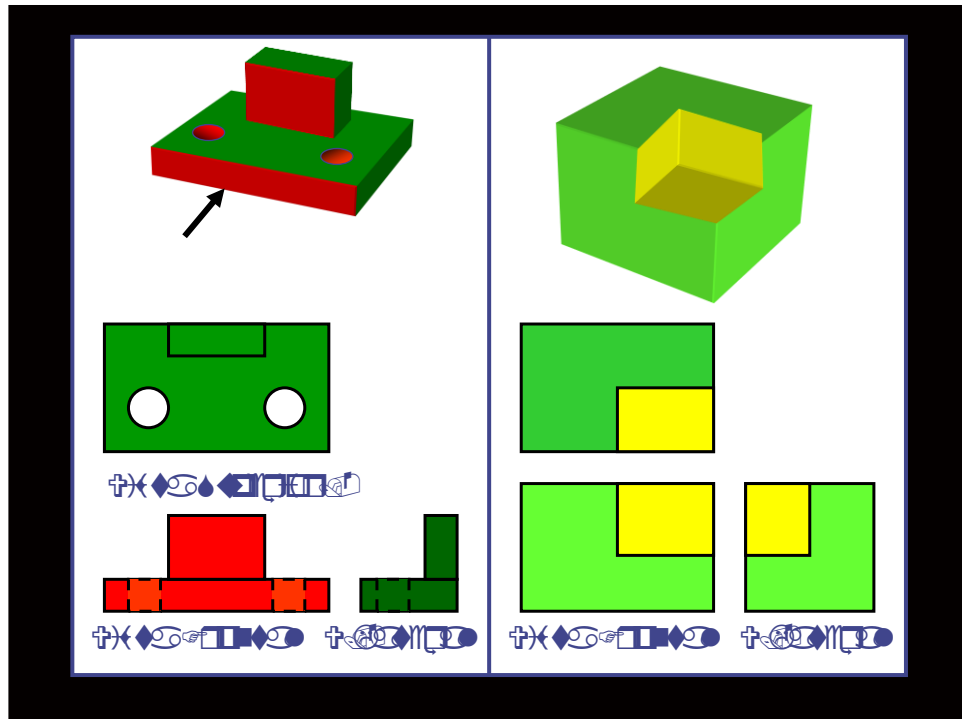
Dimensiones Auxiliares.





EJEMPLOS:





Ejercicio de práctica

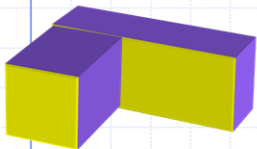
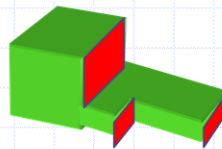

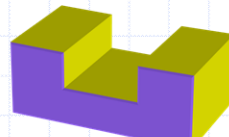
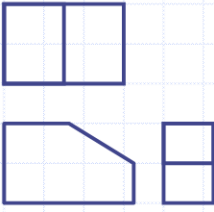
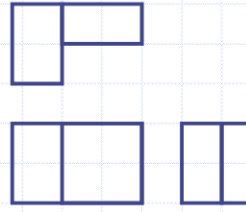
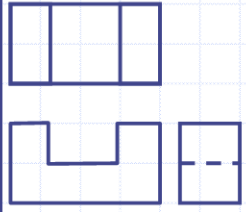
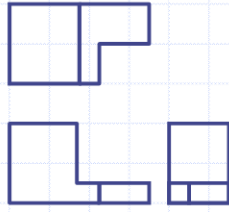
Lección 3: Vistas Ortográficas

Instrucciones:

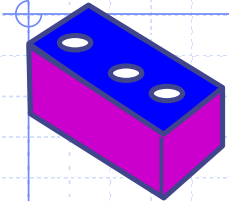
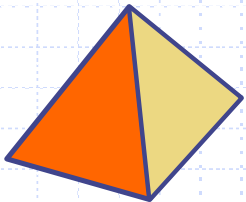
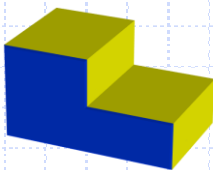
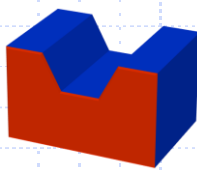
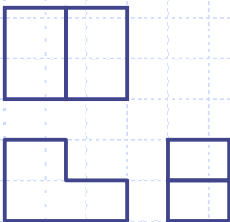
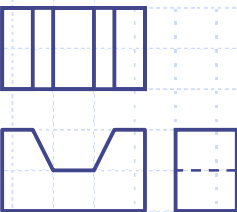
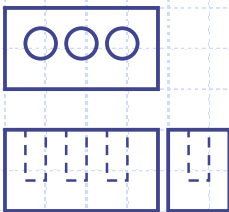
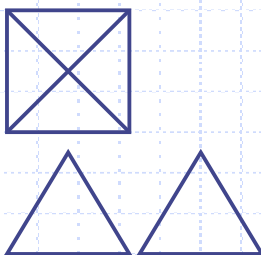
Contesta las siguientes premisas.

Ejercicio de Práctica. 1

Pair the different pictorial drawings with the following orthographic views.

1	2	3	4
			
A	B	C	D
			

Ejercicio de Práctica 2

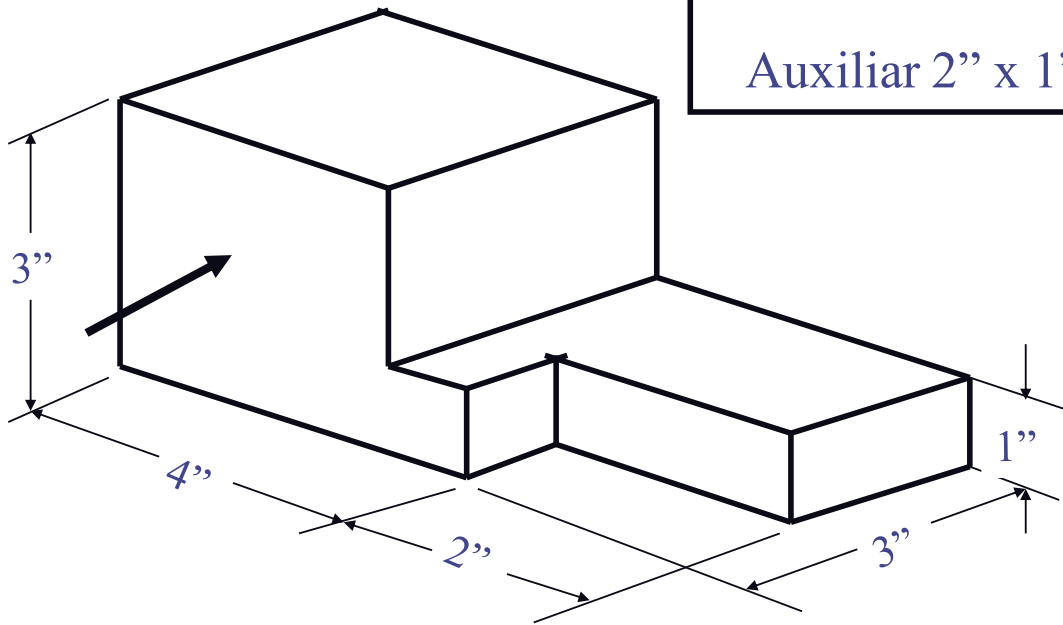
5	6	7	8
			
E	F	G	H
			

Observa este dibujo Pictórico y prepara tres vistas ortográficas con las dimensiones.

Objetivo #1

6" x 3" x 3"

Auxiliar 2" x 1" x 3"

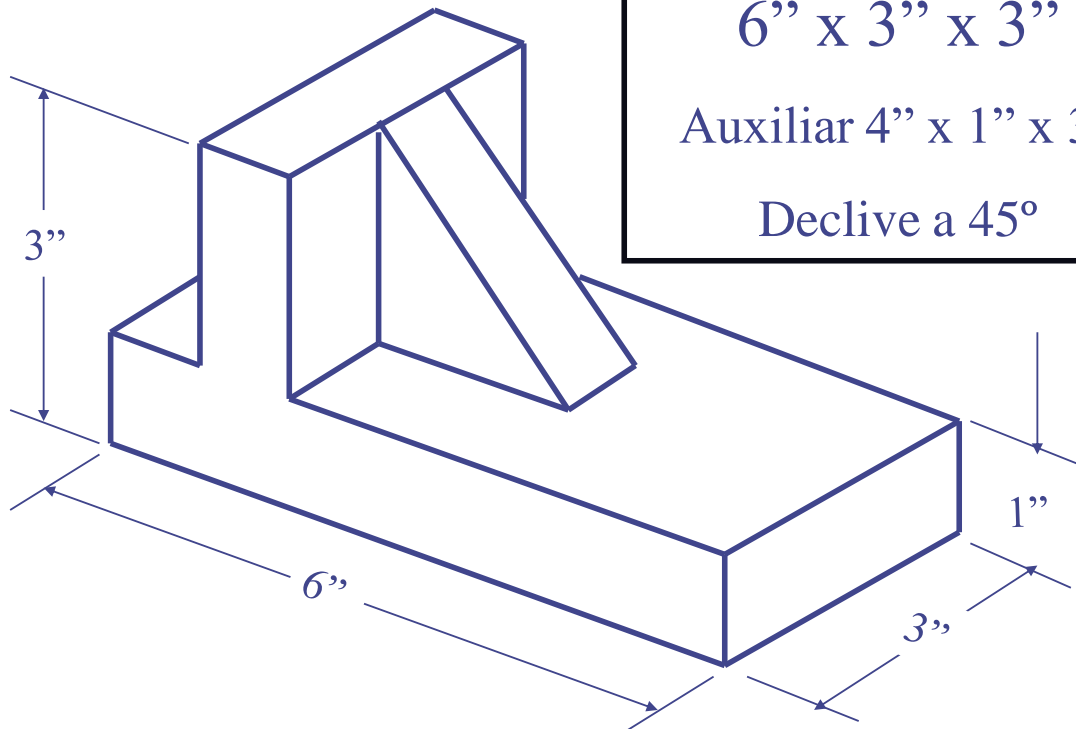


Objetivo #2

6" x 3" x 3"

Auxiliar 4" x 1" x 3"

Declive a 45°



Lección 4: Dibujos Pictóricos

Competencia A: Traza proyecciones axonométricas y oblicuas.

Objetivos terminales:

Luego de analizar en detalle los pasos para crear dibujos pictóricos, el estudiante:

T¹ Delineará proyecciones axonométricas de distintos objetos.

T² Realizará proyecciones oblicuas de diferentes objetos.

Competencia B: Realiza dibujos de ensamblaje y perspectivas.

T¹ Aplicará los pasos para dibujar un plano de ensamblaje.

T² Explicará cómo se ensamblará el gabinete o pieza dibujada.

T³ Delineará perspectivas de uno y dos puntos utilizando los pasos necesarios discutidos en clase.

BOSQUEJO

Lección 4. Dibujo Pictórico [Perspectiva computarizada]

A. Dibujos pictóricos

1. Proyecciones axonométricas
2. Proyecciones oblicuas
3. Dibujo de ensamblaje (dibujo de las piezas necesarias para armar o ensamblar un gabinete o producto.)

B. Dibujo en perspectiva

1. Perspectiva de un punto
 - a. Localización de punto de fuga
 - b. Maneras de lograr la mayor similitud a la vista real del objeto
 - c. Proyección del objeto desde la parte superior de la hoja

2. Perspectiva residencial de dos puntos computarizada

- a. Localización de puntos de fuga
- b. Proyección del horizonte
- c. Proyección de la planta de piso hacia punto de vista ya definido

Los dibujos pictóricos son aquellos dibujos que se asemejan a la percepción humana. Los métodos de dibujo pictórico que típicamente usamos son los isométricos y los oblicuos.

Los dibujos isométricos, dimétricos y trimétricos son parte de los dibujos axonométricos. Estos dibujos contienen tres ejes y sus tres vistas aparecen en un solo plano.

Proyecciones Isométricas: tienen la particularidad de que sus ejes retroceden a treinta (30) grados. Estas proyecciones se utilizan en el dibujo mecánico y en plomería. El alto, el ancho y la profundidad no varía. Los ángulos isométricos tienen 120 grados entre sí.

Proyecciones Di métricas: Estos contienen 2 ángulos iguales

Proyecciones Trimétricas: Estos no contienen ángulos iguales

Proyecciones Oblicuas: El dibujo en el cual la cara de la figura u objeto queda paralelo al plano de proyección, y los ejes que retroceden se distorsionan. Los trazos circulares e irregulares en la cara frontal muestran su forma y tamaño real. Se puede reducir la distorsión acortando las longitudes sobre el eje que retrocede. Se permite una elección más selectiva de las posiciones de los ejes. La elección de la posición está determinada por el carácter del objeto. El alto y el ancho en los dibujos oblicuos no varía.

Hay tres sistemas dentro de los dibujos oblicuos

:

Sistema Cavalier - Ángulos varían entre 0 y 90 grados. -Se mide a escala completa.

Sistema Gabinete- Ángulos variables entre a y 90 grados, Se mide a escala media (1/2).

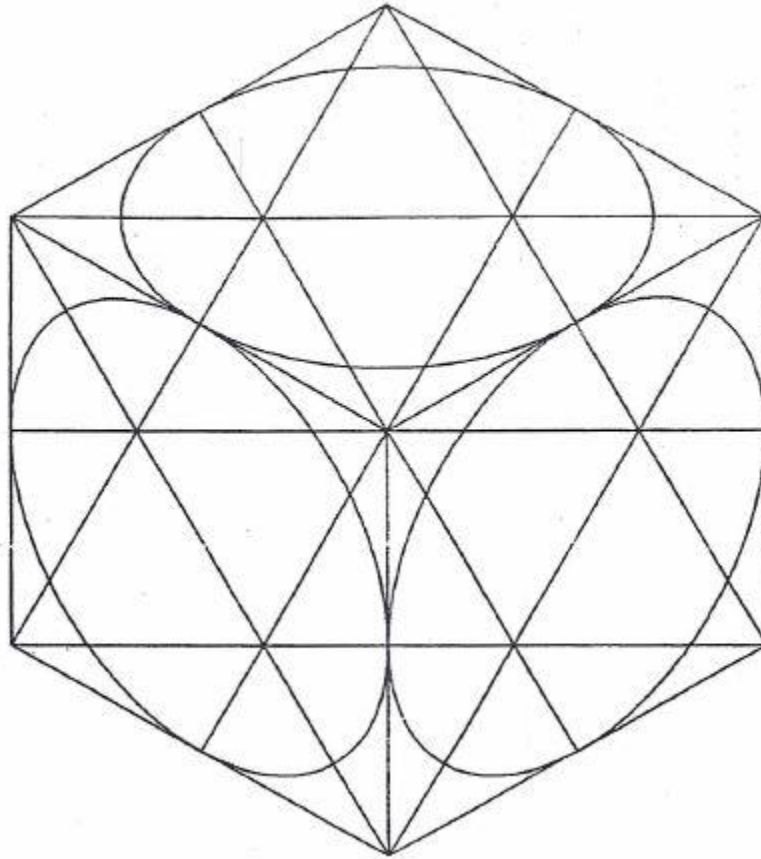
Sistema Oblicuo General - Ángulos varían entre 30 a 60 grados. Se mide típicamente a escala de tres cuartos (3/4).

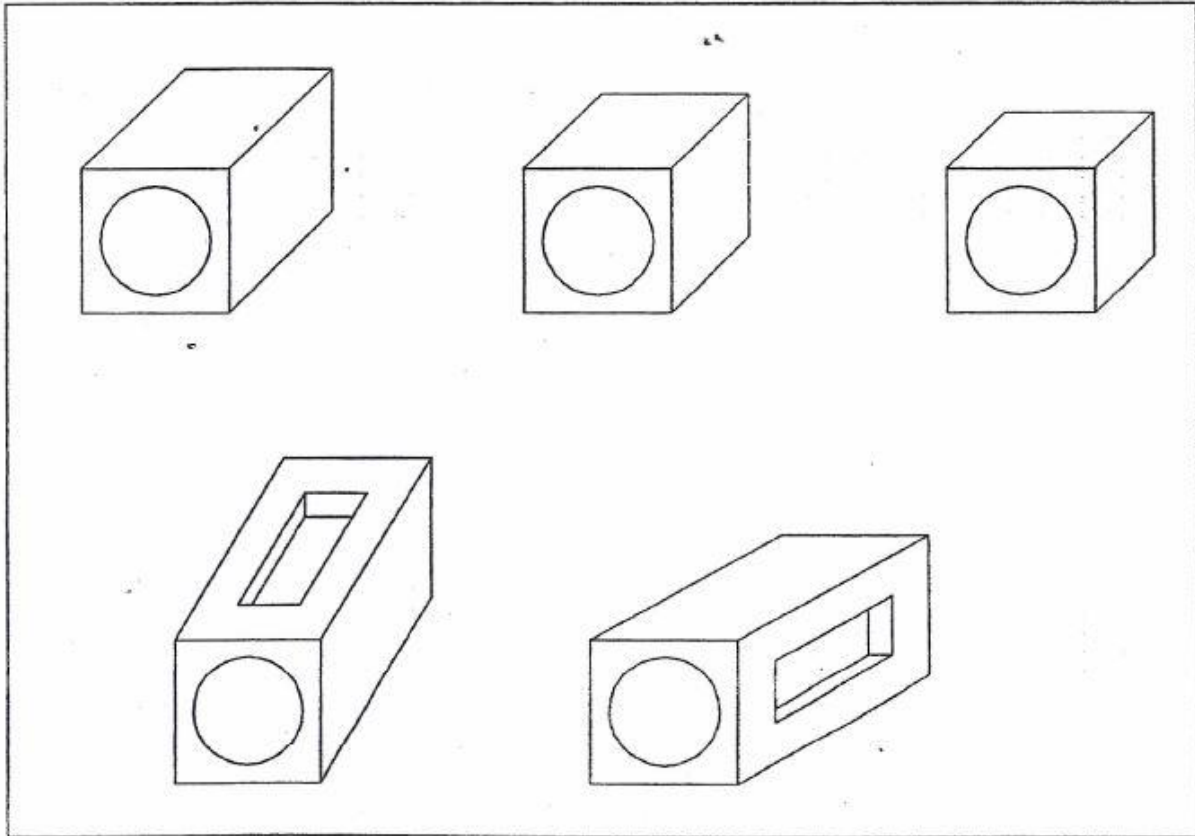
Tanto en el sistema gabinete como el oblicuo general solo los ejes que retroceden son los

que se miden a escala de 1/2 o de 3/4.

Nota: Tanto en los dibujos isométricos como en los dibujos oblicuos hay que estar pendientes a como dibujar los círculos pues éstos pueden quedar en forma elíptica en algunas de las vistas.

En el dibujo oblicuo se dibuja en proyección ortográfica la vista frontal.



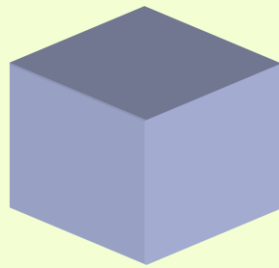


¿Que son los Dibujos Pictóricos?

Los dibujos son interpretaciones gráficas de objetos que imaginamos ó existentes para su futura construcción. Hay 2 formas de dibujo mecánico; **Esquemático y Pictórico**. El Esquemático es aquel que traza un dibujo en una sola dimensión ó plano. El Pictórico traza un objeto en 3 dimensiones ancho, alto y largo.

Existen 3 tipos de dibujos pictóricos de acuerdo a su “proyección” ó punto de vista del dibujante; **isométrico, oblicuo y perspectiva**.

Dibujos Pictóricos Diversos.



Dibujo isométrico

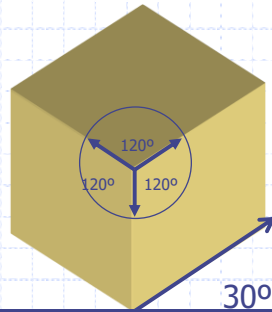


Dibujo Oblicuo.



Dibujo Perspectiva.

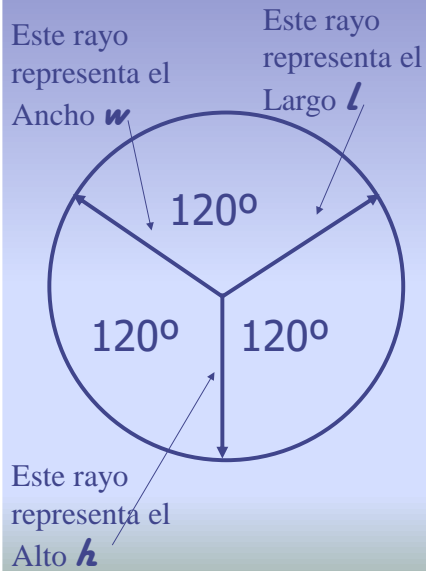
Dibujo Isométrico Regular.



La inclinación del dibujo es 30° de inclinación y su "eje" ó centro comprende ángulos de 120°.

◆ El Dibujo Isométrico es un dibujo pictórico (que parece una foto ó "picture") que es la imagen más parecida a la real. Sus medidas de ancho, alto y largo son iguales a la real. Este dibujo es como si la vieramos desde una de sus esquinas. Esto es su "proyección" ó punto de vista.

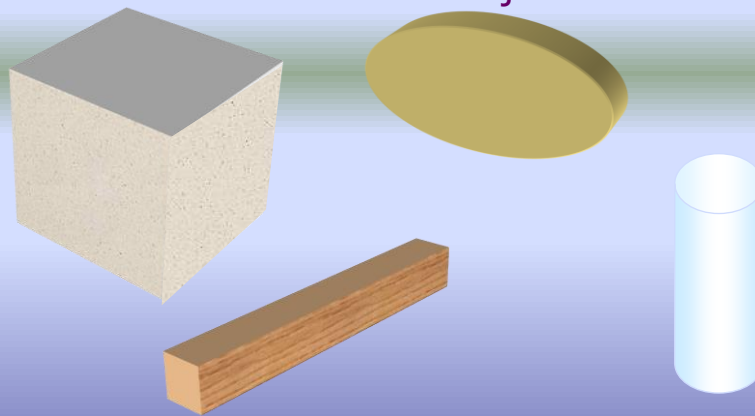
Eje Isométrico Regular.

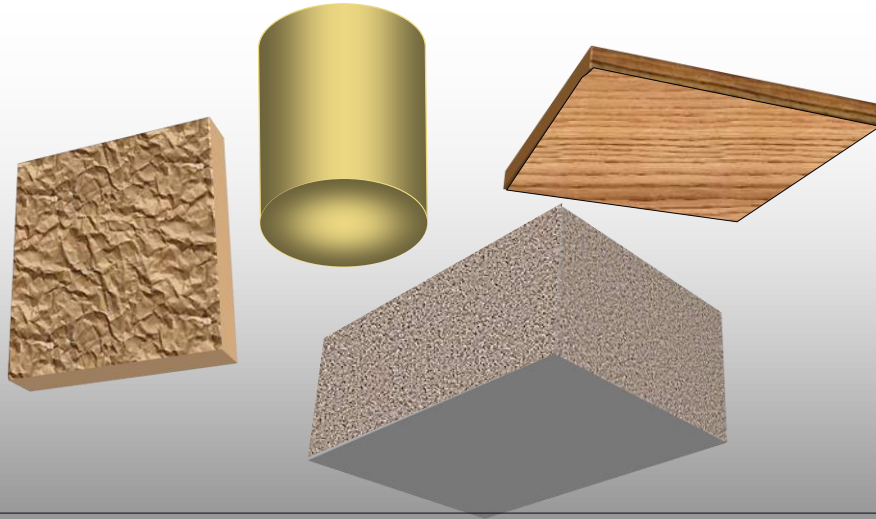


- ◆ Un eje es la base ó centro de visión de un dibujo. A partir de este eje se construirá el objeto. Los ejes se componen de tres rayos que representan las dimensiones del ancho, alto y largo del objeto.
- ◆ El eje isométrico son tres angulos de 120° cada uno.

El Plano Dimensional.

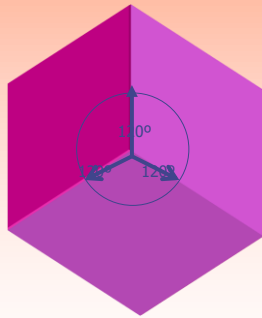
Es el plano donde se proyecta el dibujo con relación al horizonte. Un objeto puede estar **en** ó **debajo de el plano** y verse como si estuviera puesto en una superficie imaginaria como estan estos objetos.





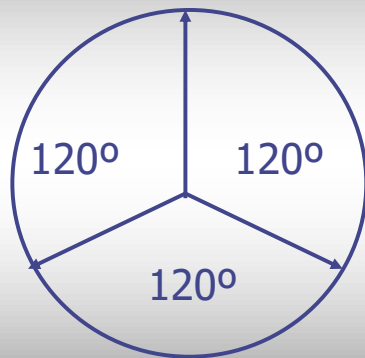
Estos objetos están **sobre el plano** y se verán como si estuvieran flotando en el aire. Su plano dimensional crea estos efectos visuales.

Dibujos Isométrico Invertido.



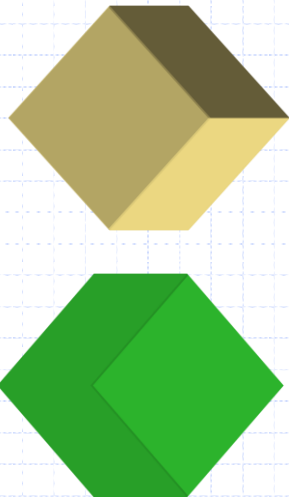
- ◆ El Dibujo Isométrico Invertido es aquel que está sobre el plano de horizonte, dando la ilusión óptica de estar flotando. Este tiene su eje isométrico hacia abajo ó invertido.

Eje Isométrico Invertido.



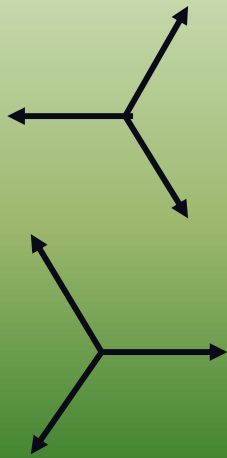
- ◆ El eje invertido es el que permite el efecto ilusorio de verse un objeto “flotante” ó sobre el plano dimensional.

Dibujo Isométrico Inclínados.



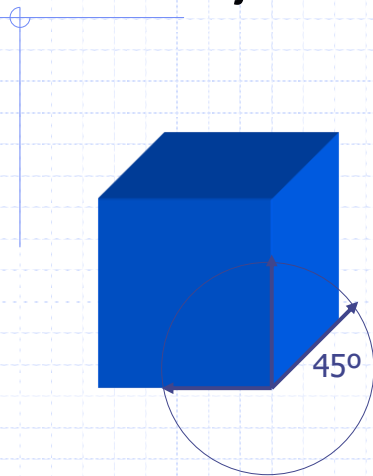
- ◆ Los dibujos isométricos inclinados son aquellos que su eje está rotado 90° a la derecha ó la izquierda dando la ilusión visual de estar inclinados.

Los Ejes Isométricos Inclínados.



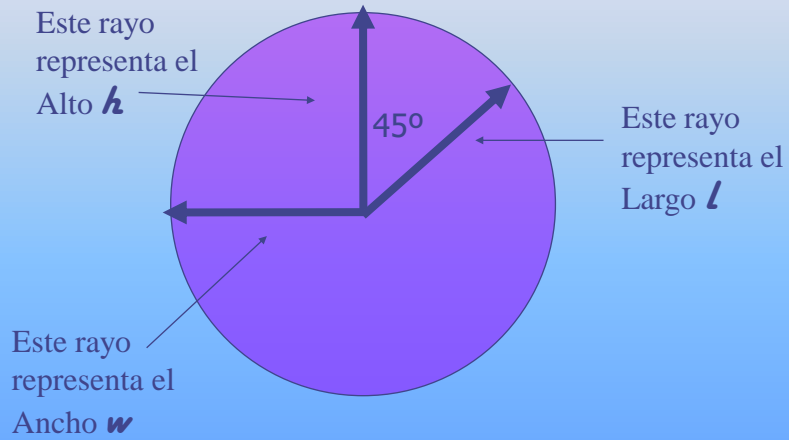
◆ Los Ejes Isométricos Inclínados son los que permiten dar la ilusión óptica de que el objeto se vea inclinado a una dirección. Esto se llama “orientación” del objeto. La misma puede ser a la izquierda ú a la derecha del plano.

Dibujo Oblicuo Regular.

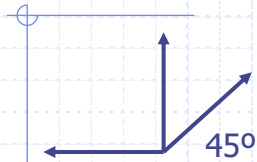


◆ Otro de los dibujos pictóricos es el dibujo oblicuo. Es de una “proyección” diferente al isométrico. Su ángulo de punto de vista es de 45° viéndose desde otro punto de vista viéndose algo distorsionado. Se enfatiza el lado y la vista superior.

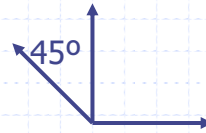
Eje Oblicuo Regular.



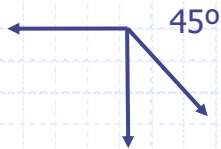
Ejes Oblicuos Diversos; Proyecciones, Orientaciones e Inclinaciones.



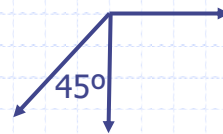
Eje Regular Inclinado a la derecha.



Eje Regular Inclinado a la Izquierda.

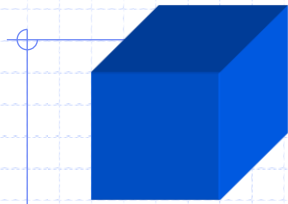


Eje Invertido Inclinado a la Derecha.

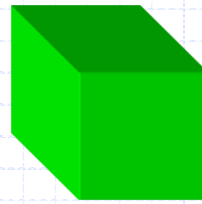


Eje Invertido Inclinado a la Izquierda.

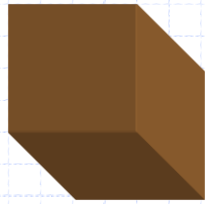
Otras Proyecciones del Dibujo Oblicuo.



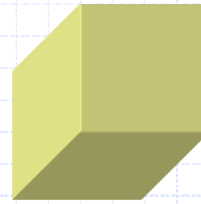
Dib. Oblicuo Regular



Dib. Oblicuo a Izquierda

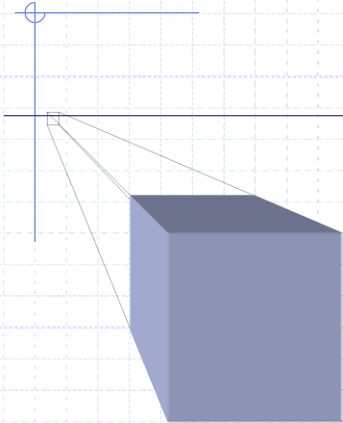


Dib. Oblicuo Invertido



Dib. Oblicuo Invertido Izq.

Dibujos en Proyección Perspectiva.



- ◆ El Dibujo de Proyección en Perspectiva es aquel que presenta un punto de vista a distancia teniendo un efecto visual distorsionado de la forma real.

Evaluación Lección 4

Instrucciones:

Lee el siguiente párrafo y luego contesta las preguntas

1. ¿Qué son los dibujos Pictóricos?

2. ¿Cuáles son las 2 formas de los dibujos mecánicos?

3. ¿Cuáles son los diversos dibujos pictóricos?

4. ¿Qué es un Dibujo Isométricos?

5. ¿Qué es un Dibujo Oblicuo?

6. ¿Qué es un Dibujo Perspectiva?

7. ¿Cuáles son los diferentes tipos de Isométricos?

CLAVES DE RESPUESTA DE EJERCICIOS DE PRÁCTICA

Lección 1. Introducción al Campo Ocupacional

Preguntas & Contestación

- 1- Nuestra profesión es Delineante.
- 1- La ley #54 es la que es reglamentada por la profesión.
- 2- Esta ley fue aprobada el 21 de mayo de 1976.
- 3- Todas las personas que sean autorizados a ejercer la profesión de Delineantes por medio de la Junta Examinadora de Delineantes de Puerto Rico y que se le asigne una licencia para practicar dicha profesión, tienen que hacerse miembro del Colegio de Delineantes de Puerto Rico. Este tiene que cumplir con todo lo que se dispone la Ley #54 y lo acordado mediante el referéndum de la Ley #82.
- 4- El Dibujo Técnico se divide en tres (3) partes principales:
1-Líneas 2- Símbolos 3- Dimensiones (medidas) forma y tamaño
- 5- El Colegio de Delineantes Profesionales de Puerto Rico, sirve como vehículo apropiado para canalizar efectivamente los esfuerzos colectivos de la profesión y ocupación, esfuerzos que van encaminados a dar un mejor servicio a la comunidad y a contribuir al adelanto y progreso de Puerto Rico.
- 6- El dibujo arquitectónico es uno de los tipos de dibujo técnico, el cual abarca una gama de representaciones gráficas con las que se realizan los planos para la construcción de edificios, casas, autopistas, iglesias, fábricas y puentes, entre otros.
- 7- Todas las agencias del gobierno que tenga Departamento de Dibujo Entre estas están:

La Junta de Planificación, La Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), Departamento de Transportación, Departamento de Obras Públicas, Administración de Fomento Económico, Administración de la Vivienda, la Autoridad de Energía Eléctrica, la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y las Compañías de Teléfonos, También trabaja en corporaciones privadas y distintas oficinas en P.R.
- 8- La Junta de Directores del Colegio de Delineantes estará compuesta por un presidente, un primer vicepresidente, un segundo vicepresidente, un tesorero, un secretario, un auditor y los vocales serán los presidentes de los capítulos por zonas senatoriales.
- 9- El delineante es el dibujante profesional que usa el alfabeto de líneas para proyectar o transmitir ideas por medios mecánicos y/o por medios computarizados.

Lección 1.2. Los Profesionales

Pareo #1

1- F	7- D
2- B	8- L
3- G	9- E
4- C	10- J
5- K	11- A
6- I	12- H

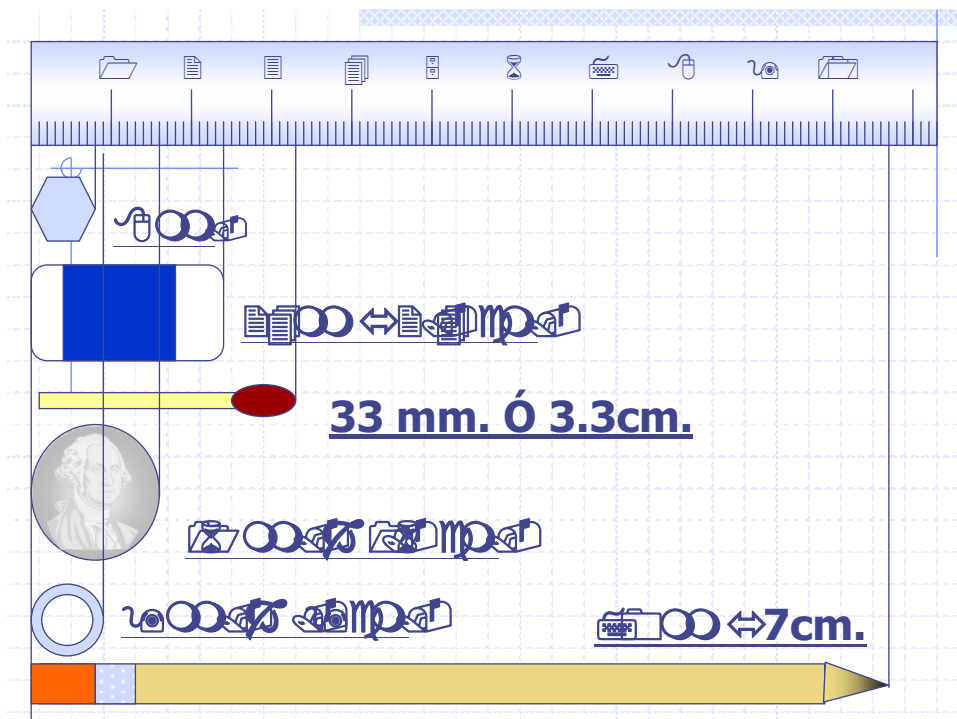
Pareo #2

1- E	7- L
2- K	8- B
3- F	9- D
4- H	10- I
5- C	11- A
6- G	12- J

Lección 2.1: Los Sistemas de Medidas

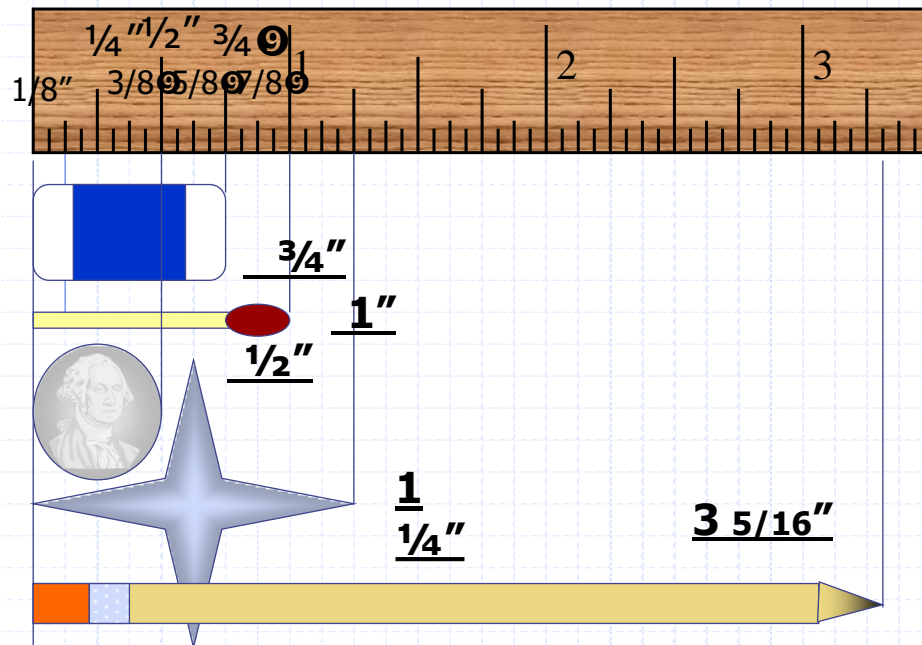
Descifra la medida correcta de los diferentes objetos.

Sistema Métrico



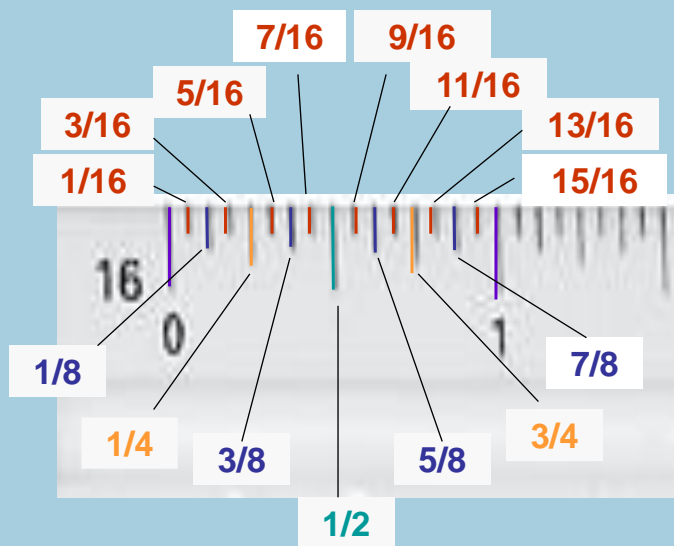
Sistema Inglés

Ejercicio de Práctica de Medición.



Llena Blancos

Las fracciones de la pulgada



Lección 2.2: Escalas

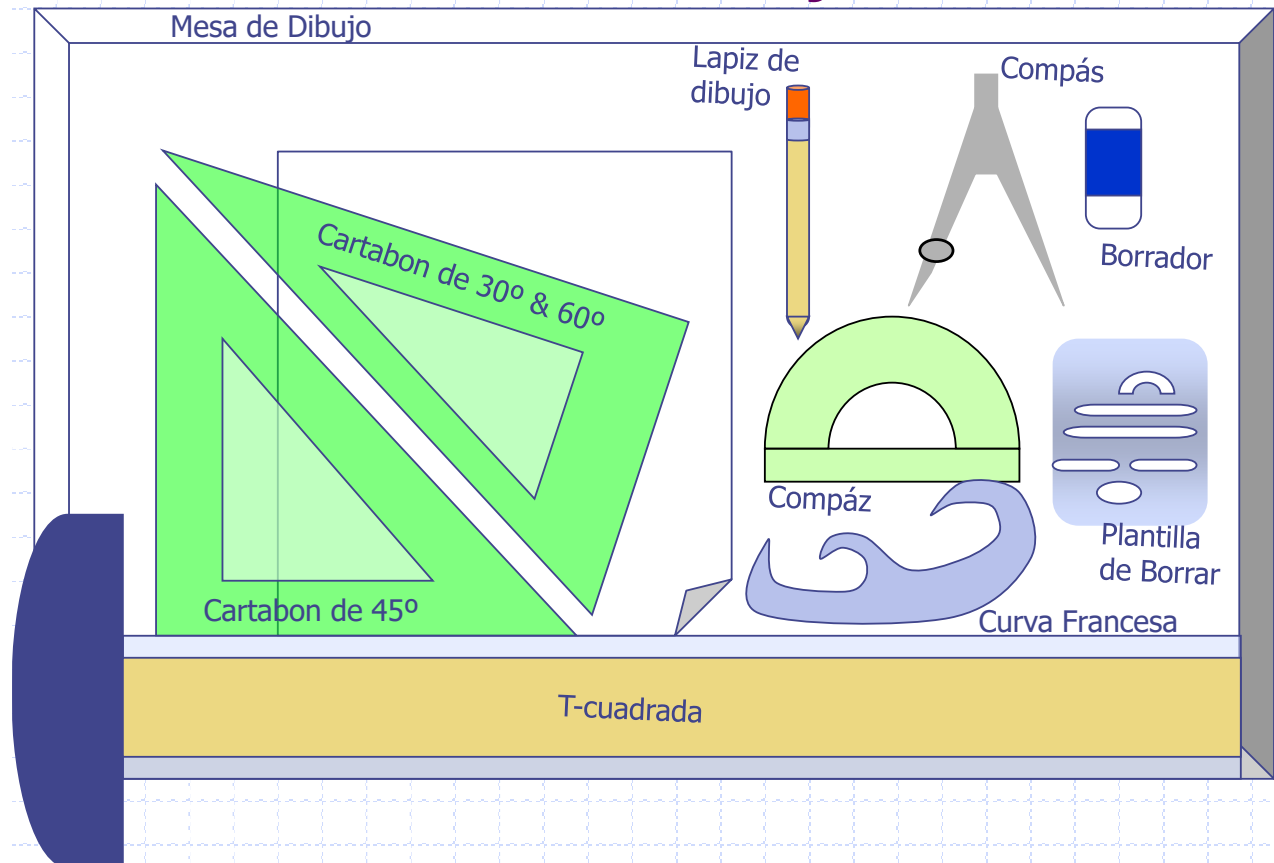
Preguntas & Contestación

- 1- ¡La escala es! a relación constante que debe existir entre una línea medida sobre el terreno y su correspondiente relación en el dibujo.
- 2- Hay dos sistemas de escalas, estos son: **SISTEMA INGLES:** Unidad de medida: "el pie", **SISTEMA METRICO:** Unidad de Medida: "el metro"
- 3- Los tipos de escalas son Escala de Arquitecto, Escala de Ingeniero, Escala Absoluta o Proporcional", Escala Métrica, Escala Fraccionaria y Escala Grafica.
- 4- La característica de la escala de arquitecto es las distintas divisiones de la pulgada representa "el pie".
- 5- La característica de la escala de ingeniero es la "pulgada" está dividida en 10, 20, 30, 40, 50 y 60 partes iguales de pulgada. Estas unidades están a su vez divididas en 10 partes iguales o más.
- 6- En el sistema Ingles se encuentran las siguientes escalas: Escala de Arquitecto, Escala de Ingeniero y Escala Absoluta o Proporcional".
- 7- En el sistema métricos se encuentran las siguiente escala: Escala Métrica.
- 8- La característica de la escala absoluta o proporcional es el "pie" está dividido en 100, 200, 300, 400,500 o 600 partes iguales, las cuales a su vez están divididas en diez partes iguales.
- 9- Una descripción para la escala métrica es la unidad de medida es "el metro" igual a 3.2808 pies. Usa una sola escala "el metro", basado en el sistema decimal y está dividido en la siguiente manera:
1000 milímetros, 100 centímetros, 10 decímetros, estas unidades se dividen en diez (10) partes iguales.
- 10-La escala fraccionaria se representa como una quebrada, $1/2,000$, $1/25,000$, $1/250,000$ etc. Esto indica que la unidad usada en el plano equivale a esa cantidad de veces en el terreno.

Lección 2.3: Herramientas, Materiales y Equipos

Identificar cada herramienta.

Instrumentos de Dibujo Técnico.




Lección 2.4: Alfabeto de Líneas


Instrucciones:

Lean el siguiente párrafo y luego identificar cada línea.


EJERCICIO LLENA EL BLANCO




Contorno visible




Contorno oculto



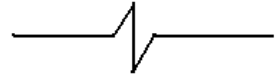
Centro o eje



Posición alterna




Rotura corta

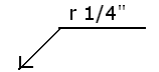


Rotura larga

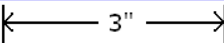
Centro o eje, dimensión y extensión,
contorno visible, contorno oculto,
plano de corte, Posición alterna, flecha
indicadora, corte seccional, rotura
corta, rotura larga




Corte seccional



Flecha indicadora



Dimensión, extensión



Plano de corte

Nota: Los demás Ejercicios de Práctica deben ser a discreción de los maestros para que se le pueda asignar una media.

Lección 2.5: Figuras Geométricas

Menciona y enumera correctamente.

- 1.) Tipos de polígono Regular, Irregulares
- 2.) Polígonos regulares más comunes: Triángulos (3 lados), Cuadrados (4 lados), Pentágono (5 lados), Hexágono (6 lados), Heptágono (7 lados), Octágono (8 lados), Nonágono o Eneágono (9 lados), Decágono (10 lados), Endecágono (11 lados), Dodecágono (12 lados), Treta decágono (13 lados), Alejandrino (14 lados) y Pentadecágono (15 lados).
- 3.) Los tipos de triángulo que existen son Equilátero, Rectángulo, Isósceles y Escalenos
- 4.) Los 3 tipos de ángulos más comunes son recto, agudo y obtuso

Contesta correctamente cada pregunta.

1. Solo los triángulos al sumar los ángulos suman 180 grados.
2. Los tipos de polígonos son figuras de muchos lados muchos ángulos.

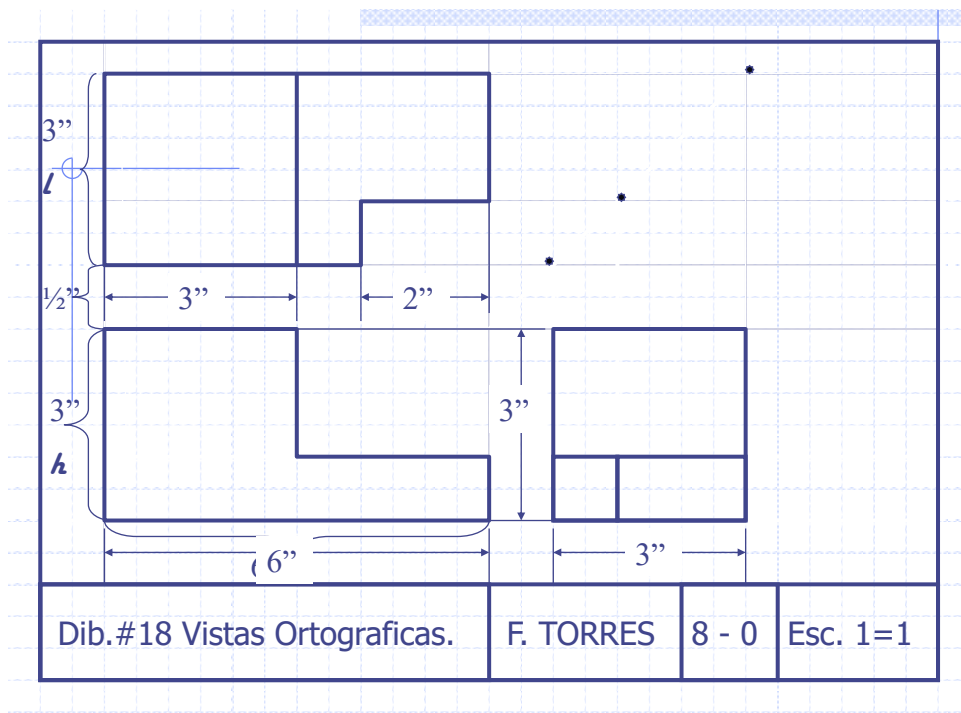
Pareo

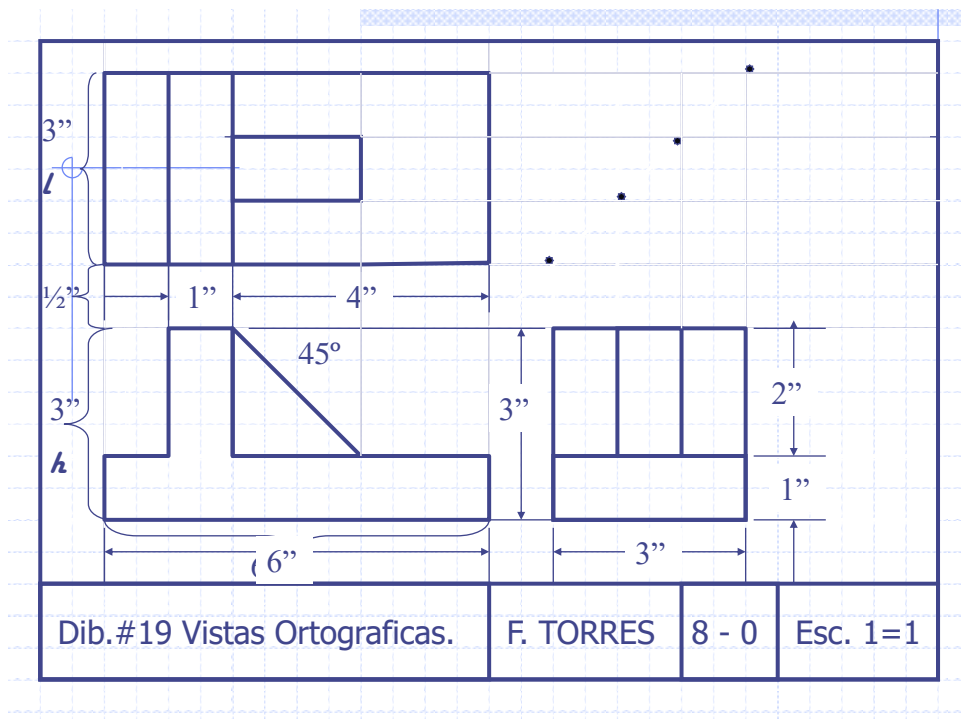
- | | | |
|------|-----|-----|
| 1. D | 4.F | 7.G |
| 2. B | 5.E | |
| 3. A | 6.C | |

Lección 3: Vistas Ortográficas

Pareo #1

- | | |
|------|------|
| 1- B | 5- G |
| 2- D | 6- H |
| 3- A | 7- E |
| 4- C | 8- F |





Lección 4: Dibujos Pictóricos

Preguntas & Respuestas

1. Los dibujos pictóricos son aquellos dibujos que se asemejan a la percepción humana. Los métodos de dibujo pictórico que típicamente usamos son los isométricos y los oblicuos.
2. Las 2 formas de los dibujos mecánicos son; Esquemático y Pictóricos.
3. Los diversos dibujos pictóricos son; Isométricos, Oblicuos y Perspectiva.
4. El Dibujo Isométrico es un dibujo pictórico (que parece una foto ó “picture”) que es la imagen más parecida a la real. Sus medidas de ancho, alto y largo son iguales a la real. Este dibujo es como si la viéramos desde una de sus esquinas. Esto es su “proyección” ó punto de vista.
5. Otro de los dibujos pictóricos es el dibujo oblicuo. Es de una “proyección” diferente al isométrico. Su ángulo de punto de vista es de 45° viéndose desde otro punto de vista viéndose algo distorsionado. Se enfatiza el lado y la vista superior.
6. El Dibujo de Proyección en Perspectiva es aquel que presenta un punto de vista a distancia teniendo un efecto visual distorsionado de la forma real.
7. Los diferentes tipos de Isométricos son; Regular, Invertido y Inclinaados.

REFERENCIAS

Architects,A. and Hedges,K.,(2017). *Architectural Grahic Standars*. Hoboken, N.J. Wiley

Angel Ezequiel Mayoral Hernández, (2012) *Arquitectura a ojo de buen cubero*. Pamplona. Ulzam

Arq. Fernando Abruña, D.D. Sc. *Materiales y procedimientos de construcción*

Walker, John R., Mathis, Bernard D. and Scribner, Shauna Ann. (2018) *Dibujo Técnico*.Tinley Park, Ill.: Goodheart-Willcox Co.

Jensen, Cecil Howard., Mason, Frederick Harry Sextus. and Cerdán Bravo, Elías. (1982) México: Libros McGraw-Hill.

J.W. Giachino /Henry J. Beukema, Freehand *Sketching*.Second Edition ATP, Publication.

Jon Arrate, Jorin Francisco, J., Gutierrez Pellón José, R. Gutierrez Pellón. *Dibujo Técnico*. Gaspar Regato Abascal, EDITEX.

GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES

Estimada familia:

El Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) tiene como prioridad el garantizar que a sus hijos se les provea una educación pública, gratuita y apropiada. Para lograr este cometido, es imperativo tener presente que los seres humanos son diversos. Por eso, al educar es necesario reconocer las habilidades de cada individuo y buscar estrategias para minimizar todas aquellas barreras que pudieran limitar el acceso a su educación.

La otorgación de acomodados razonables es una de las estrategias que se utilizan para minimizar las necesidades que pudiera presentar un estudiante. Estos permiten adaptar la forma en que se presenta el material, la forma en que el estudiante responde, la adaptación del ambiente y lugar de estudio y el tiempo e itinerario que se utiliza. Su función principal es proveerle al estudiante acceso equitativo durante la enseñanza y la evaluación. Estos tienen la intención de reducir los efectos de la discapacidad, excepcionalidad o limitación del idioma y no, de reducir las expectativas para el aprendizaje. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe tener altas expectativas con nuestros niños y jóvenes.

Esta guía tiene el objetivo de apoyar a las familias en la selección y administración de los acomodados razonables durante el proceso de enseñanza y evaluación para los estudiantes que utilizarán este módulo didáctico. Los acomodados razonables le permiten a su hijo realizar la tarea y la evaluación, no de una forma más fácil, sino de una forma que sea posible de realizar, según las capacidades que muestre. El ofrecimiento de acomodados razonables está atado a la forma en que su hijo aprende. Los estudios en neurociencia establecen que los seres humanos aprenden de forma visual, de forma auditiva o de forma kinestésica o multisensorial, y aunque puede inclinarse por algún estilo, la mayoría utilizan los tres.

Por ello, a continuación, se presentan algunos ejemplos de acomodados razonables que podrían utilizar con su hijo mientras trabaja este módulo didáctico en el hogar. Es importante que como madre, padre o persona encargada en dirigir al estudiante en esta tarea los tenga presente y pueda documentar cuales se utilizaron. Si necesita más información, puede hacer referencia a la **Guía para la provisión de acomodados razonables** (2018) disponible por medio de la página www.de.pr.gov, en educación especial, bajo Manuales y Reglamentos.

GUÍA DE ACOMODOS RAZONABLES PARA LOS ESTUDIANTES QUE TRABAJARÁN BAJO MÓDULOS DIDÁCTICOS

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
Cambian la manera en que se presenta la información al estudiante. Esto le permite tener acceso a la información de diferentes maneras. El material puede ser presentado de forma auditiva, táctil, visual o multisensorial.	Cambian la manera en que el estudiante responde o demuestra su conocimiento. Permite a los estudiantes presentar las contestaciones de las tareas de diferentes maneras. Por ejemplo, de forma verbal, por medio de manipulativos, entre otros.	Cambia el lugar, el entorno o el ambiente donde el estudiante completará el módulo didáctico. Los acomodos de ambiente y lugar requieren de organizar el espacio donde el estudiante trabajará.	Cambian la cantidad de tiempo permitido para completar una evaluación o asignación; cambia la manera, orden u hora en que se organiza el tiempo, las materias o las tareas.
<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras Uso de láminas, videos pictogramas. Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (highlighters), subrayar palabras importantes. Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones. Hablar con claridad, pausado Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante Añadir al material información complementaria <p>Aprendiz auditivo:</p>	<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar la computadora para que pueda escribir. Utilizar organizadores gráficos. Hacer dibujos que expliquen su contestación. Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual. Contestar en el folleto. <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grabar sus contestaciones Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por 	<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores. Lugar ventilado, con buena iluminación. Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija. <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas. Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material. <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar 	<p>Aprendiz visual y auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparar una agenda detallada y con códigos de colores con lo que tienen que realizar. Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda. Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear. Utilizar “post-it” para organizar su día. Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas. Brindar tiempo extendido para completar sus tareas. <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas.

Acomodos de presentación	Acomodos en la forma de responder	Acomodos de ambiente y lugar	Acomodos de tiempo e itinerario
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el texto en formato audible. ▪ Leer en voz alta las instrucciones. ▪ Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material. ▪ Audiolibros ▪ Repetición de instrucciones ▪ Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer ▪ Utilizar el material grabado ▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar el material segmentado (en pedazos) ▪ Dividir la tarea en partes cortas ▪ Utilizar manipulativos ▪ Utilizar canciones ▪ Utilizar videos ▪ Presentar el material de forma activa, con materiales comunes. ▪ Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará ▪ Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante 	<p>escrito lo mencionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hacer presentaciones orales. ▪ Hacer videos explicativos. ▪ Hacer exposiciones <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalar la contestación a una computadora o a una persona. ▪ Utilizar manipulativos para representar su contestación. ▪ Hacer presentaciones orales y escritas. ▪ Hacer dramas donde represente lo aprendido. ▪ Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material. ▪ Utilizar un comunicador electrónico o manual. 	<p>música mientras trabaja, cantar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos. ▪ Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido. ▪ Establecer horarios flexibles para completar las tareas. ▪ Proveer recesos entre tareas. ▪ Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas. ▪ Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas. ▪ Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.

HOJA DE DOCUMENTAR LOS ACOMODOS RAZONABLES UTILIZADOS AL TRABAJAR EL MÓDULO DIDÁCTICO

Nombre del estudiante: _____

Número de SIE: _____

Materia del módulo: _____

Grado: _____

Estimada familia:

1.

Utiliza la siguiente hoja para documentar los acomodados razonables que utiliza con tu hijo en el proceso de apoyo y seguimiento al estudio de este módulo. Favor de colocar una marca de cotejo [✓] en aquellos acomodados razonables que utilizó con su hijo para completar el módulo didáctico. Puede marcar todos los que aplique y añadir adicionales en la parte asignada para ello.

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Usar letra agrandada o equipos para agrandar como lupas, televisores y computadoras <input type="checkbox"/> Uso de láminas, videos pictogramas. <input type="checkbox"/> Utilizar claves visuales tales como uso de colores en las instrucciones, resaltadores (<i>highlighters</i>), subrayar palabras importantes. <input type="checkbox"/> Demostrar lo que se espera que realice el estudiante y utilizar modelos o demostraciones. <input type="checkbox"/> Hablar con claridad, pausado <input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante <input type="checkbox"/> Añadir al material información complementaria <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Leerle el material o utilizar aplicaciones que convierten el texto en formato audible. <input type="checkbox"/> Leer en voz alta las instrucciones. <input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante se grabe mientras lee el material. <input type="checkbox"/> Audiolibros <input type="checkbox"/> Repetición de instrucciones <input type="checkbox"/> Pedirle al estudiante que explique en sus propias palabras lo que tiene que hacer <input type="checkbox"/> Utilizar el material grabado <input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Presentar el material segmentado (en pedazos) <input type="checkbox"/> Dividir la tarea en partes cortas <input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos <input type="checkbox"/> Utilizar canciones <input type="checkbox"/> Utilizar videos 	<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilizar la computadora para que pueda escribir. <input type="checkbox"/> Utilizar organizadores gráficos. <input type="checkbox"/> Hacer dibujos que expliquen su contestación. <input type="checkbox"/> Permitir el uso de láminas o dibujos para explicar sus contestaciones <input type="checkbox"/> Permitir que el estudiante escriba lo que aprendió por medio de tarjetas, franjas, láminas, la computadora o un comunicador visual. <input type="checkbox"/> Contestar en el folleto. <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grabar sus contestaciones <input type="checkbox"/> Ofrecer sus contestaciones a un adulto que documentará por escrito lo mencionado. <input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales. <input type="checkbox"/> Hacer videos explicativos. <input type="checkbox"/> Hacer exposiciones <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Señalar la contestación a una computadora o a una persona. <input type="checkbox"/> Utilizar manipulativos para representar su contestación. <input type="checkbox"/> Hacer presentaciones orales y escritas. <input type="checkbox"/> Hacer dramas donde represente lo aprendido. <input type="checkbox"/> Crear videos, canciones, carteles, infografías para explicar el material. <input type="checkbox"/> Utilizar un comunicador electrónico o manual.

Acomodos de presentación	Acomodos de tiempo e itinerario
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Presentar el material de forma activa, con materiales comunes. <input type="checkbox"/> Permitirle al estudiante investigar sobre el tema que se trabajará <input type="checkbox"/> Identificar compañeros que puedan servir de apoyo para el estudiante 	
Acomodos de respuesta	Acomodos de ambiente y lugar
<p>Aprendiz visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiente silencioso, estructurado, sin muchos distractores. <input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación. <input type="checkbox"/> Utilizar escritorio o mesa cerca del adulto para que lo dirija. <p>Aprendiz auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiente donde pueda leer en voz alta o donde pueda escuchar el material sin interrumpir a otras personas. <input type="checkbox"/> Lugar ventilado, con buena iluminación y donde se les permita el movimiento mientras repite en voz alta el material. <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ambiente se le permita moverse, hablar, escuchar música mientras trabaja, cantar. <input type="checkbox"/> Permitir que realice las actividades en diferentes escenarios controlados por el adulto. Ejemplo el piso, la mesa del comedor y luego, un escritorio. 	<p>Aprendiz visual y auditivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Preparar una agenda detalladas y con códigos de colores con lo que tienen que realizar. <input type="checkbox"/> Reforzar el que termine las tareas asignadas en la agenda. <input type="checkbox"/> Utilizar agendas de papel donde pueda marcar, escribir, colorear. <input type="checkbox"/> Utilizar “post-it” para organizar su día. <input type="checkbox"/> Comenzar con las clases más complejas y luego moverse a las sencillas. <input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas. <p>Aprendiz multisensorial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Asistir al estudiante a organizar su trabajo con agendas escritas o electrónicas. <input type="checkbox"/> Establecer mecanismos para recordatorios que le sean efectivos. <input type="checkbox"/> Utilizar las recompensas al terminar sus tareas asignadas en el tiempo establecido. <input type="checkbox"/> Establecer horarios flexibles para completar las tareas. <input type="checkbox"/> Proveer recesos entre tareas. <input type="checkbox"/> Tener flexibilidad en cuando al mejor horario para completar las tareas. <input type="checkbox"/> Comenzar con las tareas más fáciles y luego, pasar a las más complejas. <input type="checkbox"/> Brindar tiempo extendido para completar sus tareas.
<p>Otros:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

2.

Si tu hijo es un candidato o un participante de los servicios para estudiantes aprendices del español como segundo idioma e inmigrantes considera las siguientes sugerencias de enseñanza:

- Proporcionar un modelo o demostraciones de respuestas escritas u orales requeridas o esperadas.
- Comprobar si hay comprensión: use preguntas que requieran respuestas de una sola palabra, apoyos y gestos.
- Hablar con claridad, de manera pausada.
- Evitar el uso de las expresiones coloquiales, complejas.
- Asegurar que los estudiantes tengan todos los materiales necesarios.
- Leer las instrucciones oralmente.
- Corroborar que los estudiantes entiendan las instrucciones.
- Incorporar visuales: gestos, accesorios, gráficos organizadores y tablas.
- Sentarse cerca o junto al estudiante durante el tiempo de estudio.
- Seguir rutinas predecibles para crear un ambiente de seguridad y estabilidad para el aprendizaje.
- Permitir el aprendizaje por descubrimiento, pero estar disponible para ofrecer instrucciones directas sobre cómo completar una tarea.
- Utilizar los organizadores gráficos para la relación de ideas, conceptos y textos.
- Permitir el uso del diccionario regular o ilustrado.
- Crear un glosario pictórico.
- Simplificar las instrucciones.
- Ofrecer apoyo en la realización de trabajos de investigación.
- Ofrecer los pasos a seguir en el desarrollo de párrafos y ensayos.
- Proveer libros o lecturas con conceptos similares, pero en un nivel más sencillo.
- Proveer un lector.
- Proveer ejemplos.
- Agrupar problemas similares (todas las sumas juntas), utilizar dibujos, láminas, o gráficas para apoyar la explicación de los conceptos, reducir la complejidad lingüística del problema, leer y explicar el problema o teoría verbalmente o descomponerlo en pasos cortos.
- Proveer objetos para el aprendizaje (concretizar el vocabulario o conceptos).
- Reducir la longitud y permitir más tiempo para las tareas escritas.
- Leer al estudiante los textos que tiene dificultad para entender.
- Aceptar todos los intentos de producción de voz sin corrección de errores.
- Permitir que los estudiantes sustituyan dibujos, imágenes o diagramas, gráficos, gráficos para una asignación escrita.
- Esbozar el material de lectura para el estudiante en su nivel de lectura, enfatizando las ideas principales.
- Reducir el número de problemas en una página.
- Proporcionar objetos manipulativos para que el estudiante utilice cuando resuelva problemas de matemáticas.

3.

Si tu hijo es un estudiante dotado, es decir, que obtuvo 130 o más de cociente intelectual (CI) en una prueba psicométrica, su educación debe ser dirigida y desafiante. Deberán considerar las siguientes recomendaciones:

- Conocer las capacidades especiales del estudiante, sus intereses y estilos de aprendizaje.
- Realizar actividades motivadoras que les exijan pensar a niveles más sofisticados y explorar nuevos temas.
- Adaptar el currículo y profundizar.
- Evitar las repeticiones y las rutinas.
- Realizar tareas de escritura para desarrollar empatía y sensibilidad.
- Utilizar la investigación como estrategia de enseñanza.
- Promover la producción de ideas creativas.
- Permitirle que aprenda a su ritmo.
- Proveer mayor tiempo para completar las tareas, cuando lo requiera.
- Cuidar la alineación entre su educación y sus necesidades académicas y socioemocionales.