COLEGIO DE BACHILLERES

Guía de estudio

TERCER
SEMESTRE

Dibujo Técnico Arquitectónico

PLAN 2014
ACTUALIZADO

https://huelladigital.cbachilleres.edu.mx

PLAN 2014
ACTUALIZADO

CRÉDITOS

Autor:
Arturo Cesar Pérez García

Coordinador:
Subdirección de Capacitación para el Trabajo

PRESENTACIÓN

Con la finalidad de acompañar el trabajo con el plan y programas de estudio vigentes, además de brindar un recurso didáctico que apoye al cuerpo docente y al estudiantado en el desarrollo de los aprendizajes esperados; el Colegio de Bachilleres desarrolló, a través de la Dirección de Planeación Académica y en colaboración con el personal docente de los veinte planteles, las guías de estudio correspondientes a las tres áreas de formación: básica, específica y laboral.

Las guías pretenden ser un apoyo para que las y los estudiantes trabajen de manera autónoma con los contenidos esenciales de las asignaturas y con las actividades que les ayudarán al logro de los aprendizajes; el rol del cuerpo docente como mediador y agente activo en el aprendizaje del estudiantado no pierde fuerza, por el contrario, se vuelve fundamental para el logro de las intenciones educativas de este material.

Las guías de estudio también son un insumo para que las y los docentes lo aprovechen como material de referencia, de apoyo para el desarrollo de sus sesiones; o bien como un recurso para la evaluación; de manera que, serán ellos, quienes a partir de su experiencia definirán el mejor uso posible y lo adaptarán a las necesidades de sus grupos.

El Colegio de Bachilleres reconoce el trabajo realizado por el personal participante en la elaboración y revisión de la presente guía y agradece su compromiso, entrega y dedicación, los cuales se reflejan en el servicio educativo pertinente y de calidad que se brinda a más de 90,000 estudiantes.

INTRODUCCIÓN

El dibujo es un lenguaje universal que se puede interpretar casi instintivamente sin conocimientos previos, las técnicas de aplicación y de interpretación varían en nivel de complejidad, el dibujo técnico es de gran apoyo para transmitir información referente a los procesos industriales, productos, maquinaria y construcción, para este tipo de dibujo es necesaria la salida ocupacional tanto para el emisor como para quien interpretará el mensaje, y se rige por normas, así se logra que la información contenida en los planos pueda entenderse con exactitud, sin importar las barreras del idioma.

La presente guía tiene la finalidad de promover el aprendizaje autogestivo del alumno, así como apoyar al docente con un material que le pueda facilitar el trabajo en línea.

El programa de estudios contempla tres cortes con temáticas generales y particulares acerca del dibujo, al revisarlos quedará claro que ésta disciplina va más allá de los trazos, materiales y técnicas, hablamos también de un proceso mental de alto nivel, es decir un proceso que integra observación, decodificación, interpretación, análisis, abstracción, síntesis, coordinación motriz y más. Entonces el dibujo como disciplina se encarga de enseñar a partir de esta información la elaboración y la “lectura” de un dibujo. En el dibujo arquitectónico es obligado que los planos contengan la información precisa del proyecto, tanto en dimensiones y detalles como en notas y datos, y para ello el dibujo técnico es la herramienta adecuada. Además de establecer con precisión las características del proyecto, con el dibujo aplicado a la arquitectura se pueden resolver necesidades de espacios arquitectónicos, seguridad estructural y de instalaciones; entonces le llamamos Dibujo Arquitectónico

El proceso de formación del dibujante arquitectónico incluye además de la teoría y la práctica del dibujo, conocimientos básicos y específicos de arquitectura y otras áreas que serán revisadas en esta guía, que en conjunto desarrollan un nuevo lenguaje que va más allá del idioma y la escritura, un medio de comunicación que se utiliza en aplicaciones específicas y que proporciona una ventaja académica y laboral a los jóvenes.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN INTRODUCCIÓN	**4**
CORTE DE APRENDIZAJE 1. Introducción al dibujo arquitectónico	**7**
Propósito	**8**
Conocimientos previos	**9**
Evaluación diagnóstica	**10**
Instrumento de dibujo	**12**
Tipos de línea	**15**
Actividad de aprendizaje 1	**17**
Actividad de aprendizaje 2	**18**
Técnicas de rotulación	**19**
Actividad de aprendizaje 3	**20**
Unidades de medición acotación y escalas	**26**
Actividad de aprendizaje 4	**27**
Autoevaluación	**29**
Fuentes consultadas	**30**
CORTE DE APRENDIZAJE 2. Representación gráfica de la forma y el espacio	**31**
Propósito	**32**
Conocimientos previos	**33**
Evaluación diagnóstica	**34**
Sistemas gráficos de representación	**38**
Actividad de aprendizaje 1	**40**
Actividad de aprendizaje 2	**47**
Simbología y escala en el dibujo arquitectónico	**49**
Actividad de aprendizaje 1	**56**
Actividad de aprendizaje 2	**57**
Autoevaluación	**59**
Fuentes consultadas	**60**

CORTE DE APRENDIZAJE 3. Dibujo de elementos y espacios arquitectónicos y secuencia del proyecto arquitectónico	**61**
Propósito	**62**
Conocimientos previos	**63**
Evaluación diagnóstica	**64**
Perspectiva	**65**
Actividad de aprendizaje 1	**72**
Actividad de aprendizaje 2	**73**
Actividad de aprendizaje 3	**79**
Actividad de aprendizaje 4	**84**
Actividad de aprendizaje 5	**85**
Autoevaluación	**87**
Fuentes consultadas	**88**
EVALUACIÓN FINAL	**89**

CORTE

1

Introducción al dibujo arquitectónico

Aprendizajes esperados:

Contenidos específicos	Aprendizajes esperados
1. Instrumentos de dibujo 1.2 Tipos de línea **2. Técnicas de rotulación** **3. Unidades de medición, acotación y escalas** 3.1 Escalas 3.2 Acotación	1. Traza los diferentes tipos de líneas a mano alzada, con instrumentos y aplicando los útiles y materiales que se utilizan en el dibujo técnico. 2. Rotula textos con las diferentes técnicas: a mano alzada con instrumentos y la computadora. 3. Aplica las diferentes unidades de medición al realizar dibujos a escala y acotados.

PROPÓSITO

Dibujar figuras geométricas a mano alzada y con instrumentos de dibujo, con la finalidad de desarrollar la habilidad manual en el trazo para representar figuras volumétricas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

En todas las disciplinas se utiliza el dibujo, incluso lo utilizamos diariamente sin darnos cuenta; al escribir estamos dibujando, también al realizar esquemas dibujamos cuadros, líneas y flechas, finalmente podemos decir que es una actividad muy común.

El aprendizaje del dibujo incluye historia, estilos, técnicas, personajes importantes, sin embargo, para el dibujo técnico arquitectónico lo más importante es la práctica y la aplicación de las normas de dibujo, para este corte es importante investigar acerca de los conceptos básicos como:

- Materiales e instrumentos de dibujo
- Calidad de línea
- Escalas

Te sugerimos hacer una breve reflexión apoyado con el siguiente test.

	Conocimientos básicos de dibujo técnico	**SI**	**NO**
1	¿Sabes cuáles son los instrumentos que se utilizan en dibujo técnico?		
2	¿Puedes diferenciar el dibujo técnico de los demás tipos de dibujo?		
3	¿Conoces algunas actividades donde se utilicen planos?		
4	¿Conoces el significado de las señales de tránsito?		
5	¿Has notado que algunos anuncios son más llamativos que otros?		
6	¿Sabes que existen diferentes tipos de lápices?		
7	¿Y diferentes tamaños de papel?		
8	¿Has escuchado mencionar el programa de autoCAD?		
9	¿Te suena el término “escala”?		
10	¿Y, “Rotulación”?		

Si tienes 8 respuestas positivas te será muy sencillo y si no, puedes hacer una breve investigación en internet.

1. Instrumentos de dibujo

En la actualidad el dibujo técnico se elabora con apoyo de la tecnología y programas como AutoCAD, sin embargo, el uso de los instrumentos de dibujo y las técnicas tradicionales son efectivas para la Salida Ocupacional Dibujante de Planos Arquitectónicos. el objetivo de usar estos instrumentos es simplificar la elaboración y maximizar la precisión, se trata principalmente de herramientas con las que se pueden trazar líneas horizontales, verticales, paralelas, perpendiculares e inclinadas, de manera directa, sin necesidad de tomar medida alguna.

- **Restirador**, es un soporte con una superficie lisa e inclinada para colocar el papel y trazar, puede incluir la regla T.
- **Regla T**, se trata de un importante instrumento para el dibujo técnico, con ella se trazan las líneas horizontales y los demás instrumentos se colocan sobre ésta.
- **Escuadras**, son instrumentos de plástico transparentes de forma triangular con ángulos definidos, en combinación con la regla T sirven para trazar líneas paralelas.
- **Escalímetro**, es una regla en forma triangular que contiene varias métricas con las que se pueden aplicar las escalas.
- **Instrumentos de trazo**, lápices de diferentes durezas para trazar líneas de diferentes tonos, estilógrafos de varias calidades (grosores) para trazar con tinta las diferentes líneas.
- **Adicionales**, cinta adhesiva, goma, cojín limpiador, brocha, líquido para limpiar las reglas, sacapuntas, computadora, etc.

Fig. 1 Ejemplo de trazo con Instrumentos

Uso de los instrumentos de dibujo

1. Coloca firmemente la regla T en un costado del restirador o mesa; a la izquierda si eres diestro o a la derecha si eres zurdo (opcional)1*.
2. Coloca la hoja sobre la regla T a menos de 3cm de la orilla
3. Debes alinear la hoja con la regla T, ¡No muevas la regla! Solo la hoja por debajo.
4. Asegúrala con maskin tape, primero esquinas superiores y luego inferiores.
5. Coloca las marcas cada 0.5cm según las características de los ejercicios.
6. Deslizando la regla T de arriba abajo, se pueden trazar las líneas horizontales.
7. Colocando y deslizando lateralmente la escuadra sobre la regla T podrás trazar las verticales e inclinadas

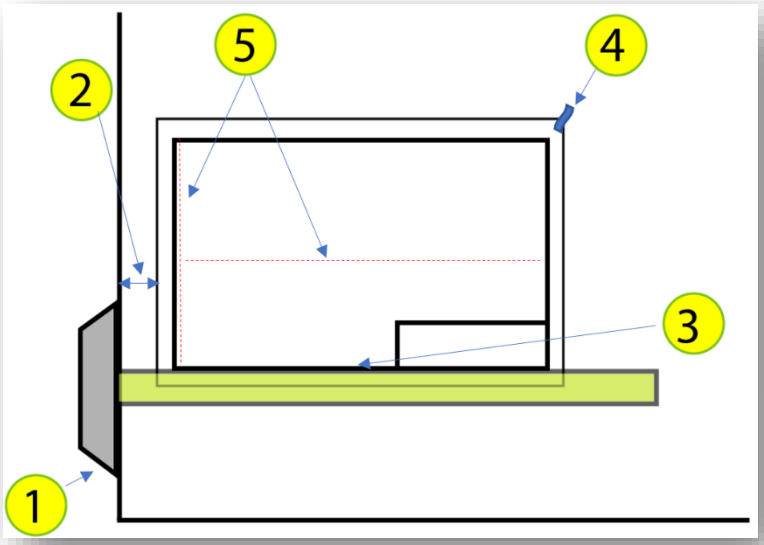


Fig. 3. Alineación de la hoja

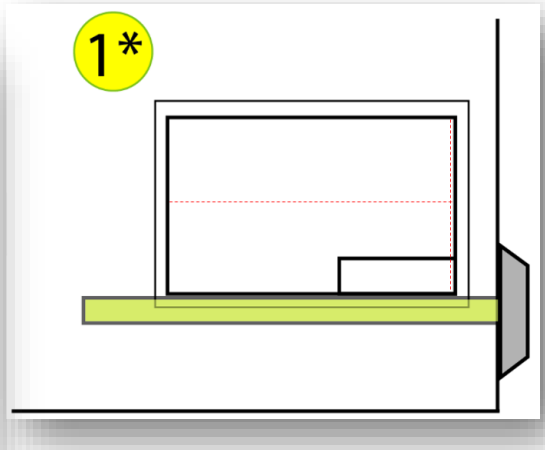


Fig. 2. Posición opcional

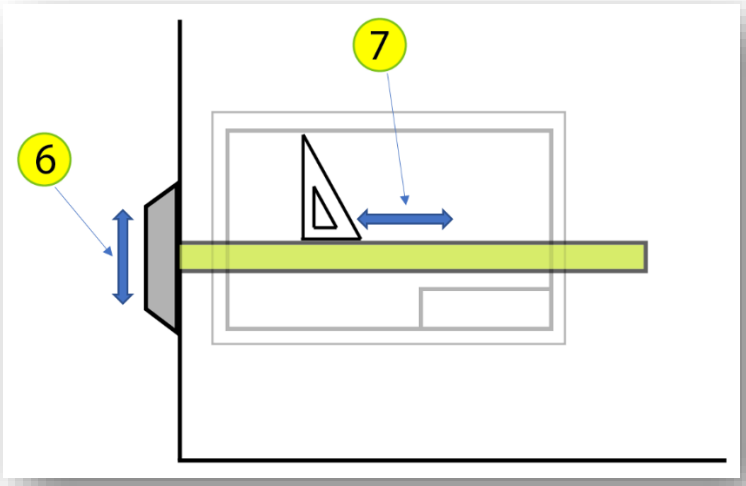
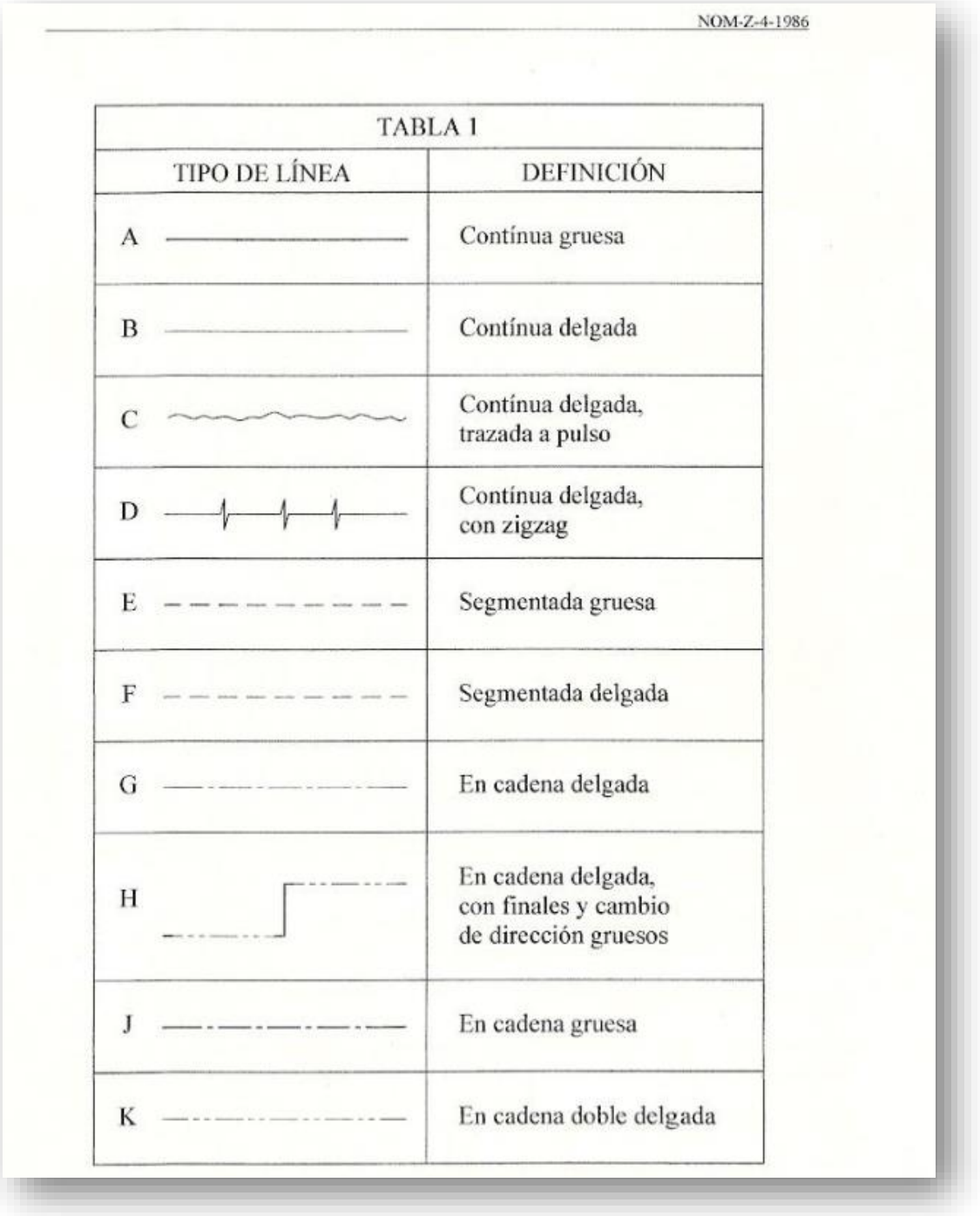


Fig. 4. Movimiento de los instrumentos

Tipos de línea

En la siguiente imagen extraída de la Norma Oficial Mexicana (NOM) M-Z-4-1986 de dibujo técnico se establece las características de las líneas.



NOM-Z-4-1986

TABLA 1

TIPO DE LÍNEA	DEFINICIÓN
A	Contínua gruesa
B	Contínua delgada
C	Contínua delgada, trazada a pulso
D	Contínua delgada, con zigzag
E	Segmentada gruesa
F	Segmentada delgada
G	En cadena delgada
H	En cadena delgada, con finales y cambio de dirección gruesos
J	En cadena gruesa
K	En cadena doble delgada

Fig. 5. NOM M-Z-4-1986 Tipos de línea

Algunas precisiones de la Norma Oficial Mexicana (NOM) M-Z-4-1986

5. ESPECIFICACIONES

5.1. Solo deben usarse los tipos de línea que especifica la Tabla I.

5.2. Los trazos de las líneas deben ser uniformes, sean hechos a tinta o a lápiz, acercándose lo más posible a lo indicado en esta Norma.

5.3 Las aplicaciones de cada tipo de línea debe ser como se indica en la tabla II (figura 1 y 2).

5.3.1 En el caso del tipo D, este tipo de línea es adecuado en la producción de dibujos por medio de máquinas.

5.3.2 En el caso de los tipos E y F que tiene aplicación similar debe emplearse sólo uno de ellos en todo el dibujo.

5.3.3 Si las líneas que especifica la tabla II se usan para otras aplicaciones que no sean las que se detallan, los convenios adoptados deben indicarse en otras normas o explicarse con notas en el dibujo de que se trata.

5.4. Espesor de la línea.

5.4.1 El espesor de la línea debe seleccionase considerando el tamaño y el tipo del dibujo. Para todas las vistas y con la misma escala; los espesores de las líneas escogidos deben prevalecer en el dibujo.

5.4.2 Se deben usar dos clases de espesores de las líneas; grueso y delgado; la proporción mínima de grueso a delgado debe ser de 2 a 1.

5.4.3 El espesor mínimo de la línea debe ser de 0,18 milímetros.

5.4.4 La clasificación de los espesores de las líneas se realiza en base a la serie R" 20/3 de los números normales (ver Norma NOM-Z-34 vigente).

5.5 El espacio entre líneas paralelas incluyendo rayados, debe ser dos veces el espesor de la línea más gruesa y el mínimo de 0,7 milímetros.

5.6 Prioridad de líneas que coinciden.

Cuando dos o más líneas de diferentes tipos coinciden, deben observar el siguiente orden de prioridad.

5.6.1 Contornos y aristas visibles (líneas tipo A).

5.6.2 Contornos y aristas ocultos (líneas tipo E o F).

Fig. 6. NOM M-Z-4-1986 Especificaciones

Trazo a mano alzada.

Se llama dibujo a mano alzada a aquel que se realiza de forma directa, sin boceto previo y sin correcciones o modificaciones posteriores. Se trata, por lo tanto, del dibujo creado sobre la marcha utilizando solamente un lápiz, un bolígrafo u otra herramienta para realizar los trazos, la principal característica de un dibujo a mano alzada, en definitiva, es su inmediatez; característica que lo hacen importante para transmitir la imagen de lo que se tiene en la mente o para copiar rápidamente lo que se está observando.

Para poder realizar dibujos a mano alzada es necesario desarrollar la habilidad mediante ejercicios con líneas, que vienen a ser la base del croquis a mano alzada que consiste en dibujar lo que son aspectos importantes de cualquier diseño.

A la hora de realizar un dibujo a mano alzada con lápiz es importante conocer muy bien este material. Y es que depende del que se elija, para facilitar o dificultar la tarea, sino que, además se conseguirá un resultado u otro. Así, podemos establecer, por ejemplo, que los lápices de tipo B o 2B son mucho más blandos (oscuros) que los H o 2H que son duros (claros). Aunque con cualquier tipo de lápiz se pueden hacer varias calidades de línea, es decir diferentes tonos o grosores.

Para facilitar el trabajo observa las siguientes recomendaciones:

- **Superficie de trabajo**. Verifica que tengas un espacio adecuado para realizar las actividades, puede ser directamente en una mesa rectangular o cuadrada con superficie lisa.
- **Orden**. Coloca tus materiales bien ordenados, puedes utilizar pequeñas cajas o botes.
- **Limpieza**. Siempre lava tus manos antes de comenzar a dibujar, además debes tener a la mano lo necesario para limpiar tus reglas en todo momento.
- **Para los ejercicios de trazo** tendrás que colocar la hoja donde trabajarás totalmente derecha frente a ti, procurando no moverla ni girarla.
- **Debes hacer lo ejercicios de un solo trazo**, sin despegar el lápiz o lapicero hasta terminar cada línea.

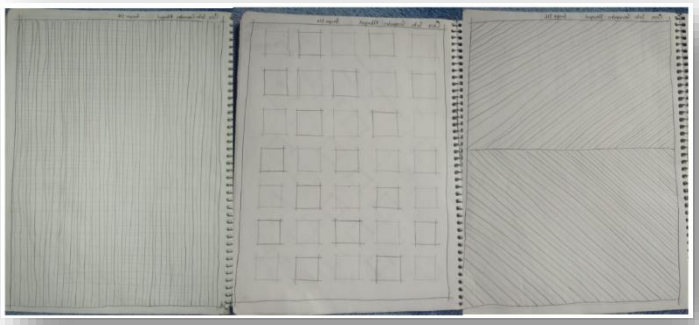


Fig. 7. Ejemplo de ejercicios de trazo

Actividad de aprendizaje 1

Instrucciones:

1. Con pluma negra y sin usar regla traza cuatro líneas a modo de margen de la hoja, será más sencillo si cruzas los extremos, deja un espacio de aproximadamente 1cm de las orillas, escribe tu nombre completo con tinta negra en la parte de arriba, poco a poco tus trazos serán mejores. 😊
2. Dibuja las líneas en el sentido que se indica y ¡de un solo trazo!
3. Una línea fuerte y una clara, lo puedes lograr apoyando con un poco más de firmeza el lápiz o lapicero a esto se le conoce como **calidad de línea** (grosor de la línea) y deberán tener una separación entre ellas de aproximadamente medio centímetro.

Para ello necesitarás los siguientes Materiales:

- Hojas blancas tamaño carta o cuaderno profesional con espiral sin margen (solo debes utilizar un lado de cada hoja).
- Lápiz o lapicero.
- Pluma de tinta color negro

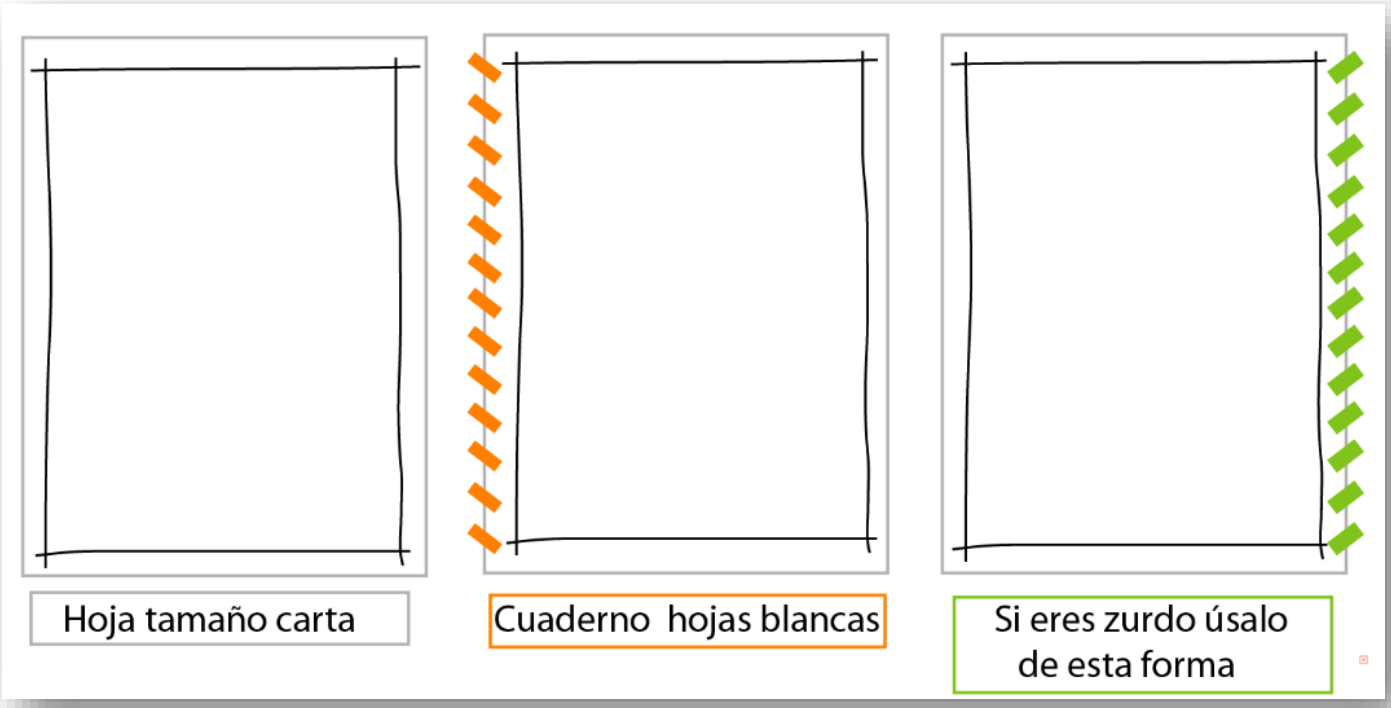
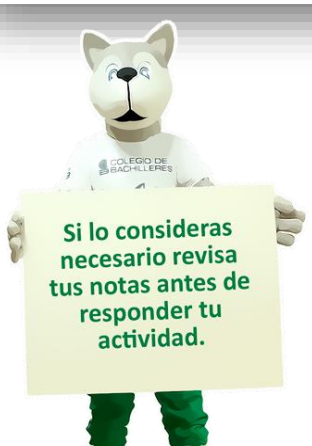


Fig. 8. Posición de la hoja o cuaderno



Es importante realizar los siguientes ejercicios:

1. Líneas verticales desde arriba
2. Líneas horizontales de izquierda a derecha o de derecha a izquierda ¡sin girar la hoja o cuaderno ¡
3. Líneas inclinadas ¡cuaderno derechito ¡
4. Cruce de líneas a 900 de 2 a 3 cm cada línea.
5. Cuadros 2 a 3cm cada línea manteniendo el cruce a 900 ¡con la hoja derechita!
6. Cuadros Inclinados, líneas de 2 a 3 cm, manteniendo los cruces a 900 ¡sin girar la hoja!

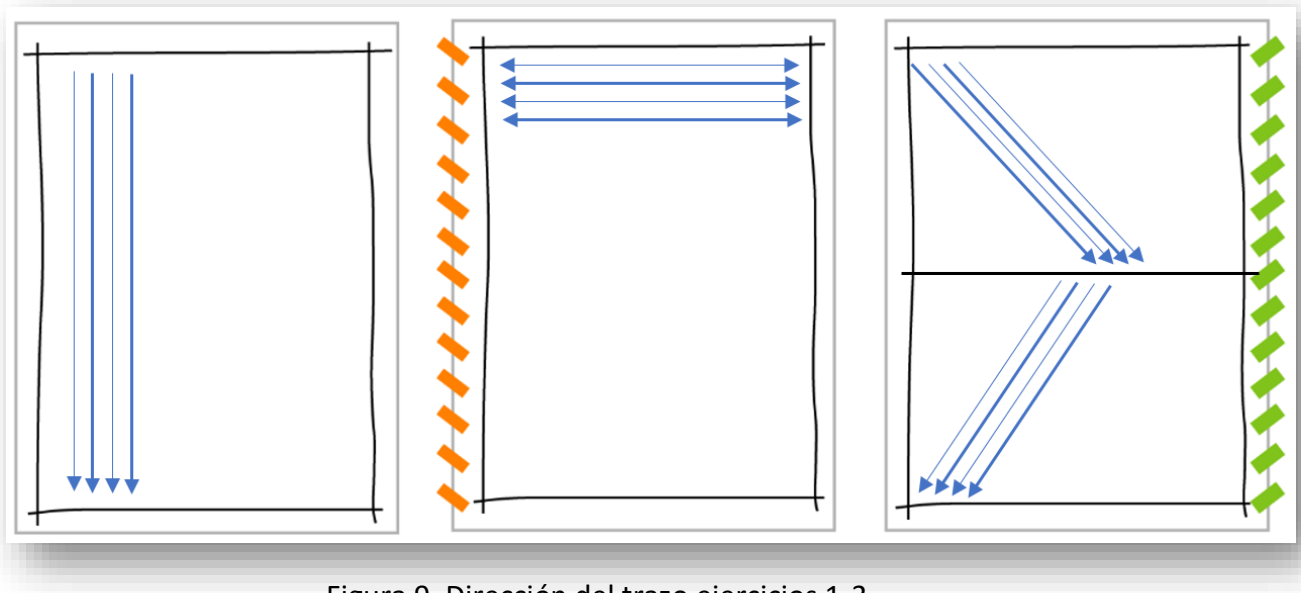


Figura 9. Dirección del trazo ejercicios 1-3

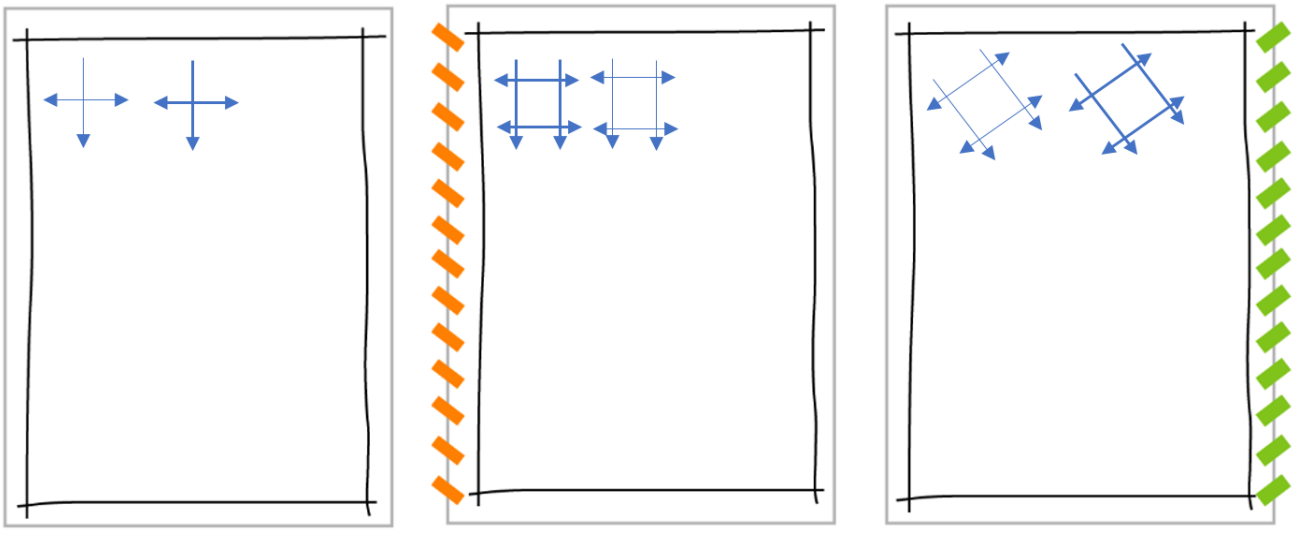


Figura 10. Dirección del trazo ejercicios 4-6

Actividad de aprendizaje 2

Instrucciones: Realiza las siguientes 2 láminas apoyándote de las imágenes:

1. Líneas horizontales, divide el margen más cercano a la cabeza de la regla cada 0.5 mm exactos ¡solo ese margen! Para trazar desliza la regla T hacia abajo, colocándola en cada marca mientras la mantienes firmemente pegada al costado de la mesa mientras trazas una línea delgada y una más gruesa, “desliza-traza, desliza-traza” ¡no invadas el cuadro de datos!

2. Líneas verticales e inclinadas, traza una línea por la mitad de la hoja y divide cada 0.5mm, desliza la escuadra hasta cada una de las marcas, recuerda: “desliza-traza” y no invadir el cuadro de datos, no olvides la calidad de línea.

Utilizando el siguiente material:

- Hojas tamaño A3 con formato, puedes usar hojas blancas tamaño doble carta
- Lápiz o lapicero
- Instrumentos de dibujo

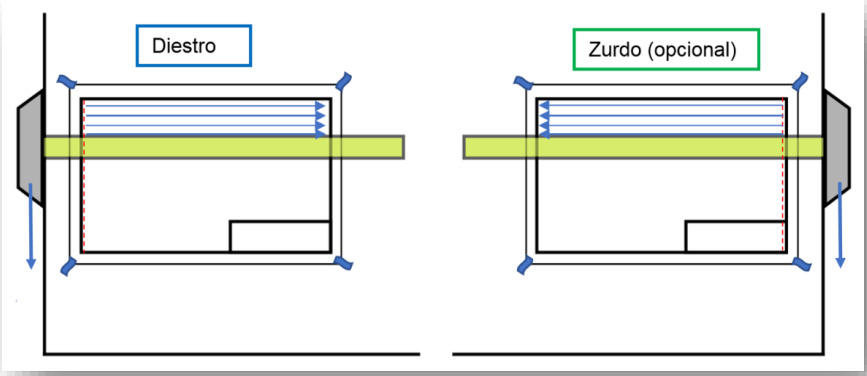
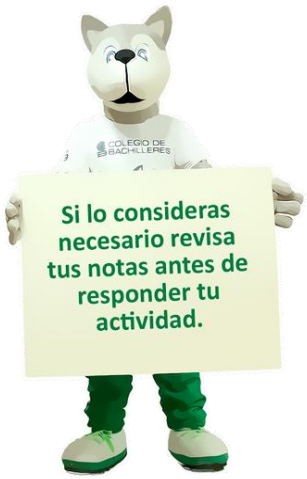


Fig. 11. Trazo lámina 1



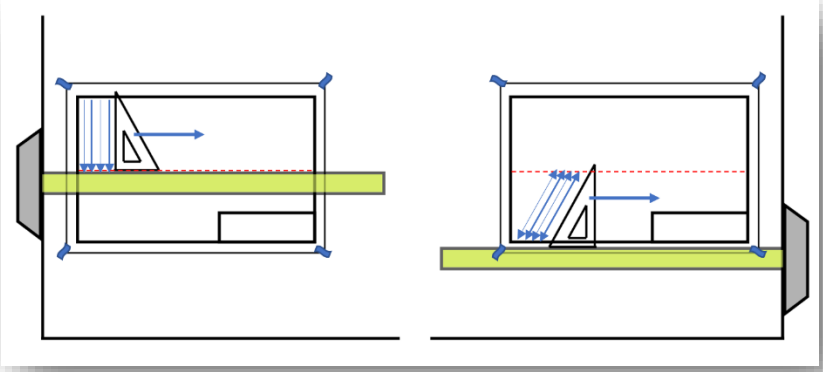


Fig. 12. Trazo lámina

2. Técnicas de rotulación

De acuerdo con las normas, el rotulado de los dibujos debe ser legible y apropiado para su fácil y rápida ejecución (Spencer Dygdon, 2007), "rotulado" se refiere al dibujo de las letras y números que acompañan a los dibujos en los planos técnicos, a pesar de que existen criterios precisos, podemos ubicar un tipo de letra muy cercana a los estándares; esa es la letra tipo **Arial, normal y cursiva.**

Todas las letras y números que se encuentren en los planos deberán ser "rotuladas" (dibujadas) con este tipo de letra ¡TODAS!

En los siguientes puntos se enlistarán las características más importantes para un buen rotulado

- Todas las letras deben tener la misma altura, se trazan líneas guía para ello.
- Las letras deben tener un espaciado regular entre ellas y entre cada palabra además del mismo grosor.

- El mismo estilo también, no mezclar verticales con inclinadas ni mayúsculas con minúsculas,

✓	DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO
X	DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO

✓	Dibujo técnico arquitectónico
X	Dibujo técnico arquitectónico

✓	DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO
X	DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO

✓	Dibujo técnico arquitectónico
X	Dibujo técnico arquitectónico

✓	DIBUJO TÉCNICO ARQUITECTÓNICO
X	DiBUJO TécNICO ARQUITECTónICO

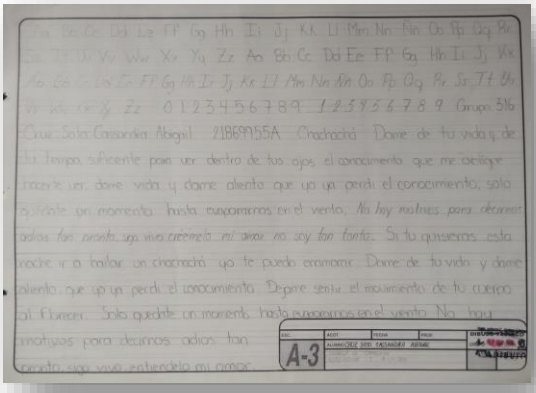


Fig. 13. Ejemplo de rotulado

Actividad de aprendizaje 3

Divide el margen cada 0.5cm, y traza grupos de tres líneas claras dejando un espacio entre ellas, utilizando cada grupo de líneas como renglón rotularás los números y el abecedario en mayúsculas y minúsculas, repetirás, pero ahora inclinadas, después tus datos hasta completar la hoja, puedes probar haciendo letras más pequeñas entre dos líneas. Hazlo con clama trazando líneas muy regulares recuerda que **no** estas escribiendo, estas rotulando letras (dibujando letras) de tipo **arial.**

*Al terminar, regresa a rotular el cuadro de datos de las láminas anteriores.

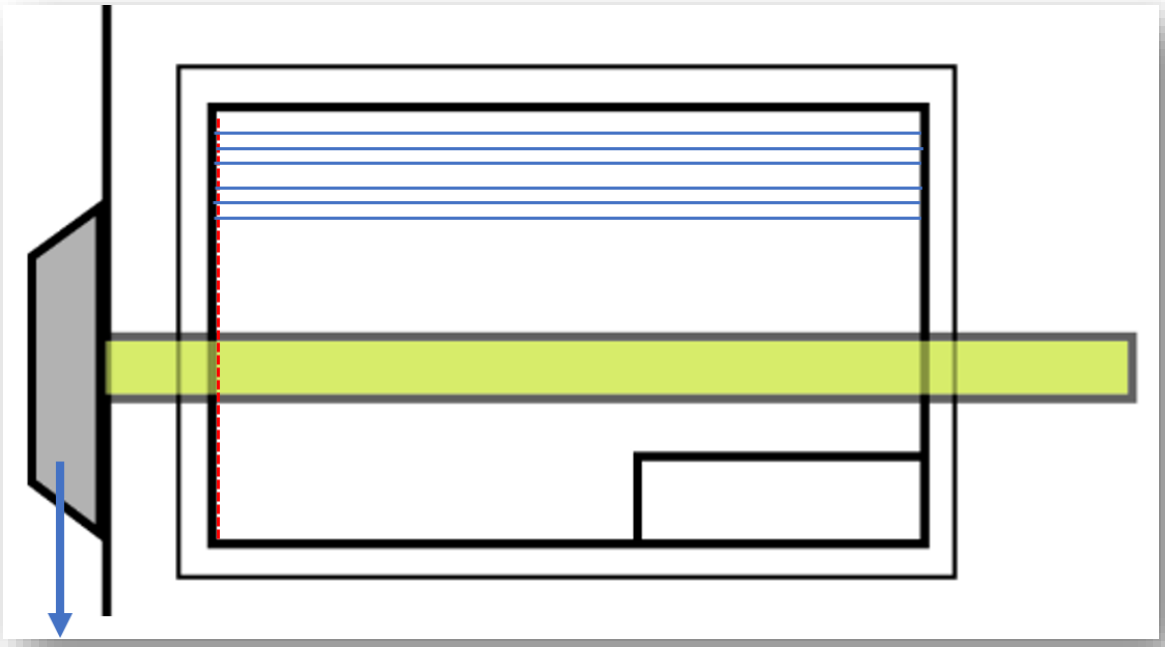
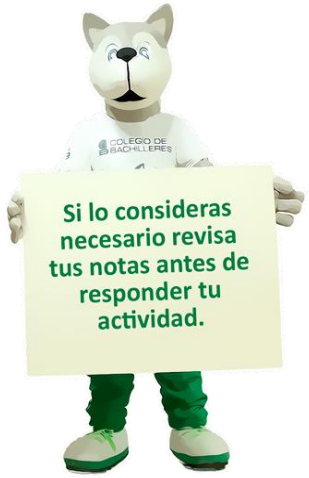


Figura 14. Lámina para rotulado



3. Unidades de medición, escalas y acotación

3.1 Escalas

Hay ocasiones en que debemos realizar dibujos de objetos muy grandes como edificios, aviones o autos, sería imposible dibujarlos en tamaño real, habría que hacer un dibujo más pequeño pero que mantuviera las proporciones exactas, de igual modo existen objetos muy pequeños como tornillos, piezas de reloj o de algún otro mecanismo que para poder observar sus detalles con precisión se debe hacer un dibujo más grande.

En ambos casos se requiere aplicar una escala, es decir multiplicar o dividir sus dimensiones de tal manera que sea el mismo objeto, pero más grande o más pequeño.

La escala es una relación de medidas con la que se logra dibujar con precisión un objeto, por ejemplo:

Escala natural o real. Es cuando el objeto mide exactamente lo mismo en el dibujo

Escala de reducción. Si el objeto es más grande que el papel donde se va a dibujar hay que reducirlo aplicando una escala de este tipo.

Escala de ampliación. Cuando se deben dibujar detalles importantes u objetos muy pequeños se aplica una escala de ampliación para poder apreciar sus características con precisión.

Escalas normalizadas

<table>
<tr><td>1: #...</td><td rowspan="7">Reducción</td><td rowspan="7">Todas las medidas del objeto se dividen entre el numero de la izquierda</td><td rowspan="7">El número de la izquierda puede ser mayor dependiendo cuanto se quiera reducir</td></tr>
<tr><td>1:200</td></tr>
<tr><td>1:100</td></tr>
<tr><td>1:50</td></tr>
<tr><td>1:20</td></tr>
<tr><td>1:10</td></tr>
<tr><td>1:2</td></tr>
<tr><td>1:1</td><td>Natural</td><td colspan="2">Las medidas del objeto son iguales en el dibujo</td></tr>
<tr><td>2:1</td><td rowspan="7">Ampliación</td><td rowspan="7">Todas las medidas del objeto se multiplican por el numero de la derecha</td><td rowspan="7">El número de la derecha puede ser mayor dependiendo de cuanto se requiera ampliar</td></tr>
<tr><td>10:1</td></tr>
<tr><td>20:1</td></tr>
<tr><td>50:1</td></tr>
<tr><td>100:1</td></tr>
<tr><td>200:1</td></tr>
<tr><td>#... : 1</td></tr>
</table>

Aunque se puede utilizar cualquier valor de escala, en la práctica se recomienda utilizar ciertos valores normalizados, en dibujo arquitectónico se utilizan dos escalas principalmente; 1:100 y 1:50.

¿Suena complejo? No te preocupes, a continuación, elaboraremos un escalímetro con el que aplicaremos las escalas directamente, ¡será muy sencillo!

Elaboración de un escalímetro

Si no cuentas con un escalímetro, te mostraré como lo puedes hacer y también como utilizarlo

Materiales

- Regla transparente de 30cm
- Maskin tape
- Marcador o pluma

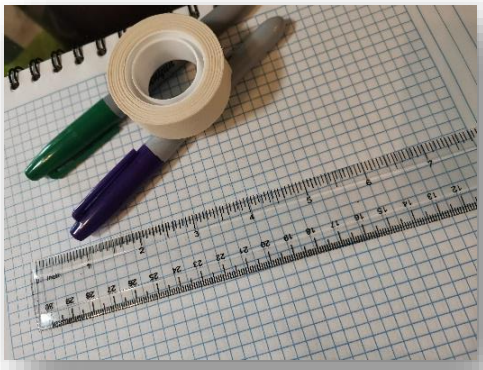


Figura 15. Materiales para escalímetro

Instrucciones

1. Cubre con Maskin tape la leyenda “cm”, escribe **“m”** (metros) y **1:100, ¡ahora ya tienes un escalímetro 1:100!** Donde la escala numérica representa metros.
   La explicación es simple, un 1m tiene 100 cm, si los dividimos entre 100 (1:100) el resultado es 1cm, es decir que cada centímetro representa 1 metro.

Figura 16. Escalímetro 1:100

2. Cubre los números de la misma escala, pero ahora por la parte de atrás de la regla.

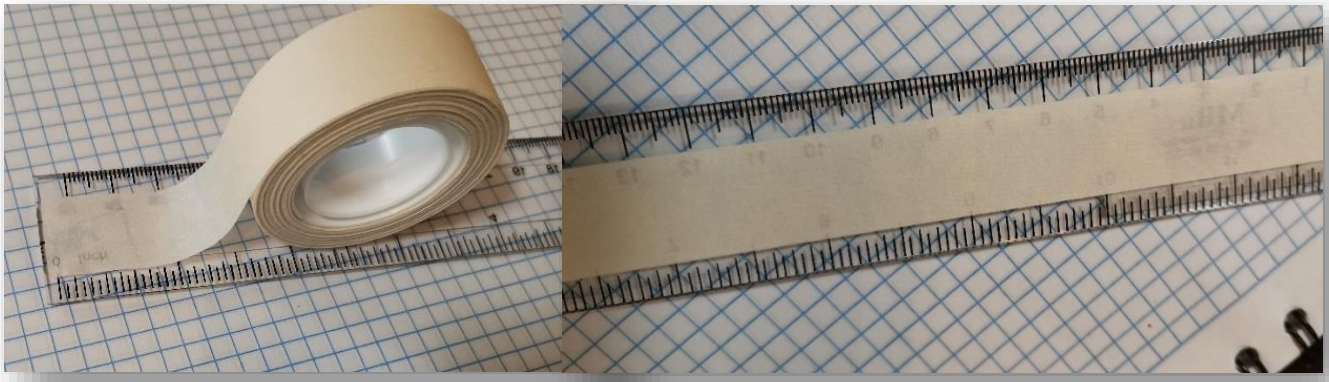


Fig. 17. Cambiar de escala

3. Comienza una nueva escala, ahora cada 2cm y escribe "**m**" y **1:50**, es muy importante **iniciar desde 0**. La explicación es, un 1m tiene 100 cm, si los dividimos entre 50 (1:50) el resultado es 2cm, es decir que 2 centímetros representan 1 metro.

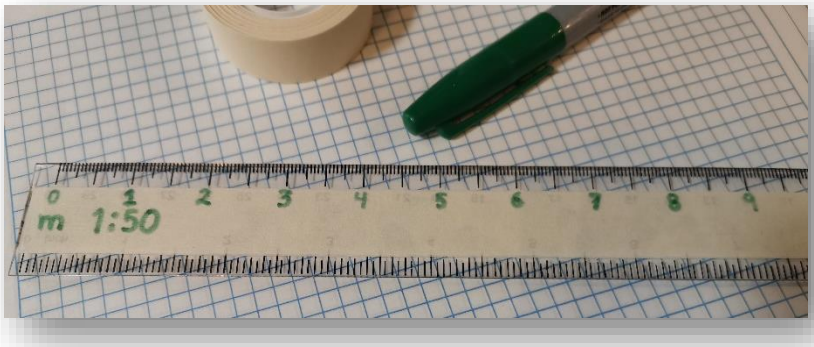


Fig. 18. Cambiar de escala a 1:50

¡Listo! ahora cuando tengas que aplicar escala a cualquier medida en metros solo elige la adecuada, por ejemplo:

2.5 metros en escala **1:100**

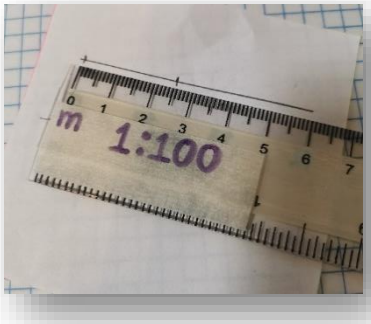
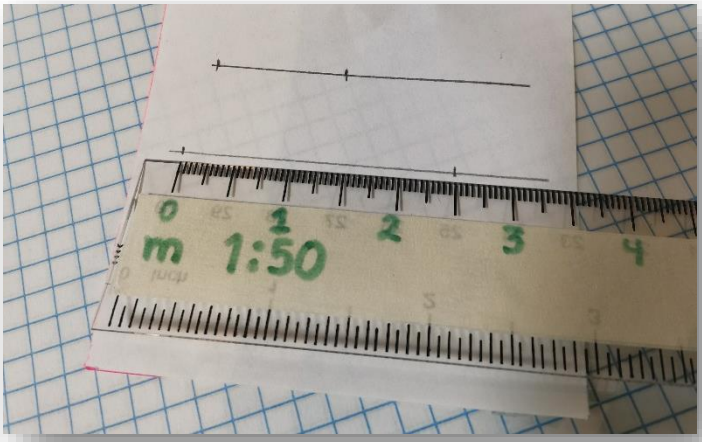


Figura 19. Aplicación escala 1:100

2.5 metros en escala **1:50**

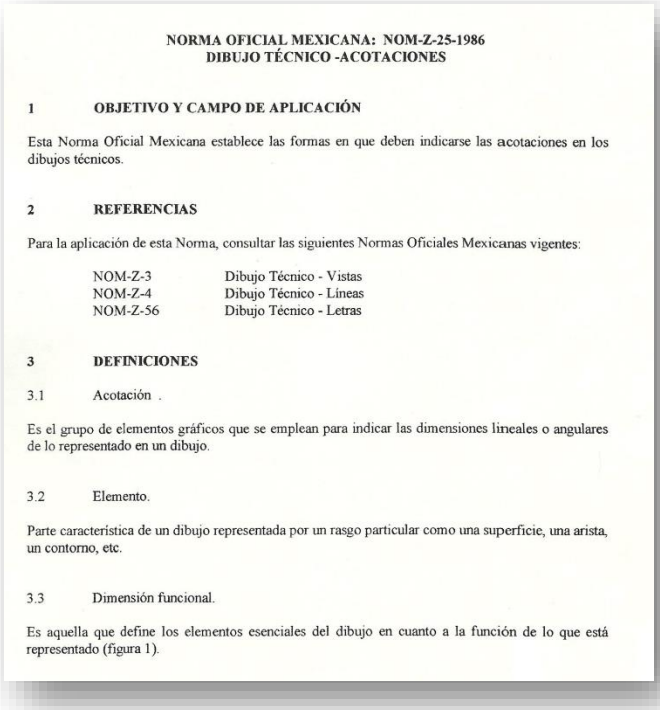


*La indicación de la escala utilizada se anota en el cuadro de datos "**Esc.1:50**"

3.2 Acotación

Otro elemento importante en el dibujo técnico son las acotaciones, elementos que junto con las líneas les dan precisión y dimensión a los dibujos.

La Norma Oficial Mexicana (NOM) M-Z-25-1986 de dibujo técnico establece las características de las acotaciones que deben utilizarse en dibujo técnico y su aplicación. Algunas definiciones según la norma.



NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-Z-25-1986
DIBUJO TÉCNICO -ACOTACIONES

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana establece las formas en que deben indicarse las acotaciones en los dibujos técnicos.

2 REFERENCIAS

Para la aplicación de esta Norma, consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

NOM-Z-3	Dibujo Técnico - Vistas
NOM-Z-4	Dibujo Técnico - Líneas
NOM-Z-56	Dibujo Técnico - Letras

3 DEFINICIONES

3.1 Acotación .

Es el grupo de elementos gráficos que se emplean para indicar las dimensiones lineales o angulares de lo representado en un dibujo.

3.2 Elemento.

Parte característica de un dibujo representada por un rasgo particular como una superficie, una arista, un contorno, etc.

3.3 Dimensión funcional.

Es aquella que define los elementos esenciales del dibujo en cuanto a la función de lo que está representado (figura 1).

Fig. 21. NOM M-Z-25-1986

Precisiones según la norma.

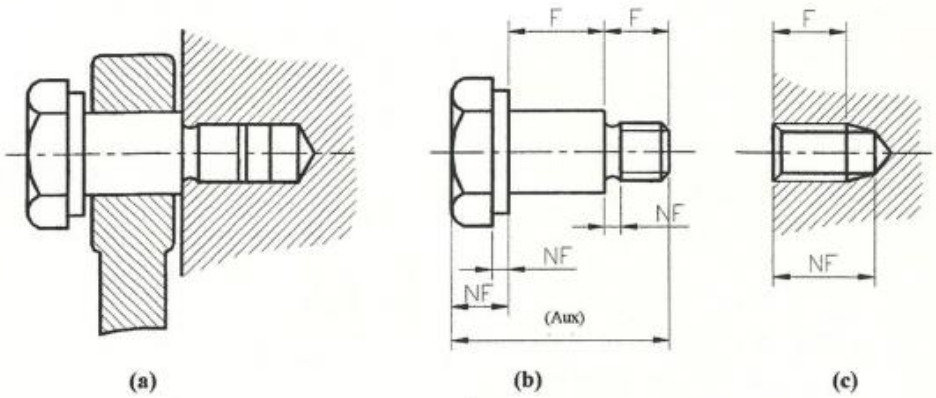


Figura 1

3.4 Dimensión auxiliar.

Es aquella que se indica sin tolerancias, únicamente para efectos de información (figura 1).

3.5 Líneas de referencia.

Son aquellas que limitan el elemento que está acotado en un dibujo.

3.6 Líneas de dimensión. Son aquellas que delimitadas por las líneas de referencia indican al elemento acotado en el dibujo, conteniendo las dimensiones y en su caso las tolerancias e indicaciones necesarias.

4 ESPECIFICACIONES

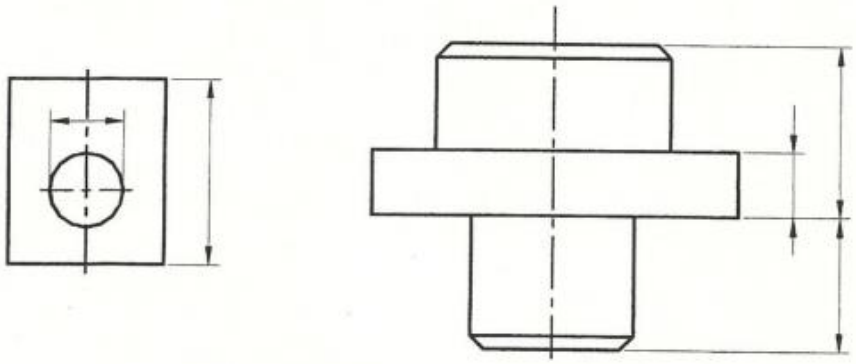
4.1 Líneas de referencia y líneas de dimensión.

4.1.1 Las líneas de referencia y las de dimensión se deben trazar con líneas delgadas continuas (figura 2).

Figura 2

Figura 22. NOM M-Z-25-1986

4.1.2 Las líneas de referencia y las de dimensión no deben cruzar otras líneas a menos que sea inevitable (figura 3).



(a) (b)

Figura 3

4.1.3 Las líneas de referencia deben prolongarse ligeramente más allá de la línea de dimensión (figura 2).

4.1.3.1 Cuando se cruzan dos líneas de referencia, éstas deben extenderse ligeramente más allá del punto de intersección (figura 4).

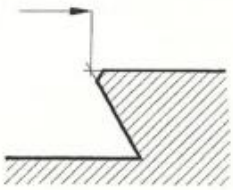


Figura 4

4.1.4 Las líneas de referencia, para acotación lineal, deben trazarse perpendicularmente al elemento (figura 2).

4.1.4.1 Las líneas de referencia, cuando sea necesario, pueden trazarse oblicuas y paralelas una con otra (figura 5).

Fig. 23. NOM M-Z-25-1986

Las acotaciones son trazos y números que nos permiten determinar las medidas de los objetos en un dibujo técnico, para esto es necesario aplicar lo que aprendimos con las actividades anteriores, es decir:

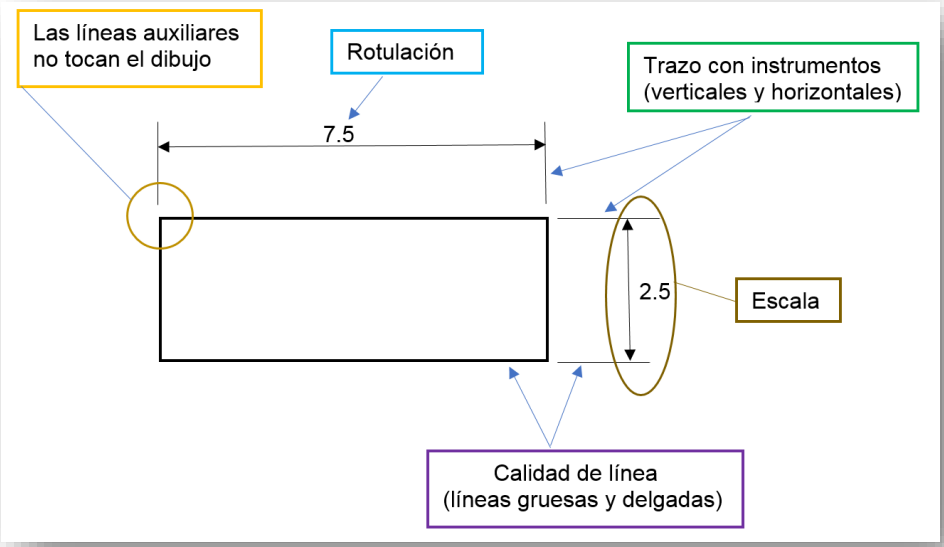


Figura 24. Aplicación de acotaciones

*En las acotaciones solo se escribe el número de la dimensión, la indicación de la unidad utilizada se anota en el cuadro de datos "**Acot. m**" por ejemplo, así sabremos que todos los números incluidos en las acotaciones se refieren a metros.

Actividad de aprendizaje 4.

Deberás trazar la siguiente figura en escala 1:50 y acotar de acuerdo con las medidas señaladas (están en metros).

Materiales

- Hojas tamaño A3 con formato, puedes usar hojas blancas tamaño doble carta
- Lápiz o lapicero
- Instrumentos de dibujo

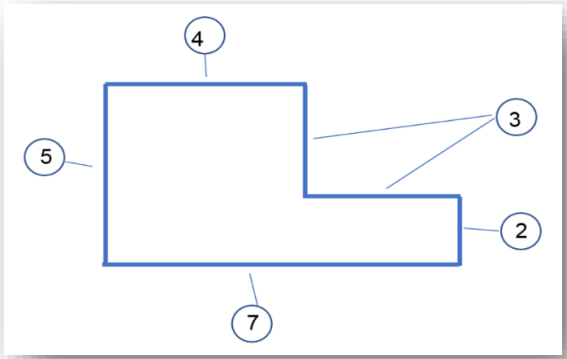
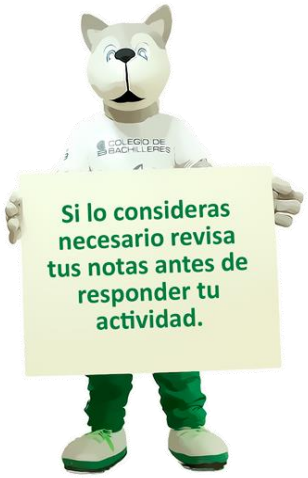


Figura 25. Imagen para acotar



Con este instrumento puedes reflexionar tus productos y desempeño durante el **corte 1.**

	si	no	+ o -
Los instrumentos de dibujo son muy conocidos ¿Sabes utilizarlos adecuadamente?			
¿Te resultaron difíciles los ejercicios de trazo?			
¿Dibujar las letras? ¿te pareció complejo?			
La mayor parte de estos conocimientos son nuevos y a veces uno tarda un poco para asimilarlo. ¿cierto?			
¿Consideras que el uso de los instrumentos te facilita el trazo de las líneas?			
¿Consideras que lograste avances teóricos y prácticos de dibujo?			

Historia del dibujo técnico
https://www.youtube.com/watch?v=lSZYcyIxtHA

Ejercicios de trazo.
https://www.youtube.com/watch?v=NagnGOr3r5A

Uso de instrumentos de dibujo
https://www.youtube.com/watch?v=iojsL67WYl8

AutoCAD desde cero
https://www.youtube.com/watch?v=5gpMPMTag9A

Rotulación
https://www.youtube.com/watch?v=LasPeJBMogk

Rotulado en AutoCAD
https://www.youtube.com/watch?v=EVw6Bajas9c

Normas básicas de acotación
https://www.youtube.com/watch?v=YCssCLAe-80

Como usar el escalímetro
https://www.youtube.com/watch?v=Cihw88CFEr4

FUENTES CONSULTADAS

Libros

- Spencer Henry Cecil, Dygdon John Thomas. (2007). Dibujo Técnico Básico. México: Patria

Documentos digitales

- Ing. Ernesto Montes Estrada. (2002) Normas oficiales mexicanas Dibujo Técnico (recopilación), Universidad autónoma metropolitana Azcapotzalco, consultado en: https://doku.pub/documents/normas-oficiales-mexicanas-dibujo-tecnicopdf-pld4wrkkywln

Tabla de imágenes corte 1

Figura	**Página**	**Referencia**
1	7	Estudiante del Colegio de Bachilleres Plantel 7 Iztapalapa, semestre 2019-B
2,3,4	8	Mtro. Arturo Cesar Pérez García. 2020
5	9	Ing. Ernesto montes estrada. (2002) Normas oficiales mexicanas Dibujo Técnico (recopilación), Universidad autónoma metropolitana Azcapotzalco, consultado en: https://cutt.ly/dgjLwB9
6	10	
7	11	Estudiante del Colegio de Bachilleres Plantel 7 Iztapalapa, semestre 2019-B
8	12	Mtro. Arturo Cesar Pérez García. 2020
9,10	13	
11,12	14	
13	15	Estudiante del Colegio de Bachilleres Plantel 7 Iztapalapa, semestre 2019-B
14	16	Mtro. Arturo Cesar Pérez García. 2020
15,16,	18	
17,18,19	19	
20	20	
21	21	Ing. Ernesto montes estrada. (2002) Normas oficiales mexicanas Dibujo Técnico (recopilación), Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, consultado en: https://cutt.ly/LgjLyux
22	22	
23	23	
24,25	24	Mtro. Arturo Cesar Pérez García. 2020

CORTE

2

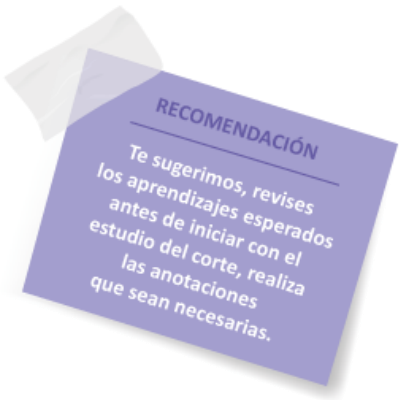
Representación gráfica de la forma y el espacio arquitectónico

Aprendizajes esperados:

Contenidos específicos	Aprendizajes esperados
1. Sistemas gráficos de representación. 1.1 Proyección ortogonal. 1.2 Cortes y secciones. **2. Simbología y escala en el dibujo arquitectónico.** 2.1 Normas Técnicas de Dibujo 2.2 Representación gráfica de elementos y espacios arquitectónicos. 2.3 Antropometría.	1. Dibuja proyecciones ortogonales y el isométrico de volúmenes que se encuentran en su entorno con visión múltiple en 2 y 3 dimensiones. 2. Dibuja simbología arquitectónica aplicando las Normas Técnicas de dibujo en elementos y espacios arquitectónicos, a escala, con base en la antropometría.

PROPÓSITO

Representar objetos arquitectónicos de manera gráfica, con la finalidad de que adquiera las habilidades y conocimientos del lenguaje gráfico, basado en las Normas Técnicas de Dibujo y las Técnicas de Acabado y Presentación del Dibujo Arquitectónico.

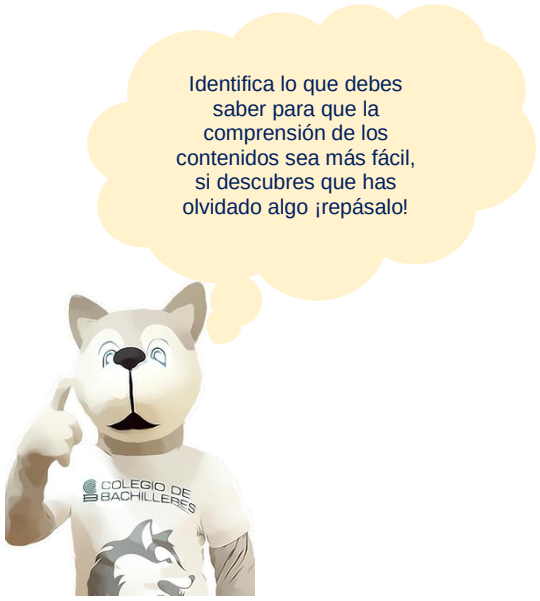


CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es difícil imaginar una persona que no esté en contacto con cuestiones arquitectónicas ya que la mayoría de las personas tienen una vivienda y un trabajo dentro de alguna edificación, en la Cuidad de México muchas familias han experimentado las dificultades de funcionalidad que presentan las viviendas que fueron construidas sin un trabajo arquitectónico previo y que tienen problemas de accesibilidad, ubicación de puertas, ventanas, escaleras, problemas de iluminación y ventilación hasta lo más elemental como tener la imposibilidad de meter los muebles por las puertas o cambiarlos de habitación.

El Dibujo Arquitectónico hace visibles esas problemáticas y sus posibles soluciones con base en la normatividad aplicable tanto al dibujo como a la construcción por lo que se requieren conocimientos básicos de dibujo técnico arquitectónico que de ser necesario deberás repasar:

- Materiales e instrumentos de dibujo
- Calidad de línea
- Acotaciones
- Rotulación
- Aplicación de escalas



Te sugerimos hacer una breve reflexión apoyado con el siguiente test.

	Conocimientos básicos de dibujo técnico	**SI**	**NO**
1	¿Sabes cuánto miden de alto las puertas?		
2	¿Conoces la medida del largo de una cama?		
3	¿Sabes qué altura deben tener los escalones?		
4	¿Sabías que existen medidas mínimas para puertas y escaleras?		
4	¿Y que el dibujo arquitectónico incluye el dibujo de los muebles?		
6	¿Sabías que existen un reglamento que regula la construcción?		
7	¿Y que los árboles son parte del proyecto arquitectónico y deben dibujarse?		
8	¿Has escuchado hablar de la escala humana?		
9	¿Has visto los dibujos en 3d?		
10	¿Rotulación y elementos gráficos del plano?		

Con base en las preguntas realiza una breve investigación en internet, a lo largo de este corte se darán respuesta a estos cuestionamientos.

1. Sistemas gráficos de representación

1.1 Proyecciones Ortogonales

Las tres principales vistas de un objeto son la frontal, superior y lateral, las podemos observar en un objeto que se encuentra, por ejemplo, sobre una mesa.

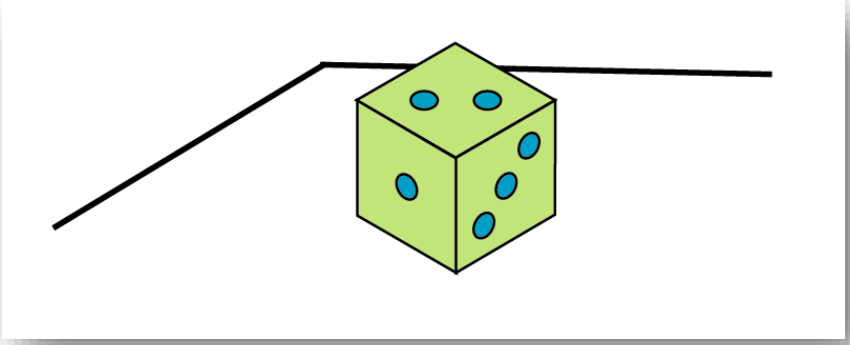


Fig. 26. Dado

En este caso observamos un dado con las caras 1, 2 y 3.

- Vista frontal será la cara del dado que indica 1
- Vista superior será la cara del dado que indica 2
- Vista lateral derecha será la cara del dado que indica 3

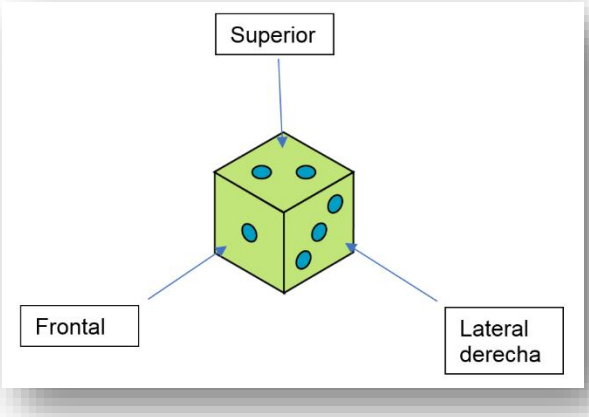


Fig. 27. Vistas principales del dado

En dibujo técnico se deben dibujar sus vistas como si cada una estuviera de frente a nuestros ojos, el desarrollo de las tres vistas principales es sencillo:

Imaginemos que el dado es de papel y podemos desdoblar la vista superior y la vista lateral derecha que junto con la frontal son las vistas principales, luego rotar para colocarlas de frente a nosotros.

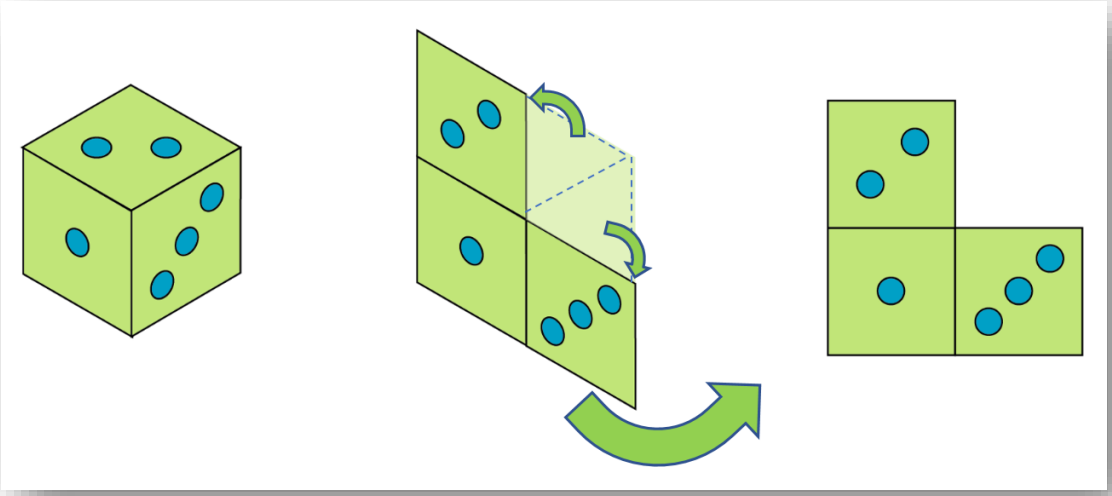


Fig. 28. Desdoblar dado

Siguiendo este principio podemos obtener las proyecciones ortogonales de un objeto.

Imaginemos un objeto cuyas vistas principales están en diferentes colores, la colocamos en una caja de cristal, entonces la proyección paralela de la pieza en cada cara de la caja correspondería a las proyecciones ortogonales.

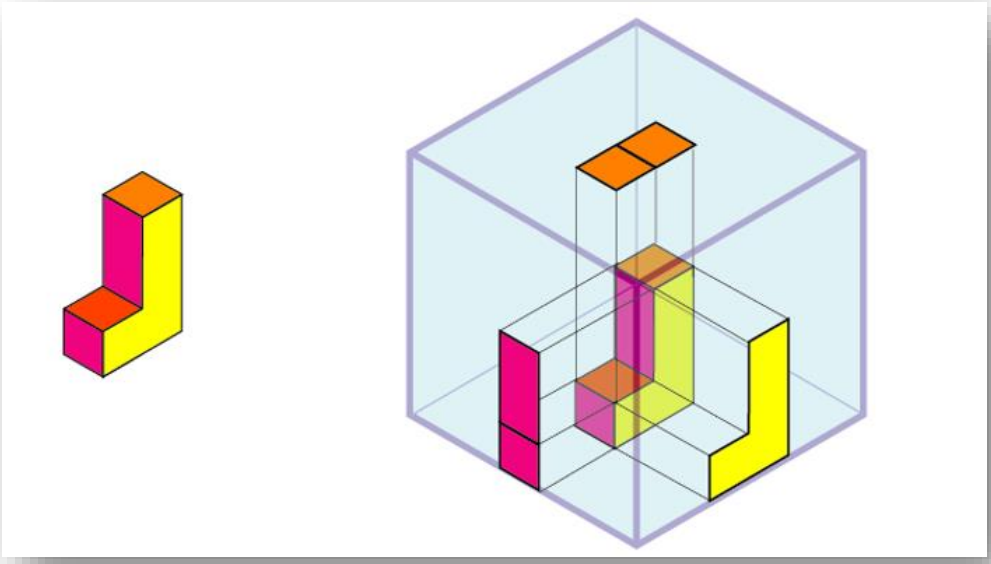


Fig. 29. Caja de cristal

Siguiendo el mismo principio del dado, desdoblamos la caja y al rotar obtenemos las vistas de frente a nosotros.

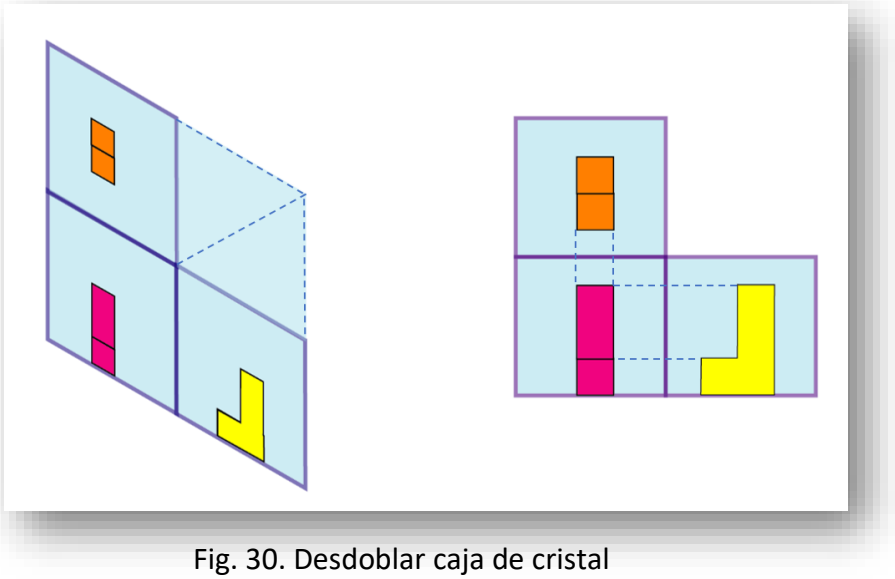


Fig. 30. Desdoblar caja de cristal

Las vistas ortogonales corresponden entre ellas en sus dimensiones, por lo tanto, el resultado sería el siguiente:

Proyección isométrica del Objeto	Proyecciones ortogonales del objeto (Montea)

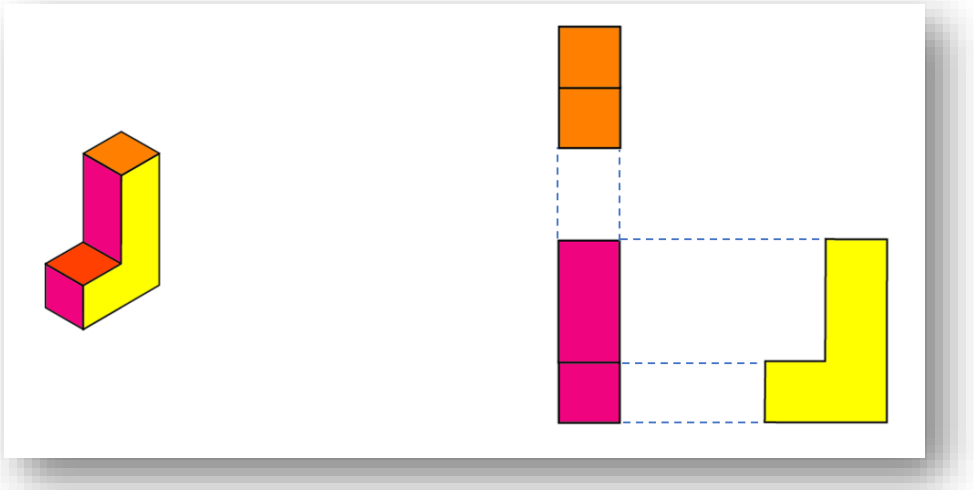


Fig. 31. Isométrico y Proyecciones ortogonales

Las proyecciones están colocadas según su nombre; **la frontal**, exactamente sobre ella la **superior** coincidiendo en dimensiones y **lateral derecha** coincidiendo en alturas, de la misma manera objetos de todo tipo se pueden dibujar en “isométrico” y en “montea”, por ejemplo, una casa y sus muebles.

Proyección isométrica

Un dibujo en isométrico nos permite observar un objeto en sus tres dimensiones con medidas reales, para esto es necesario una posición especial de los ejes principales.

Partiendo de un dado, como en el ejemplo anterior, fácilmente apreciamos que su perspectiva isométrica se hallará cuando lo dibujamos de tal forma que la diagonal que une dos vértices opuestos coincida en el centro, es decir como un hexágono donde cada línea representa un lado del cubo. La característica principal es que, los ejes principales que representan la profundidad, altura y ancho forman entre si 120°. A estos ejes se les llaman ejes isométricos, La palabra **isométrico** viene del griego ísos es decir igual y metrón que quiere decir medida, “medidas iguales”.

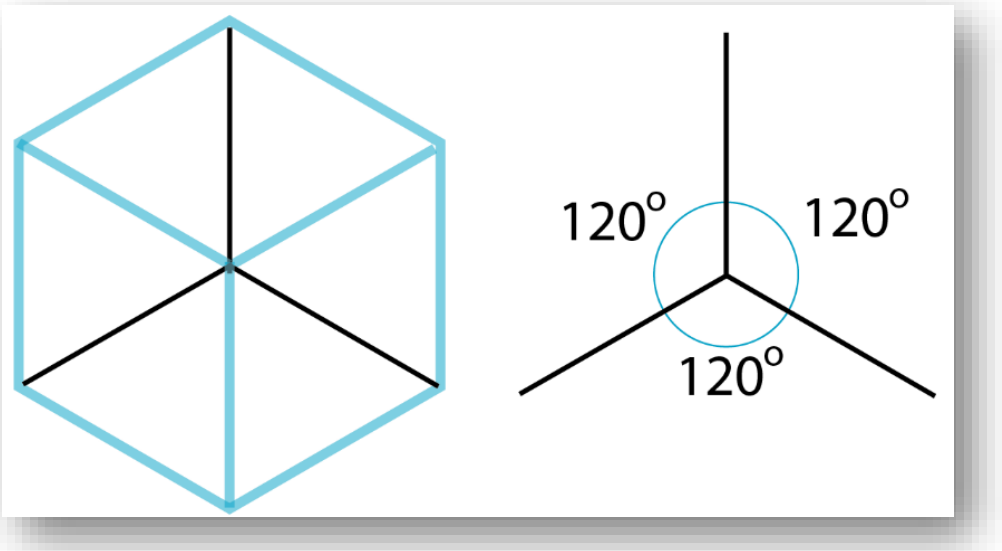


Fig. 32. Isométrico características

Actividad de aprendizaje 1

Dibujo de Isométrico

Materiales:

- Lapicero
- Tres colores de madera
- Hoja en isométrico tamaño carta.
- Hoja en milimétrico tamaño carta

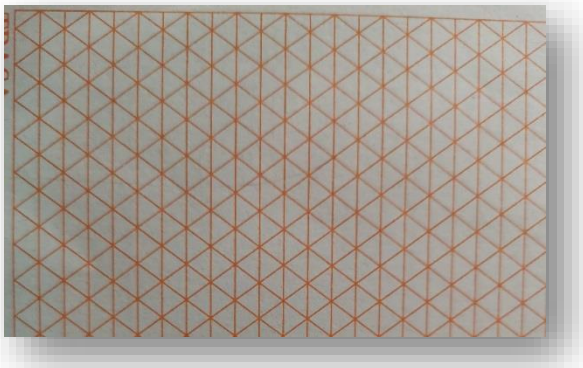


Fig. 33. Hoja en isométrico

La principal característica de la hoja en isométrico es que contiene tres tipos de líneas, una vertical y dos inclinadas que se cruzan repitiendo este patrón a lo largo de toda la hoja, por las verticales sabrás como colocarla para iniciar el trabajo

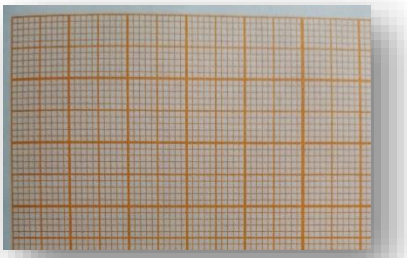


Fig. 34. Hoja en milimétrico

La característica de las hojas en milimétrico es que tienen un cuadriculado cada milímetro, luego puede tener un recuadro cada 5mm y/o cada 10mm y algunas cada 50mm. ¡asegúrate de que sean 10 cuadritos dentro del recuadro! algunas hojas solo tienen 9, de ser así no servirán ☹.

Instrucciones. En la hoja en isométrico debes trazar al menos 5 figuras simples como el ejemplo anterior; trazando a mano líneas gruesas sobre las líneas ya impresas en las hojas, iluminando con tres colores las vistas, será muy sencillo, puedes dibujar figuras parecidas a letras o a las del videojuego “Tetris”

En la hoja en milimétrico, trazarás las monteas de las figuras anteriores, donde deben coincidir las dimensiones, alturas y los colores.

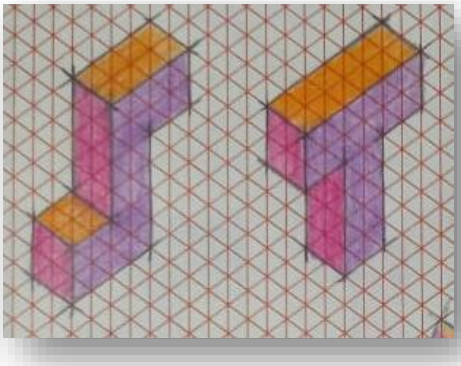


Fig. 35. Ejemplo trazo de isométrico

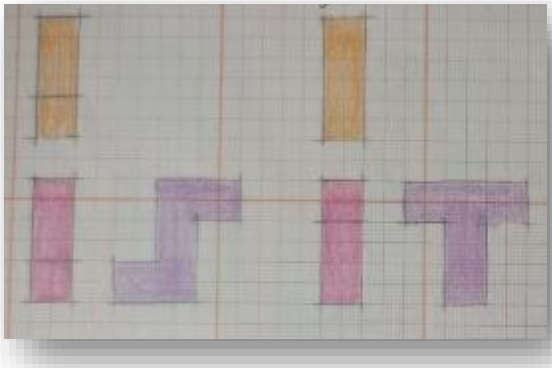


Fig. 36. Ejemplo trazo de montea

En las imágenes de las figuras 31 y 32 puedes observar 2 figuras en isométrico y sus respectivas vistas.

Antes de iniciar la practica con instrumentos haremos algunas precisiones sobre las escuadras, el par de escuadras tiene ángulos definidos, a una la llamaremos “la de treinta” y a la otra “la de cuarenta y cinco”

1. La de treinta tiene ángulos de 300, 600 y 900
2. La de cuarenta y cinco, tiene 2 ángulos de 450 y uno de 900

Fig. 37. Escuadras

Se utilizan principalmente para trazar líneas verticales apoyadas sobre la regla T y paralelas o perpendiculares cuando se apoyan una sobre otra. Calderón (2007)

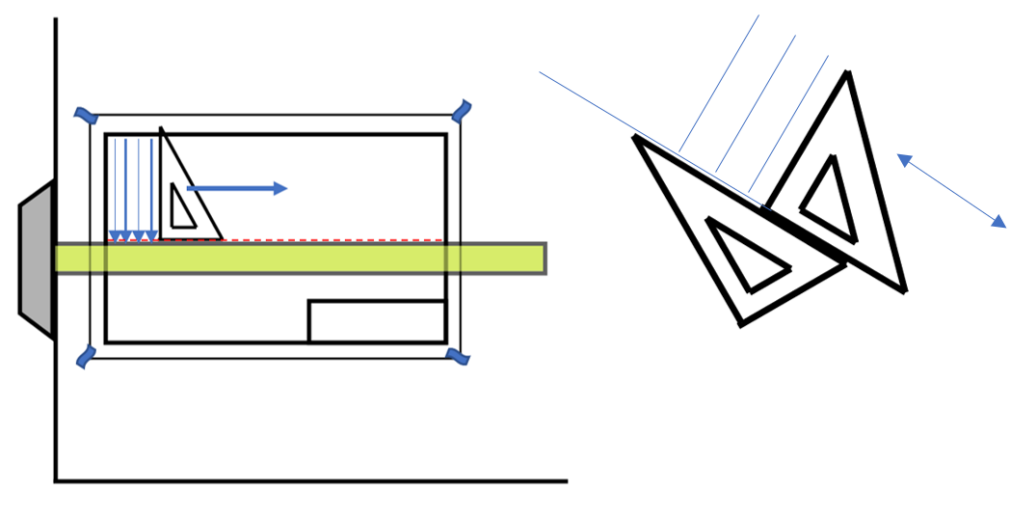
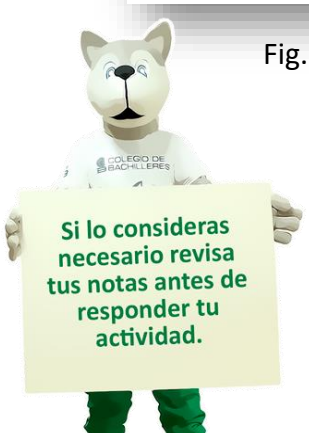


Fig. 38. Uso de escuadras para trazar verticales, perpendiculares y paralelas



Actividad aprendizaje 2

Para comenzar le daremos medidas al objeto:

1m x 3m x 2m, es decir, que las **medidas generales** son 1m de anchura x 3 de altura y 2m de profundidad, pero tiene una parte que sobresale, las medidas las podemos verificar con la siguiente figura.

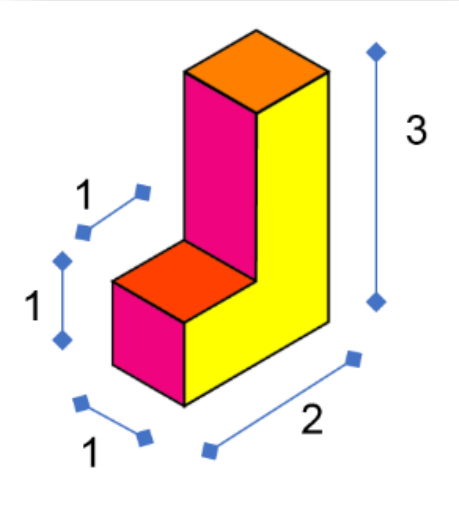
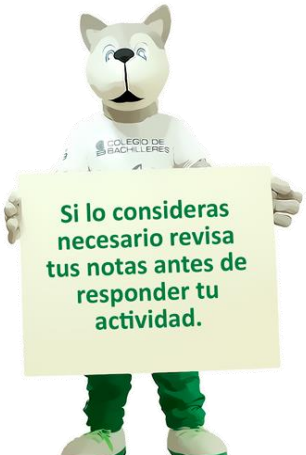


Fig. 39. Medidas del objeto

Materiales

- Hoja tamaña A3 con formato, también puedes usar hoja blancas tamaño doble carta
- Lápiz o lapicero
- Tres colores diferentes
- Escuadras
- Regla T
- Maskin Tape
- Restirador o mesa

Dibujarás en escala 1:50, solo debes utilizar tu escalímetro y medir directamente 😊



Instrucciones.

1. Utilizando la regla T y tu escuadra de 300 traza con línea delgada una cruz del lado izquierdo suficientemente grande para abarcar la mitad de la hoja, les llamaremos eje vertical y horizontal.
2. En el cuadrante inferior izquierdo traza la vista frontal del objeto de las medidas que acabamos de establecer, 1m de ancho x 3m de alto con una división a 1m de la altura debido a la parte que sobresale ¡en escala 1:50!

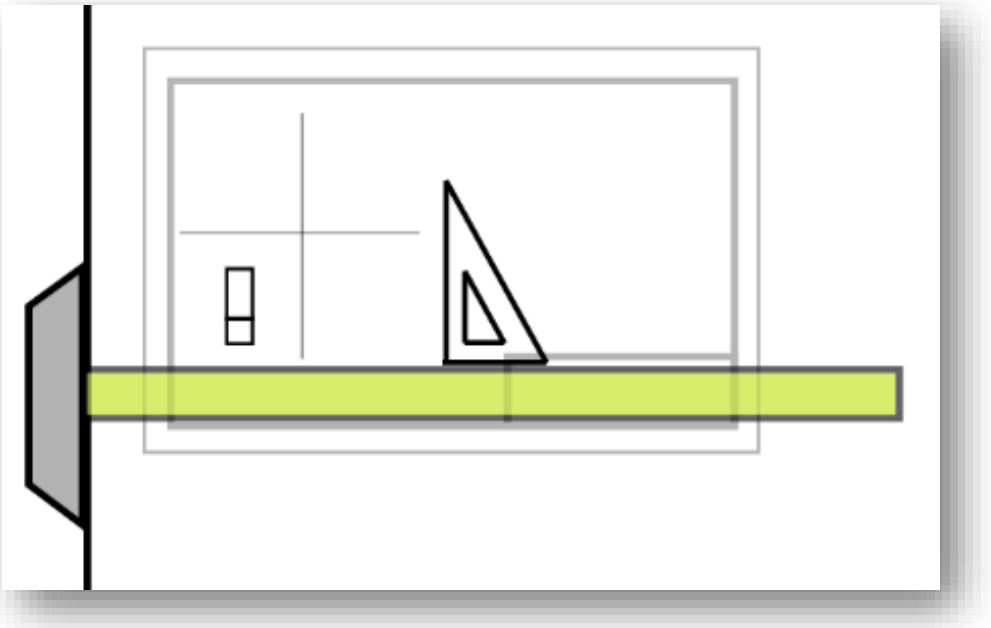


Fig. 40. Trazo de montea 1

3. Con línea delgada traza verticales y horizontales desde las esquinas de la vista, recuerda siempre utilizar tus instrumentos.

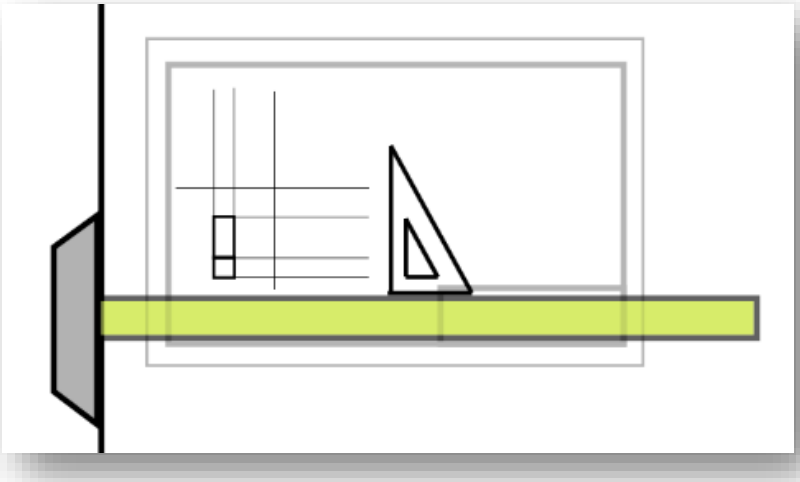


Fig. 41. Trazo de montea 2

4. Entre las líneas verticales traza la proyección superior del objeto de 1m x 2m, con la línea por la mitad y desde sus esquinas traza líneas delgadas que apenas crucen el eje vertical.

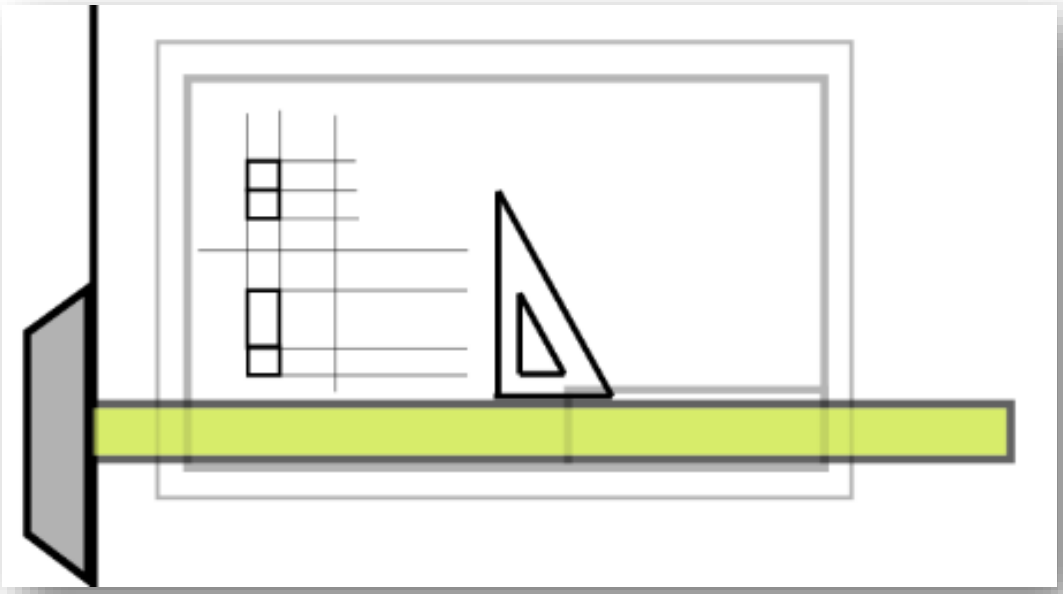


Fig. 42. Trazo de montea 3

5. Con la escuadra de 450 en la posición que se aprecia en la imagen, traza líneas delgadas desde el cruce con el eje vertical hasta que crucen con el eje horizontal.

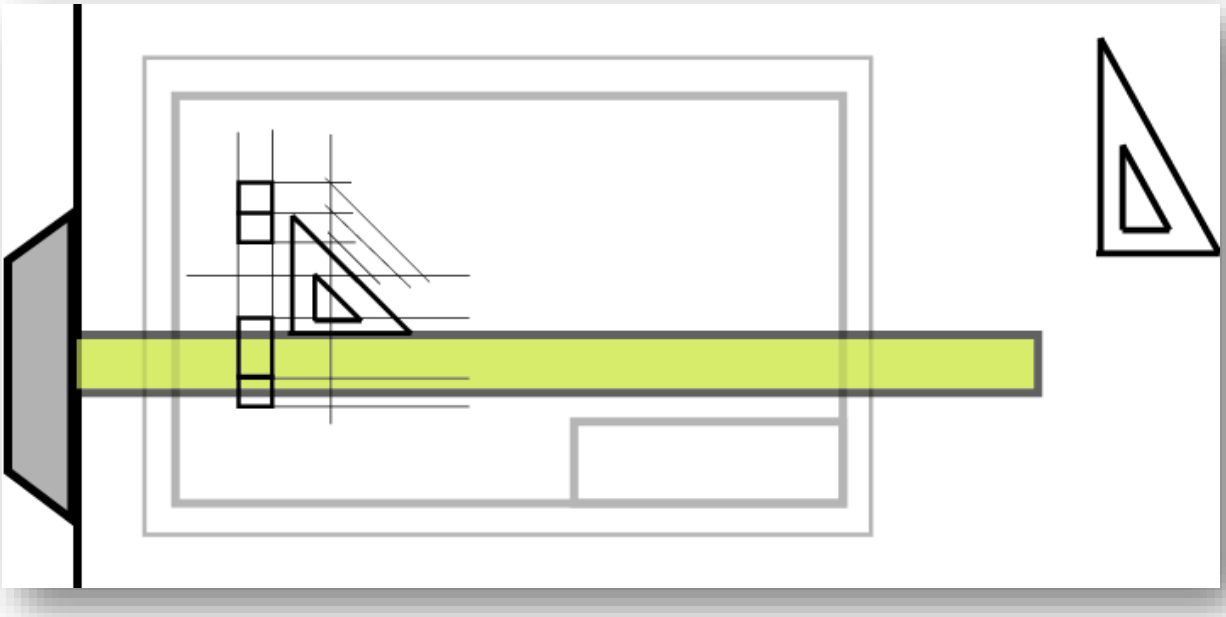


Fig. 43. Trazo de montea

6. Traza líneas delgadas verticales desde el cruce con el eje horizontal hacia abajo hasta cruzar todas las líneas horizontales.

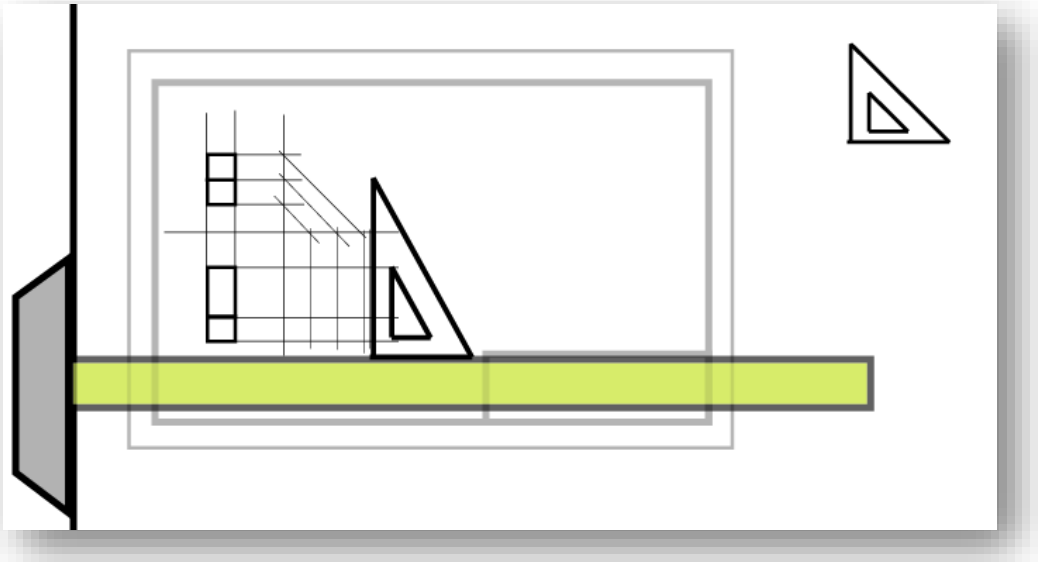


Fig. 44. Trazo de montea 5

Tienes ahora los trazos de la proyección lateral derecha, solo hay que visualizarla y marcar con línea gruesa, al finalizar colorea las proyecciones del objeto de colores diferentes.

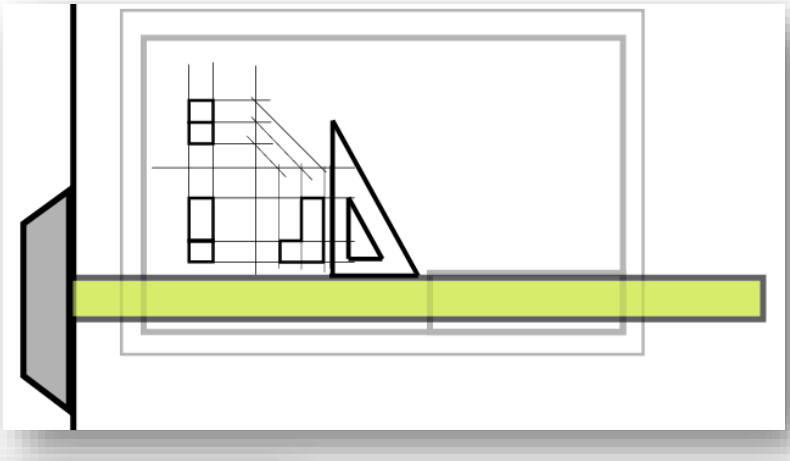


Fig. 45. Trazo de montea 6

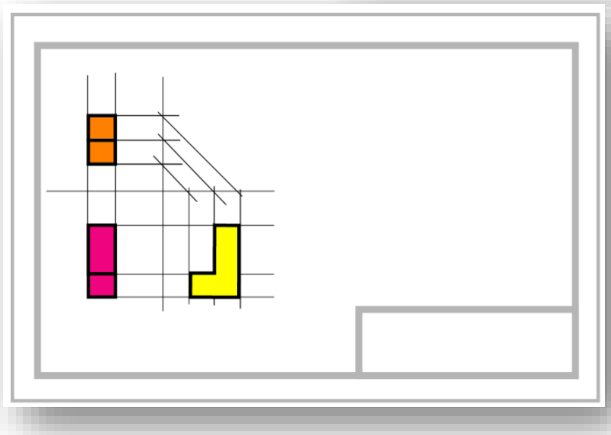
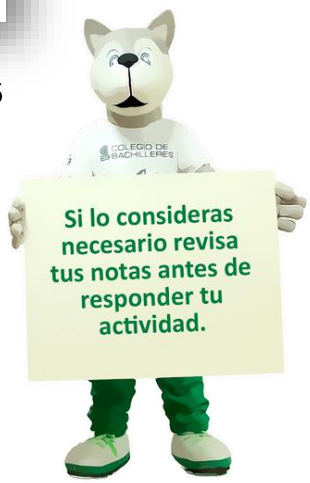


Fig. 46. Montea terminada



7. En la misma hoja, pero ahora del lado derecho dibujaremos el isométrico, necesitaremos la regla T, escuadra de **30^0** y trazo de líneas muy delgadas, inicia trazando una horizontal por encima del cuadro de datos con una marca aproximadamente a la mitad.

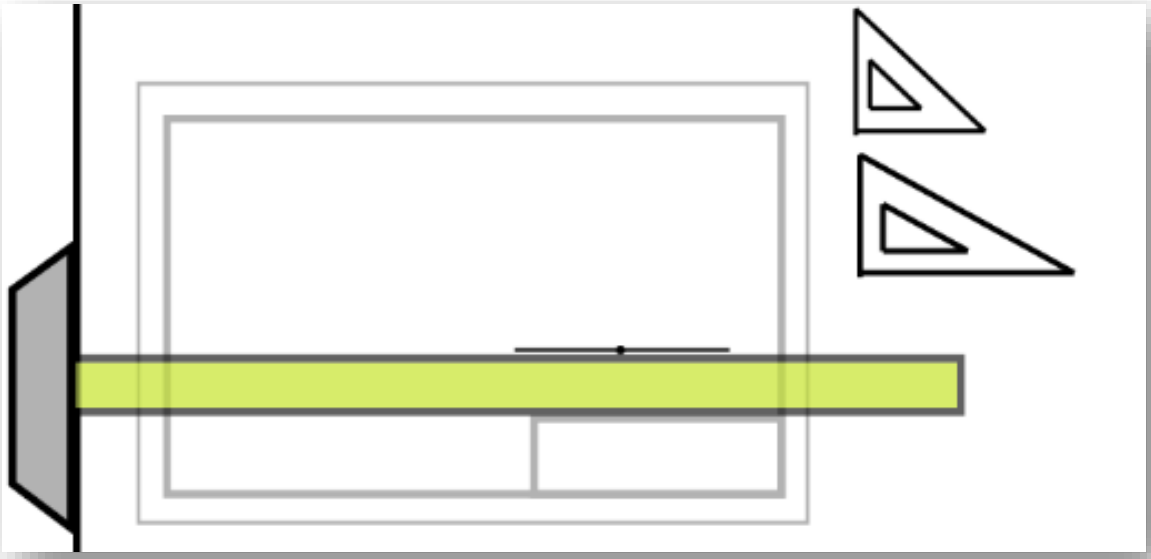


Fig. 47. Trazo de isométrico 1

8. Baja un poco la regla T y sobre ésta coloca la escuadra de 300, desliza y voltéala para poder trazar dos líneas inclinadas desde la marca.

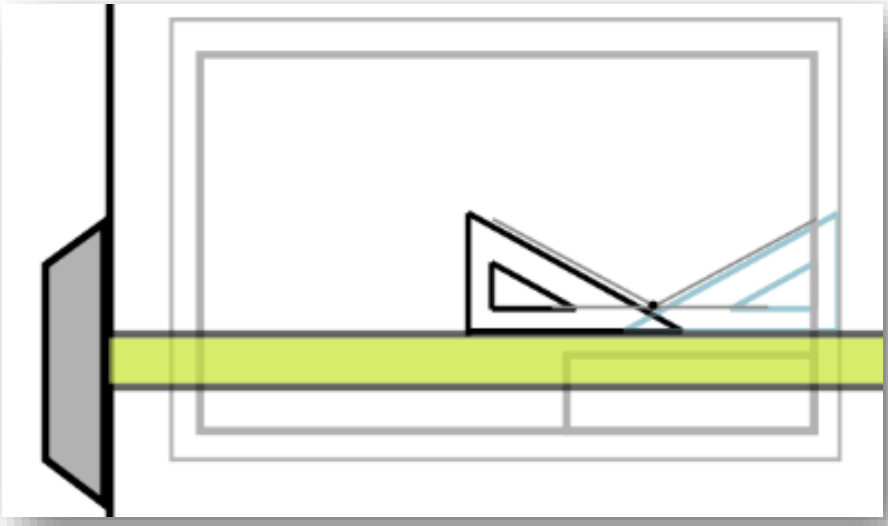


Fig. 48. Trazo de isométrico 2

9. Sobre las líneas inclinadas u utilizando la escala 1:50 en tu escalímetro, mide 1m a la izquierda y 2m a la derecha de la primera marca, ahora traza líneas verticales desde esos puntos y sobre éstas mide 1m de altura en la línea central y 3m en la del extremo derecho.

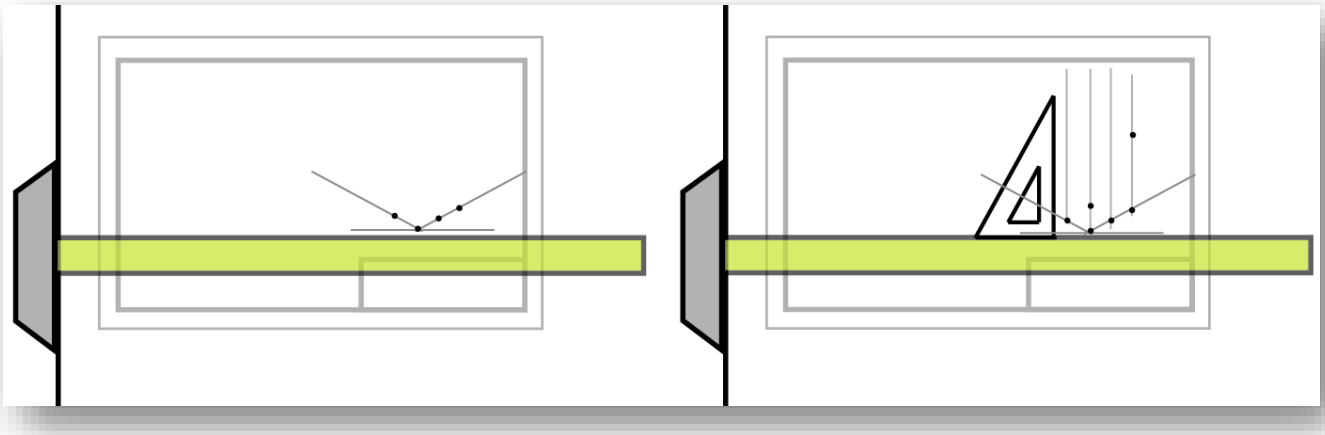


Fig. 49. Trazo de isométrico 3 y 4

10. A partir de estas marcas de alturas debes trazar líneas inclinadas para lo cual sube la regla T, desliza y voltea la escuadra lo necesario para poder realizar los trazos.

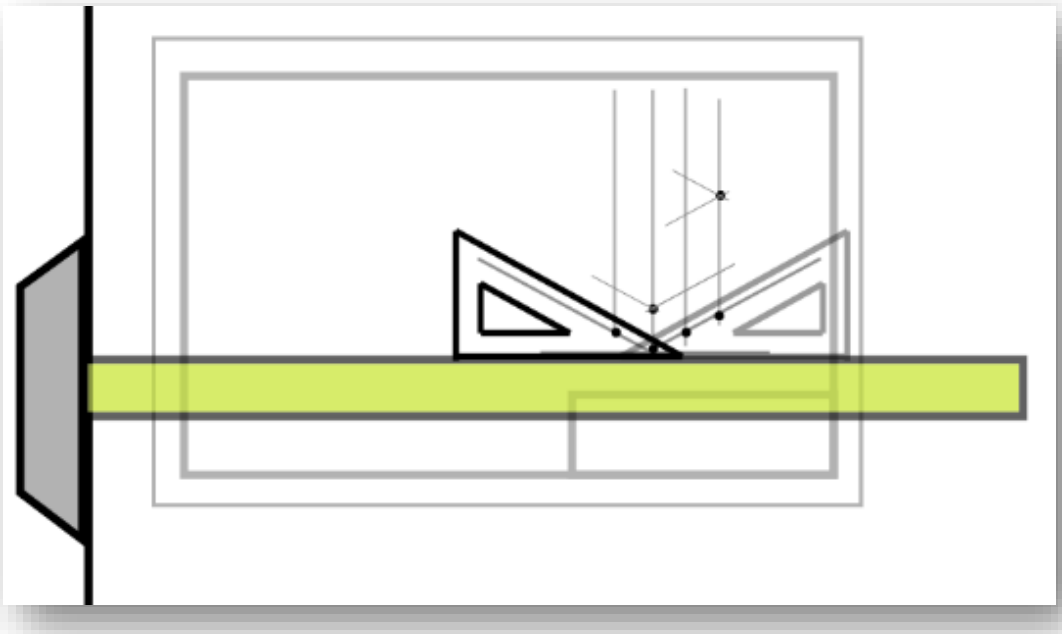


Figura 50. Trazo de isométrico 5

11. Obtendrás nuevas intersecciones desde donde debes trazar más líneas inclinadas hasta completar los trazos como en la imagen.

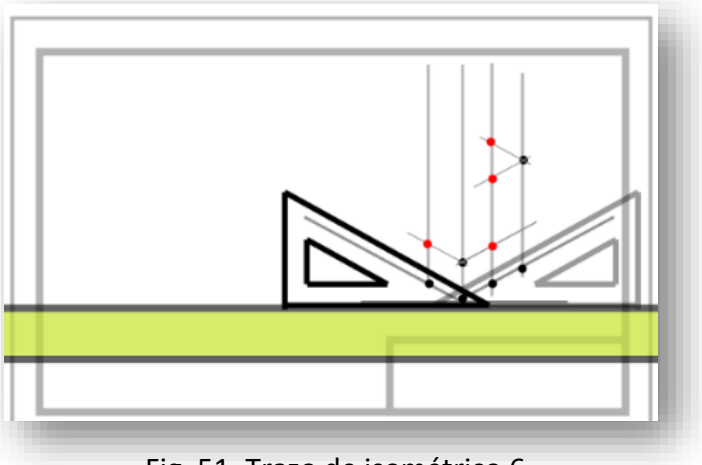


Fig. 51. Trazo de isométrico 6

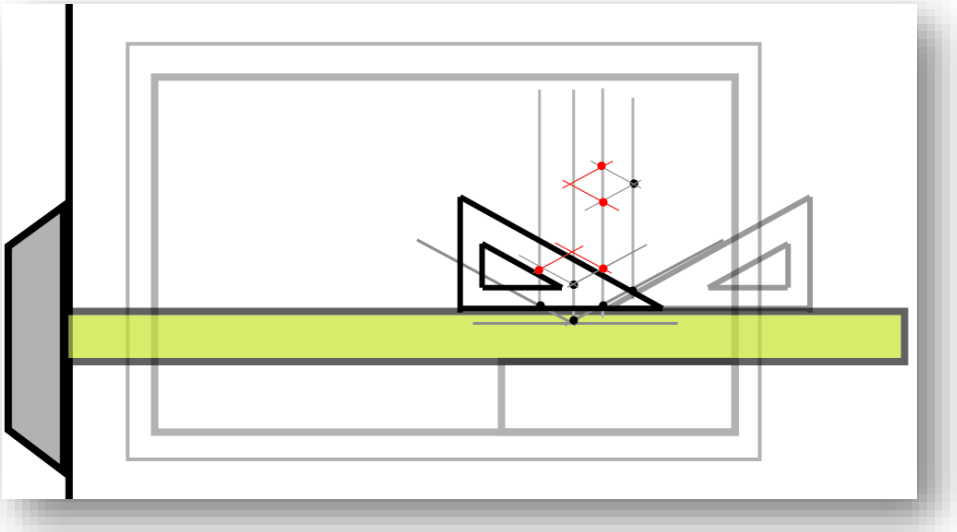


Figura 52. Trazo de isométrico 7

Finalmente traza con línea gruesa e ilumina la proyección isométrica utilizando los mismos colores que en las proyecciones ortogonales.

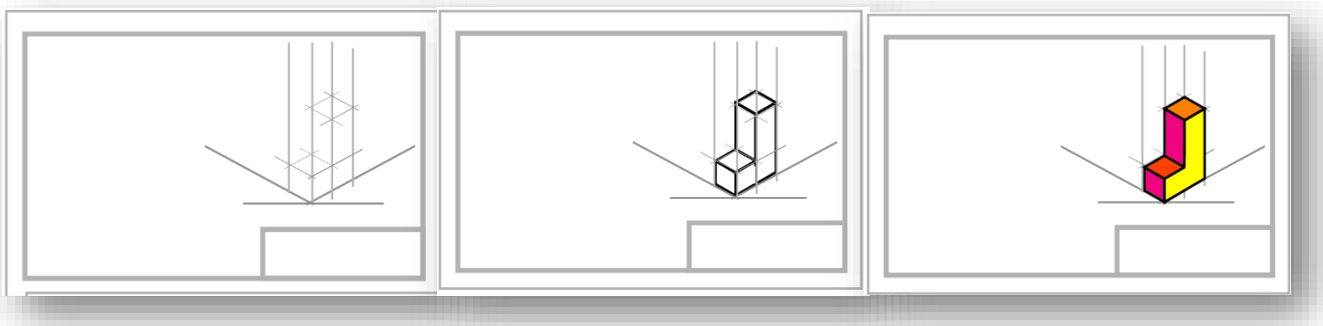


Figura 53. Trazo de isométrico 8, 9, 10

1.2 Cortes y secciones

A veces es necesario dibujar el interior de un objeto para eso recurrimos a los cortes, el procedimiento del corte se trata de decidir en donde lo haremos, dependiendo de lo que queremos ver, es como si cortáramos un pastel de cumpleaños por la mitad y así poder ver en el interior todas sus capas, el corte se refiere al dibujo del objeto después del cortarlo.

El dibujo de secciones se trata de dibujar solo las partes que son cortadas, por ejemplo, si cortáramos un tubo y dibujamos la sección, entonces el dibujo nos dirá si es cuadrado o circular.

2. Simbología y escala en el dibujo arquitectónico.

2.1 Normas técnicas de dibujo

La característica más importante del dibujo arquitectónico es la precisión con la que se representan los objetos, los espacios y los elementos.

Las medidas de lo que se dibuja en un plano son con base en las medidas reales, que gracias a la aplicación de escalas podemos integrarlos a nuestro dibujo y saber con exactitud que lo representado cumplirá con las características dimensionales para su construcción y funcionamiento.

*Estos temas se revisarán y aplicarán en la actividad 7

2.2 Representación gráfica de elementos y espacios arquitectónicos.

Imagina un pequeño salón de clases.

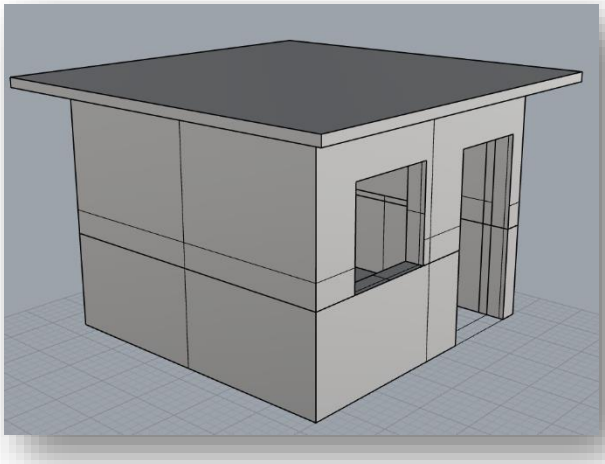


Fig. 54. Pequeño salón

En el interior hay un escritorio con silla para el profesor, un pizarrón y 2 mesas con sus sillas para los estudiantes.

Pero ¿Cómo podríamos ver el interior? Y sobre todo ¿Cómo podríamos dibujarlo?

Tendríamos que imaginar que realizamos un corte como si fuera una rebanada de pastel y así poder ver el interior.

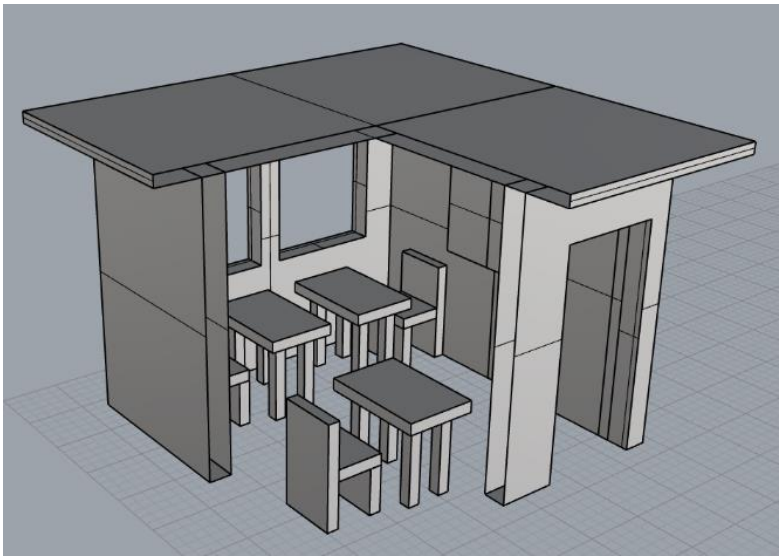


Fig. 55. Interior del salón

Una vez que podemos visualizar cómo es el salón y lo que hay en su interior, debemos hacer los planos.

Parece complejo, pero con este ejercicio sabremos como hacer todos los elementos del plano arquitectónico.

Los planos son las proyecciones de una casa o edificio, perfectamente acotado para conocer sus medidas y con precisión al aplicar escala ya que si llegara a faltar alguna medida se puede obtener midiendo directamente del dibujo, el resultado ya no lo llamaremos vistas tampoco proyecciones sino:

- Planta (superior)
- Fachada o alzado (frontal o laterales)
- Cortes

Las podemos hacer en orden, como en la montea, **aunque ya en el plano arquitectónico pueden dibujarse por separado, pero respetando las dimensiones.**

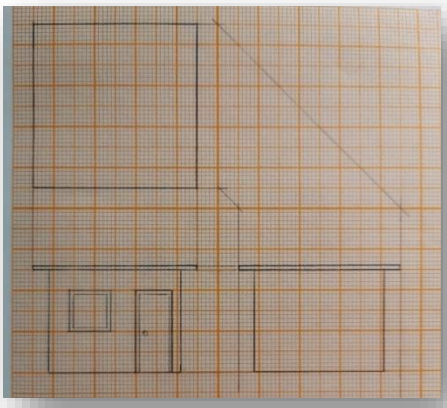


Fig. 56. montea del salón

El resultado de la montea será: la planta de azotea, fachada frontal y fachada lateral derecha, pero se tienen que dibujar las que sean necesarias y los cortes.

Para dibujar las plantas, fachadas y cortes se requieren tomar en cuenta las medidas ya que con ellas se dibujan los **ejes** que servirán de referencia, así no tendremos que medir en todo momento, los ejes son líneas horizontales y verticales nombrados con letras y números, entre ellos se encuentran las acotaciones generales del objeto, en este caso del pequeño salón.

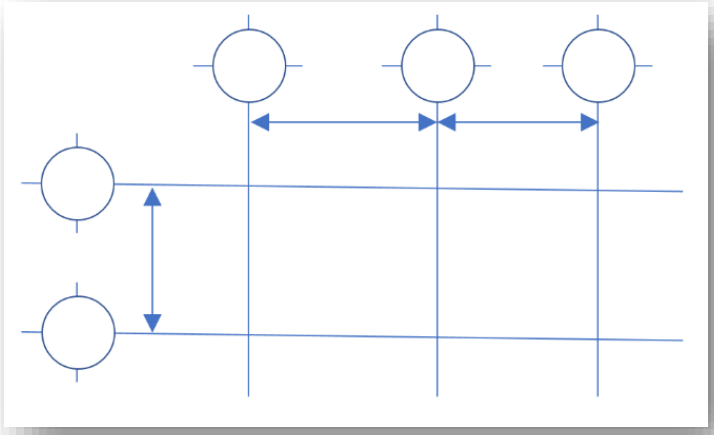


Fig. 57. Ejes y acotaciones

Actividad de aprendizaje 1.

Planta. La planta baja la podemos obtener si cortamos el salón y observamos desde arriba, éste corte lo realizaremos a un metro de altura.

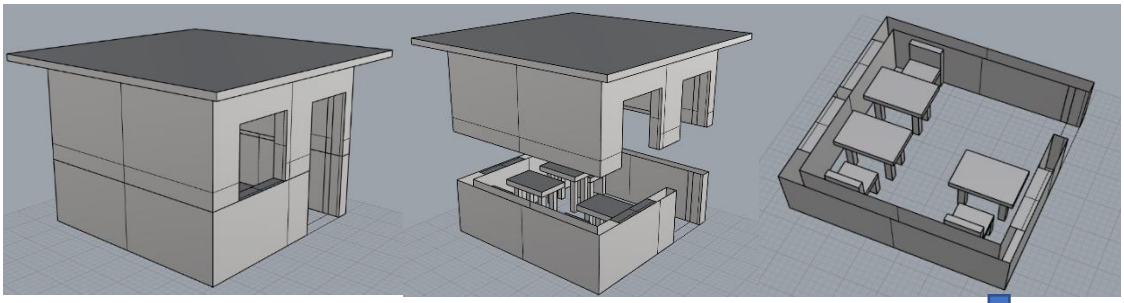


Fig. 58. Corte en 3D para la planta

El trabajo del dibujante es interpretar los bocetos o modelos que elabora un arquitecto y convertirlos en planos, explicaremos la imagen y **la copiarás tal cual, en una hoja milimétrica, el objetivo es conocer los elementos de plano arquitectónico** y comprender las medidas.

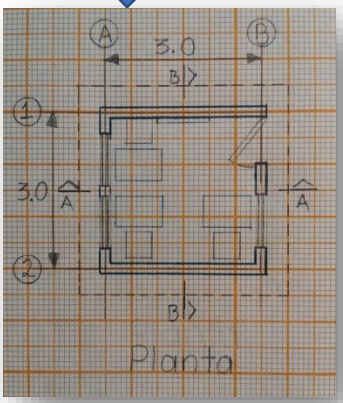


Fig. 59. Planta arquitectónica

Calidad de línea:

- Ejes y acotaciones (línea delgada)
- Muros (línea gruesa a los lados de los ejes).
- Puertas y ventanas (línea delgada)
- Mobiliario (línea delgada)

Analiza las medidas y los elementos de la imagen con las siguientes precisiones:

- Los ejes están separados entre sí por **3.0m** (30 cuadritos pequeños), a los de arriba se le pondrán las letras A y B y a los laterales los números 1 y 2.
- Los muros tienen un ancho de **0.2m** (2 cuadritos pequeños) y se dibujan a los lados de los ejes, a un cuadrito de cada lado del eje, es decir que la medida de total del salón será 3.2m, a esta media se le dice “a paño”
- El espacio de la puerta es de **0.9m**. el espacio se deja en blanco y se dibuja la hoja de la puerta de **0.9m** y una curva que indica el camino que ésta sigue.

- El espacio de las ventanas es de **1.0m**, se dibuja un grosor menor que el muro.
- La línea punteada representa la medida de la losa que sobresale **0.4m**.
- No olvides la rotulación el letras y números
- Inicia trazando los ejes y sobre éstos lo demás, así te será más fácil.
- No olvides las puntas de flecha y las acotaciones
- Todo esto es con línea delgada
- Ten en mente que las medidas están en metros y que estás utilizando la escala 1:100 ya sea que midas con el escalímetro o con la retícula (cuadricula) de la hoja.

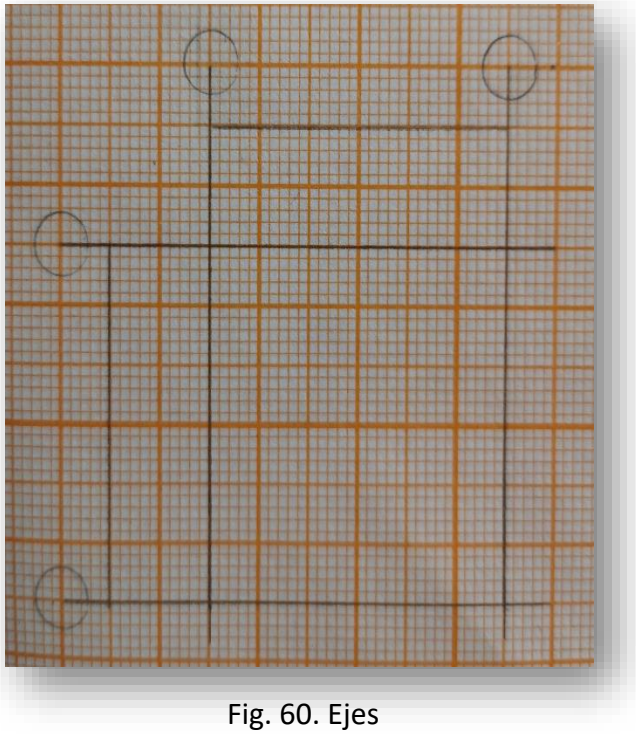
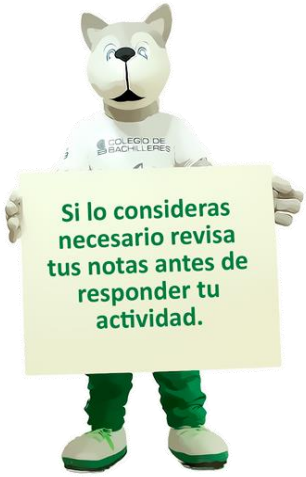


Fig. 60. Ejes



Planta de azotea

Los ejes ser repiten para la planta baja y planta de azotea, solo traza con línea gruesa continua lo que en la planta está con línea punteada.

En este caso solo se ve el contorno, pero ésta planta se vuelve importante cuando existen estructuras o accesorios que se construirán arriba.

Las acotaciones son opcionales pues ya están indicadas en la planta, solo se repiten en caso de ser necesario.

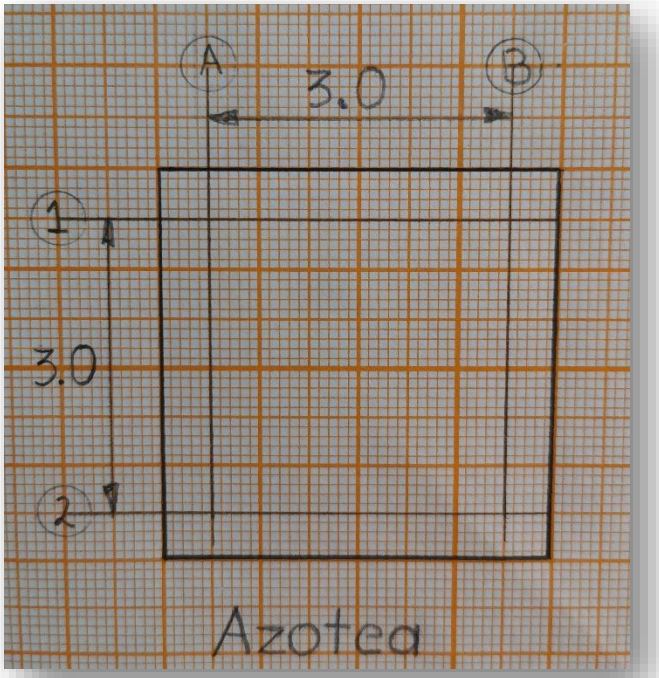


Fig. 61. Planta de azotea

Fachadas

En las fachadas tenemos algunos de los elementos anteriores, ejes, acotaciones y muros, será más sencillo.

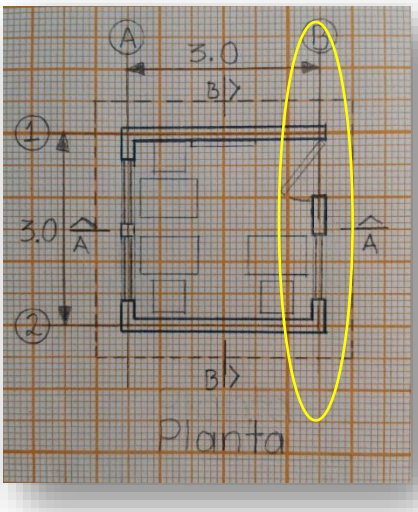


Fig. 62. Ventana y puerta en planta

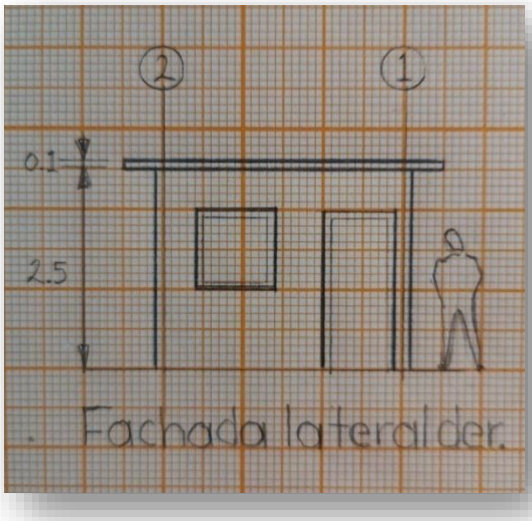


Fig. 63. Fachada lateral derecha

- Primero debes dibujar los ejes con línea delgada, no es necesario repetir la medida entre los ejes pues ya está en la planta, observa los números.
- Las acotaciones de alturas, iniciando desde una línea horizontal como base, la altura de los muros es de **2.5m** y el grosor de la losa es de **0.1m** ¡un cuadrito!
- Los muros se dibujan con línea gruesa **0.1m** al lado de los ejes y el techo **0.4m** a partir de los muros, las medidas coinciden con la planta.
- La puerta tiene 2.0m de altura por 0.9m de ancho y la ventana 1.0 x 1.0, observa bien para que las dibujes de manera exacta, en la planta verás el ancho y la posición con precisión.
- La escala humana es importante para apreciar la relación de medidas con el usuario, se dibuja la silueta o figura de 1.70m de altura aproximadamente.

Las fachadas las nombraremos conforme a lo que dibujamos la planta.

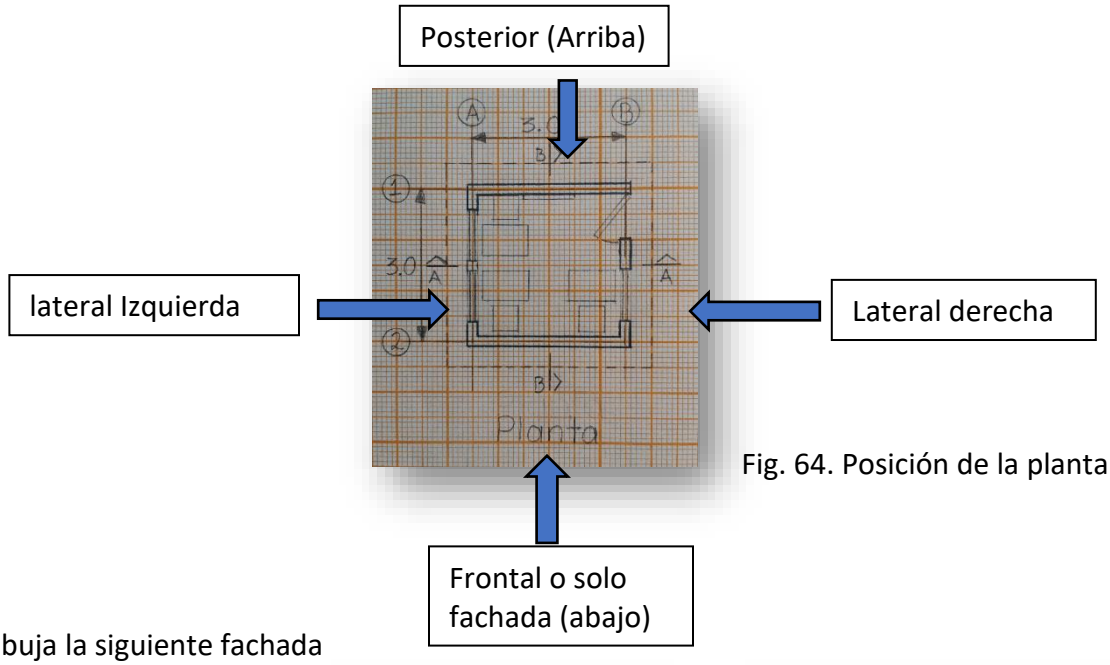


Fig. 64. Posición de la planta

Dibuja la siguiente fachada

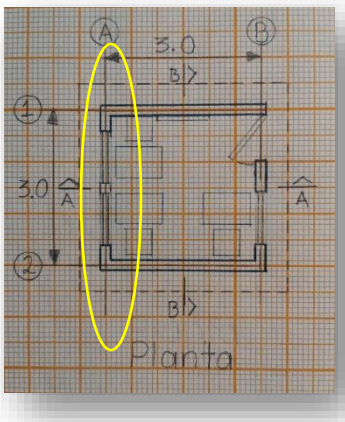


Fig. 65. Ventanas en planta

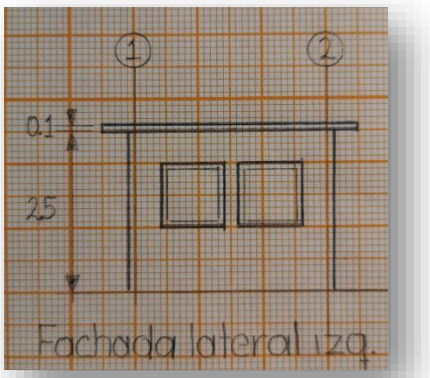


Fig. 66. Fachada lateral izquierda

- Observa los números de los ejes y relaciona éstos con la planta.
- Inicia con el mismo procedimiento; trazo de ejes y acotaciones de alturas.
- Las ventanas miden 1m x 1m como la de la fachada lateral derecha, observa que la disposición coincida con la planta.
- Rotula el nombre de la fachada

Cortes A y B

Textualmente cortamos el objeto para ver lo de adentro, imagina que cortaremos el salón por la mitad para ver hacia el frente, hacia el pizarrón.

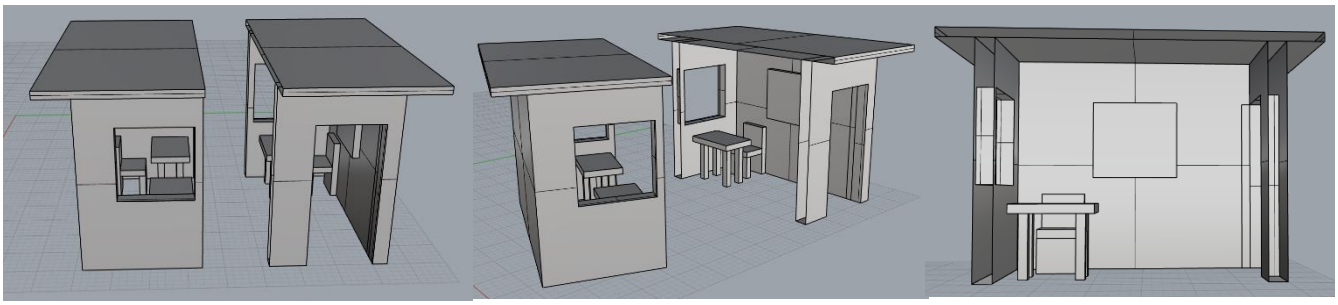


Fig. 67. Corte A en 3D

¿Y cómo sabemos dónde cortar?

En la planta está indicada la línea de corte y la dirección de lo que queremos ver

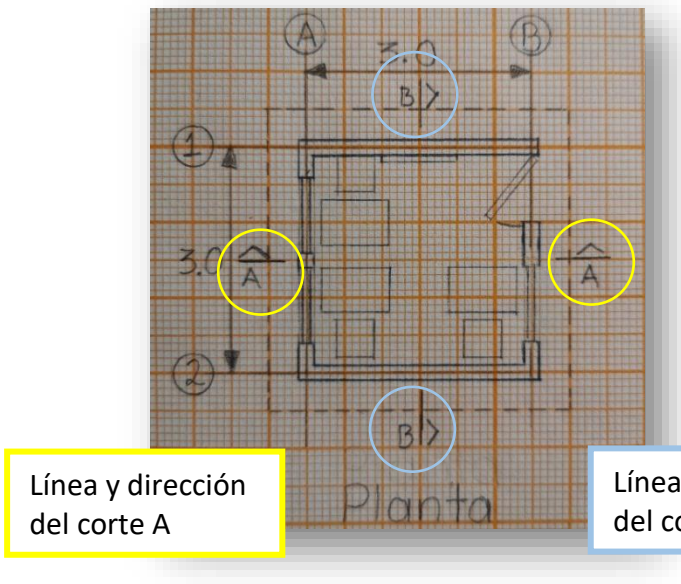


Fig. 67 b. Cortes en planta

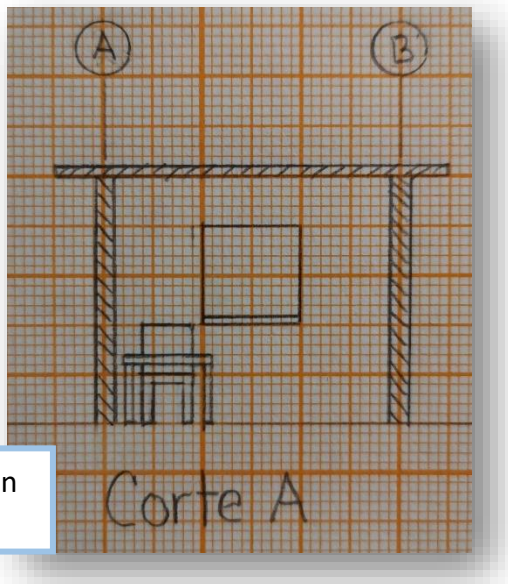


Fig. 68. Corte A

Son tres elementos; la línea donde cortaremos, sobre ésta vemos la dirección hacia lo que queremos ver y debajo el nombre del corte, puede indicarse también de varias formas, por ejemplo: flechas, líneas punteadas, etc.

En el corte, estamos “cortando” los muros y la losa, por lo que se trazan líneas inclinadas, se le llama **achurado** y es la indicación de que ahí paso la línea de corte.

En los cortes se alcanza a ver el grosor de los muros como en la planta, son de **0.2m**.

Las acotaciones de alturas en cortes son necesarias cuando se tienen detalles importantes o e corte en sí mismo, revela algo trascendente.

El **corte B** también está indicado en la planta, ¿lo puedes ver? Dice que cortemos por la mitad el salón y mirar hacia la puerta.

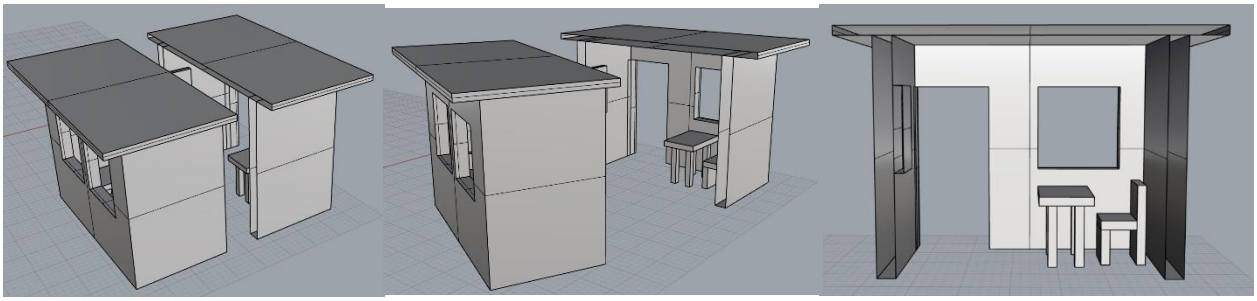


Fig. 69. Corte B en 3D

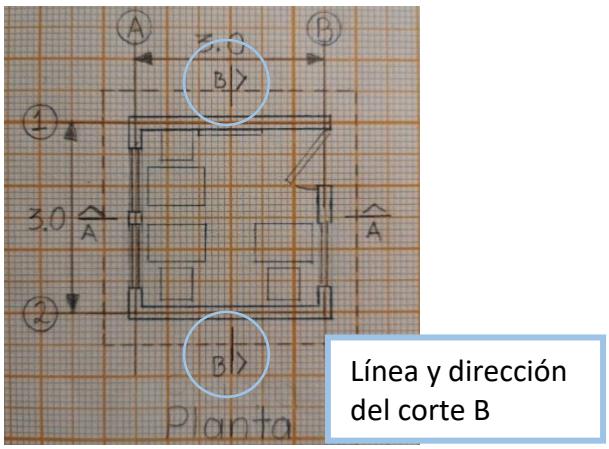


Fig. 70. Corte B en planta

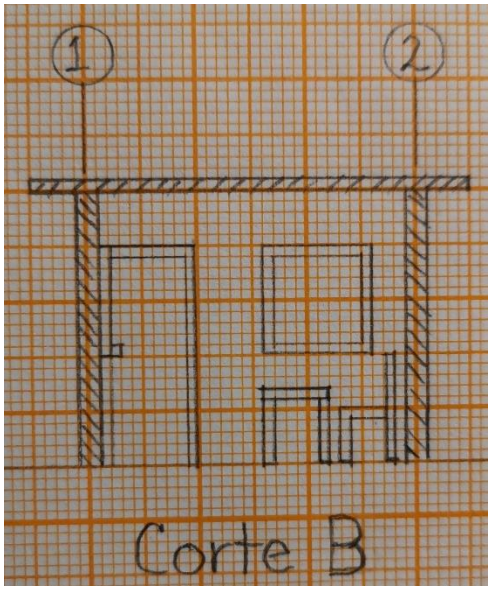


Fig. 71. Corte B

Cortamos por la mitad del salón, pero ahora queremos ver el costado derecho, donde podemos ver la puerta, la ventana y el mobiliario y el pizarrón.

Si observas detenidamente, encontraras que las medidas y posición de las sillas, mesas, ventana y puerta coinciden con lo que se ve en la planta.

La actividad consiste en dibujar todos los elementos en una sola hoja milimétrica, hay que distribuirlos bien y verás que caben perfectamente.

Una vez que completes este ejercicio comprenderás lo general de dibujo de planos arquitectónicos, distribuye los elementos de acuerdo con la fig. 72.

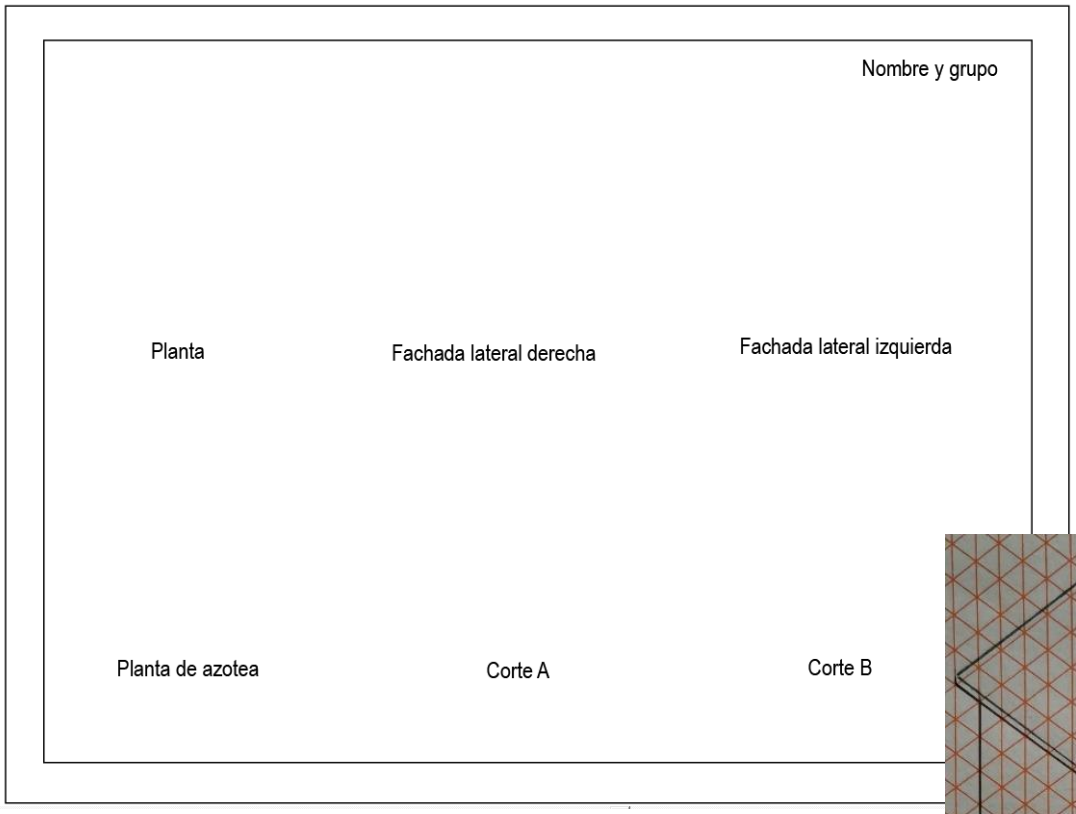


Fig. 72. Distribución en hoja milimétrica

*También Puedes intentar el isométrico como en la fig. 73

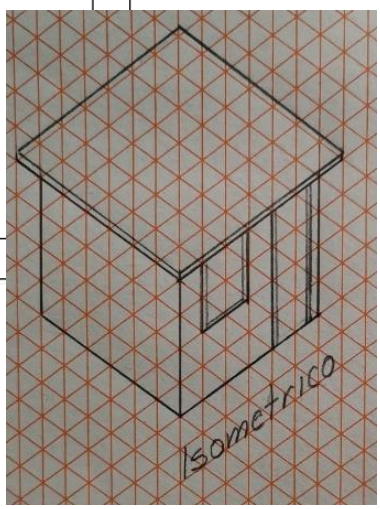


Fig. 73. Isométrico del salón

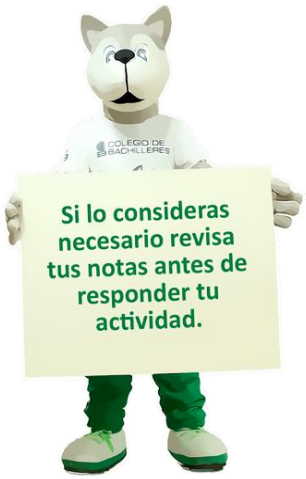
2.3 Antropometría

Algo que se puede observar en los planos arquitectónicos son los muebles, tal vez te preguntes: ¿De qué medida se trazan los muebles? ¿Quién decide las medidas?
Acaso ¿los profesores? ¿los arquitectos? ¿de la medida que sea?

La respuesta a esas preguntas tiene que ver con la antropometría que es una disciplina importante para la arquitectura y el diseño, la antropometría es una rama de la medicina que se encarga de analizar las dimensiones y funcionamiento del cuerpo humano, sentando así las bases del diseño para que los objetos y espacios se adapten de manera efectiva a las actividades humanas. Las medidas de los objetos y espacios para el uso de las personas se diseñan de acuerdo con los estudios antropométricos, de tal forma que los muebles por ejemplo se relacionan directamente con el usuario, las medidas de éstos no son al azar, sino que resultan de un profundo análisis.

Actividad de aprendizaje 2.

En una hoja milimétrica traza las monteas de los muebles más importantes de la casa, por ejemplo, un sillón, comedor, refrigerador, cocina integral, cama y los muebles del baño; puedes medir los que tienes en casa, no te preocupes por los detalles, utiliza figuras geométricas simples para dibujarlos.



Reflexionemos juntos acerca de estas actividades y contesta las siguientes preguntas de acuerdo a lo aprendido en el corte.

Preguntas a reflexionar	**si**	**no**	**+ o -**
Los objetos tienen tres vistas generales ¿las puedes identificar? Es decir, la vista frontal, superior y lateral.			
¿Te pareció complejo el ejercicio de trazo de isométricos?			
¿Y el de trazo de Montea?			
La mayor parte de estos conocimientos son nuevos y a veces uno tarda un poco para asimilarlo. ¿cierto?			
Finalmente es observación y práctica lo que se requiere para trazar fácilmente las características de un objeto. ¿lo crees?			
¿Consideras que lograste avances teóricos y prácticos de dibujo?			

Proyecciones ortogonales

https://sites.google.com/view/dibujoiti/grado-octavo/tema-12-proyecciones-ortogonales

Dibujo de platas, fachadas y cortes

https://es.slideshare.net/jmarulanda/dibujo-de-plantas-fachadas-y-cortes

Dibujo arquitectónico que hacer

https://nasetixese.jimdofree.com/dibujo-arq-hacer/

Libros Consultadas

Calderón Francisco (2006). Técnica del Dibujo, México: Porrúa

González José. (2009). Geometría Descriptiva. México: Trillas.

Spencer Henry Cecil, Dygdon John Thomas. (2007). Dibujo Técnico Básico. México: Patria

Tabla de imágenes corte 2

Figura	Página	Referencia
26,27	30	Mtro. Arturo Cesar Pérez García, 2020
28,29	31	
30,31	32	
32	33	
33,34	34	
35,36	34	Estudiante del Colegio de Bachilleres Plantel 7 Iztapalapa, semestre 2019-B
37,38	35	Mtro. Arturo Cesar Pérez García, 2020
39	36	
40,41	37	
42,43	38	
44,45,46	39	
47,48	40	
49,50	41	
51,52,53	42	
54,55	44	
56,57	45	
58,59	46	
60,61	47	
62,63	48	
64,65,66	49	
67, 67b,68	50	
69,70,71	51	
72,73	52	

CORTE

3

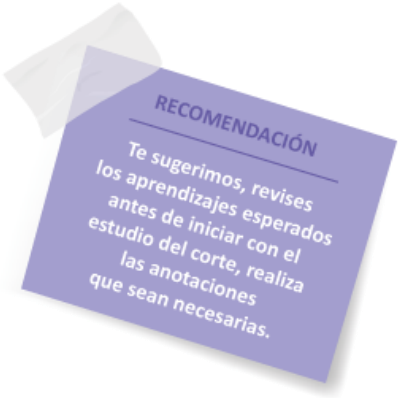
Dibujo de elementos y espacios arquitectónicos y secuencia del proyecto arquitectónico

Aprendizajes esperados:

Contenidos específicos	Aprendizajes esperados
1. Perspectiva 1.1 Un punto de fuga. 1.2 Dos puntos de fuga. 1.3 Aplicación de la técnica de representación en planta, alzado y perspectiva	1. Elabora perspectivas en uno y dos puntos de fuga de espacios arquitectónicos aplicando técnica monocromática y policromática.

PROPÓSITO

Representar en 2 y 3 dimensiones elementos de espacios arquitectónicos, manejando los materiales como el instrumento de trabajo, y las técnicas como la forma en que se representan las texturas, acabados y materiales de los espacios arquitectónicos; con el fin de comprender su aplicación en proyectos arquitectónicos.

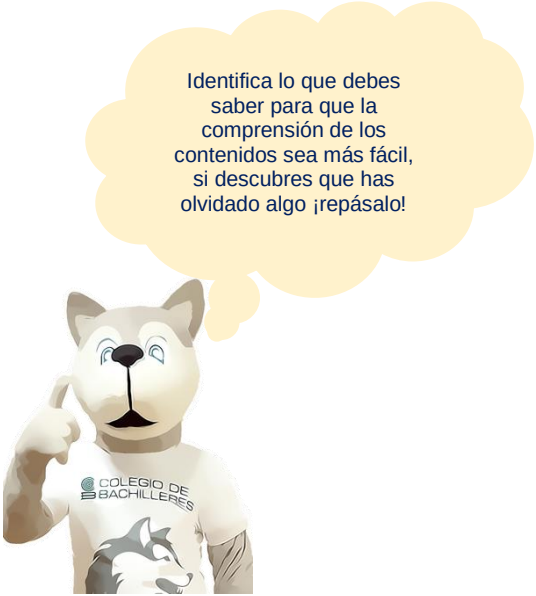


CONOCIMIENTOS PREVIOS

Al momento de diseñar un proyecto arquitectónico existe la posibilidad de visualizarlo con croquis y planos, pero lo más conveniente sería poder visualizar en 3d los objetos, para ello existen técnicas de representación arquitectónico, como perspectivas e ilustraciones con variadas técnicas de aplicación de color, algunas a mano, con instrumentos o usando programas de modelado.

Existen varios métodos para elaborar el dibujo en perspectiva, algunos con metodologías muy precisas y también otros más “intuitivos” para el dibujante, cada uno tiene diferentes ventajas, por ejemplo:

- Precisión
- Velocidad
- Facilidad
- Realismo



Te sugerimos hacer una breve reflexión apoyado con el siguiente test.

	Conocimientos básicos de dibujo técnico	**SI**	**NO**
1	¿Los planos dan una idea clara del proyecto a realizar?		
2	¿A planos se las aplicará color?		
3	¿El isométrico es una perspectiva?		
4	¿Las perspectivas son parte del dibujo arquitectónico?		
5	¿Imaginas poder visualizar un espacio desde el punto de vista del observador?		
6	¿Se podrá dibujar en perspectiva cualquier espacio arquitectónico?		
7	¿Los objetos también?		
8	¿La aplicación de color modifica o mejora el resultado del dibujo?		
9	¿Identificas los dibujos en 3d en video juegos o caricaturas?		
10	¿Sabías que también son perspectivas?		

Con base en las preguntas realiza una breve investigación en internet, a lo largo de este corte se darán respuesta a estas preguntas.

1. Perspectiva

1.1 Un punto de fuga

La perspectiva es una técnica de dibujo mediante la cual se genera un espacio tridimensional en un plano 2d, por ejemplo, en un pizarrón o en una hoja, al hacerlo logramos que nuestro dibujo tenga un efecto de lejanía, profundidad, volumen y realismo.

Los tipos de perspectiva son:

- Un punto de fuga
- Dos puntos de fuga
- Y otros que no son tan utilizados en arquitectura

El dibujo en perspectiva se utiliza para representar los espacios y detalles arquitectónicos durante diseño o la construcción, sobre todo para mostrar al cliente de manera clara el resultado final.

La técnica que utilizaremos para aprender la perspectiva es muy sencilla ya que no se requiere de más instrumentos que una regla, papel, lápiz y colores.

Este tipo de perspectiva se utiliza cuando se dibuja un objeto que se encuentra de frente a nosotros o mejor dicho uno de sus lados está de frente.

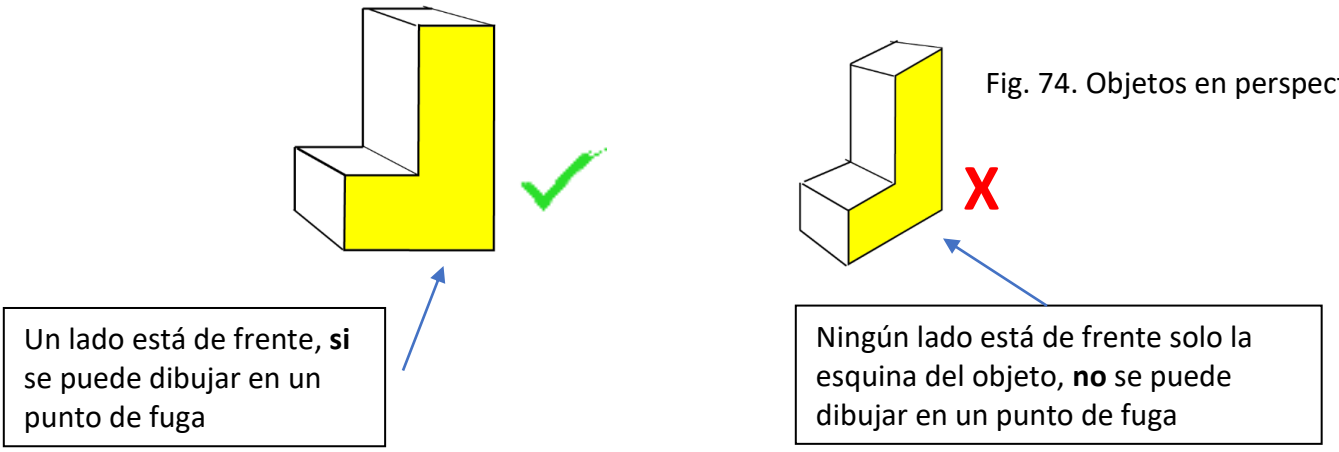


Fig. 74. Objetos en perspectiva 1

Aprenderás sin tener que revisar teoría, lo harás dibujando 😊

Actividad de aprendizaje 1.

Dibujaremos cubos en diferentes posiciones y aplicaremos color con la técnica de contraste.

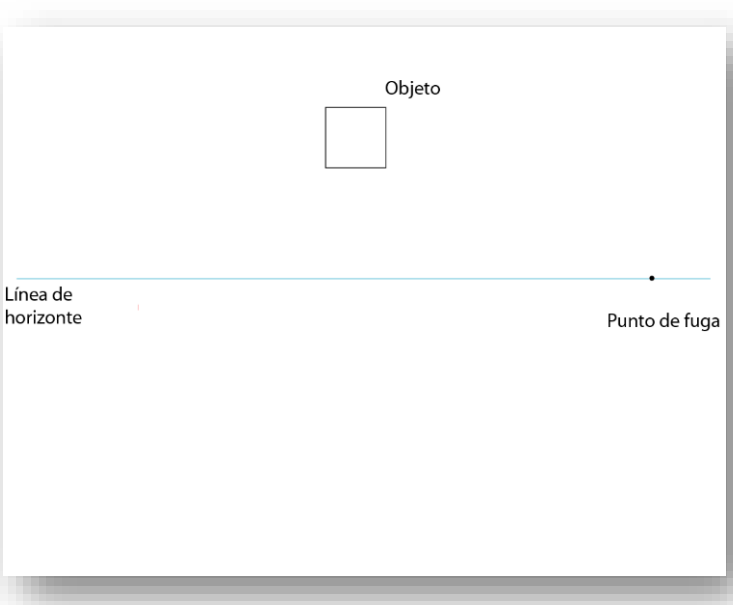
Materiales

- Hojas tamaño A3 con formato, también puedes usar hojas blancas tamaño doble carta
- Lápiz, lapicero o color azul marino
- Colores
- Regla o escuadra

La dinámica es muy sencilla, se trata de conocer los elementos de la perspectiva y saber la función que cumple cada uno de ellos.

Se requieren tres elementos principales:

- Objeto de frente, en este caso un cuadro de 3cm por lado situado arriba y por la mitad de la línea.
- Línea de horizonte, es una línea imaginaria que se encuentra a la altura de nuestros ojos y que define desde que altura estamos observando al objeto, esta línea la trazamos de 20cm con el punto cerca de uno de sus extremos.
- El punto de fuga es un lugar en el infinito hacia donde se dirigen las líneas de profundidad del objeto, siempre está a la misma altura que la línea de horizonte, es decir; en cualquier lugar, pero a la altura de ésta.



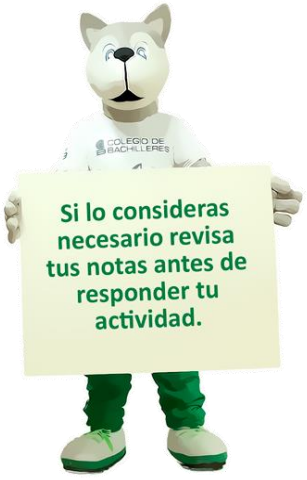


Fig. 75. Perspectiva 1 punto, elementos

***No comiences a dibujar, primero revisa todo el procedimiento.**

Teniendo ya esos elementos el procedimiento indica trazar líneas muy delgadas dirigidas hacia el punto de fuga, estas líneas parten de las esquinas del objeto que se encuentran del lado del punto, así lo puedes ver en la imagen.

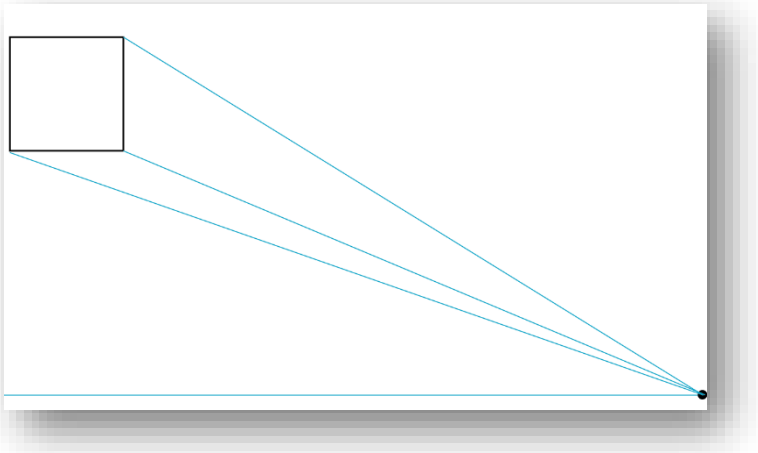


Fig. 76. Líneas al punto

El siguiente paso es "cortar" la profundidad lateral del objeto, esto lo hacemos con una línea **totalmente vertical**, ¿a qué distancia colocamos la línea? Tendrás que ser muy observador, por ejemplo, si la línea se coloca más lejos del objeto, éste se verá más largo y muy corto si más está cerca, por lo tanto, debes decidir a qué distancia debes colocarla para conseguir el efecto visual que tú quieras.

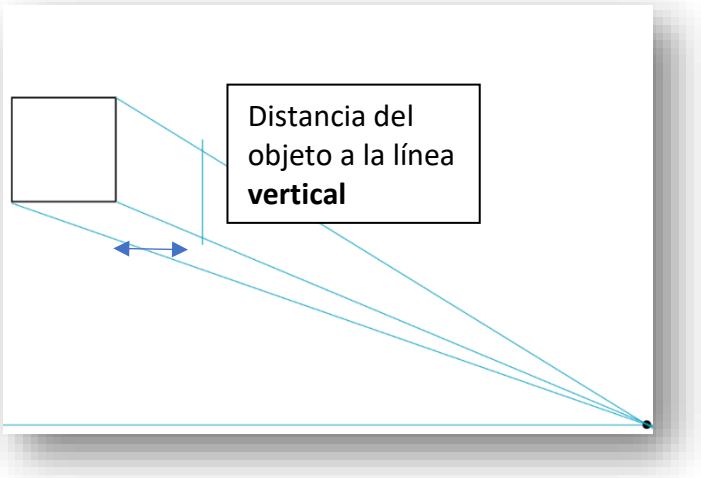


Fig. 77. Profundidad incorrecta

¿Así no parece un cubo verdad?

Un cubo tiene la misma medida en todos sus lados, sin embargo, cuando dibujamos en perspectiva esa característica cambia ya que la profundidad de los objetos siempre será menor que la medida real, debes ser muy observador y trazar la línea donde nos dé el efecto deseado, en este caso la línea se traza a una distancia menor que la medida del cubo, esto se hace a "ojo".

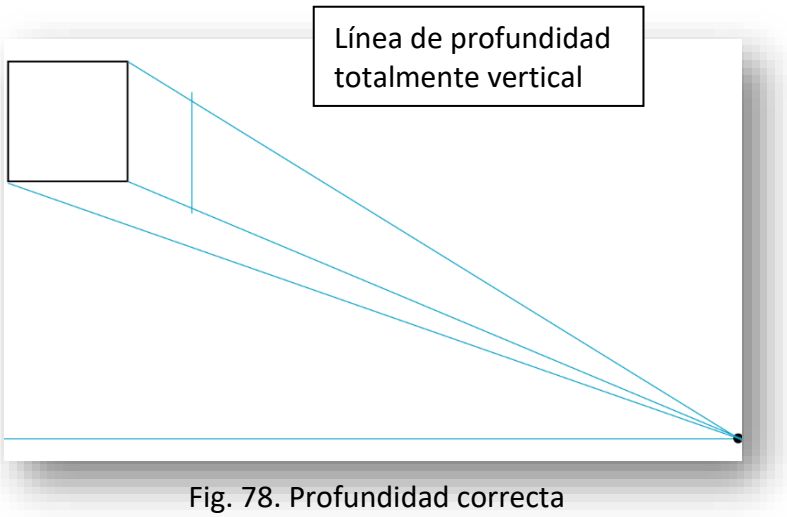


Fig. 78. Profundidad correcta

¿Ahora ya parece un cubo?

Una vez que determinamos la profundidad que tendrá el objeto debemos trazar una línea totalmente horizontal desde la intersección de la línea vertical con la línea que va al punto de fuga, hasta la otra línea de profundidad, después de este paso ya podemos observar la forma del objeto.

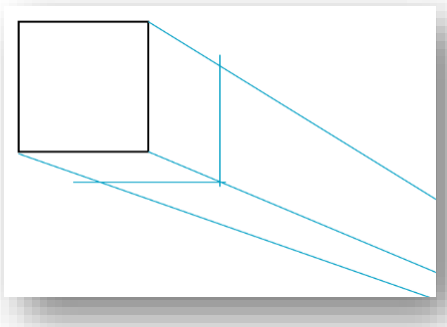


Fig. 79. Horizontal en intersección

A pesar de que no existen medidas definidas para la profundidad como en el isométrico, podemos observar un cubo, hay que trazar con línea gruesa el contorno de los lados y podemos aplicar color.

Queda claro que estamos observando al cubo desde abajo, la razón es que está por arriba la línea de horizonte.

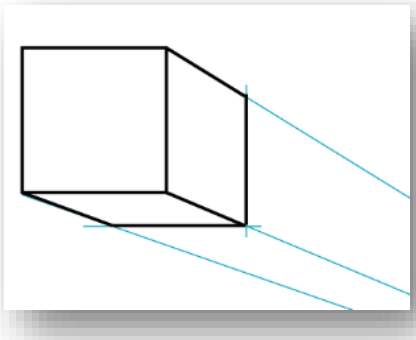
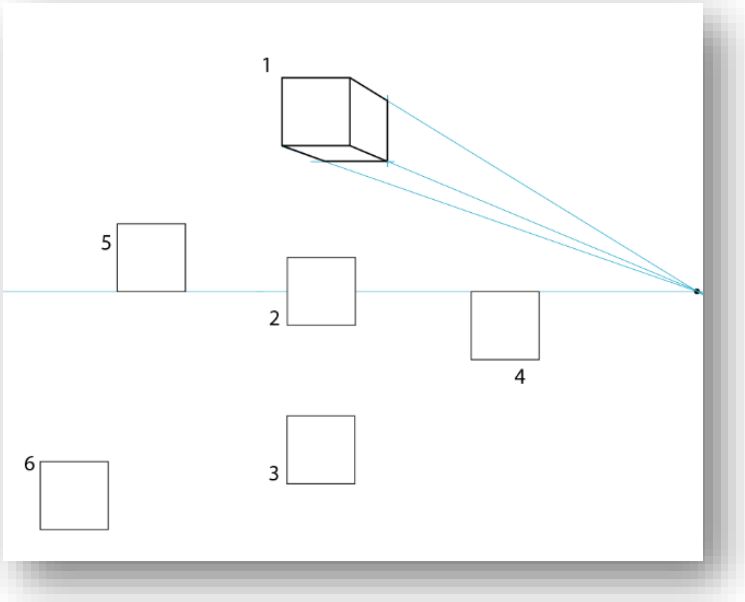


Fig. 80. Contorno

Se describió a la línea de horizonte como el nivel visual del observador, por lo tanto, es necesario conocer cómo se verían los objetos en otras posiciones respecto a este horizonte visual.

Tenemos en esta imagen varios cubos que corresponden a todas las posiciones respecto a la línea de horizonte:

1. Arriba de la línea
2. Al mismo nivel
3. Abajo
4. Exactamente abajo de la línea, pero tocándola
5. Exactamente Arriba, pero tocando
6. En cualquier lugar



Sería bastante confuso trazar todas las líneas hasta el punto de fuga, por lo que te recomiendo que coloques tu regla, pero solo traza una parte iniciando desde el objeto asegurando que va dirigida al punto.

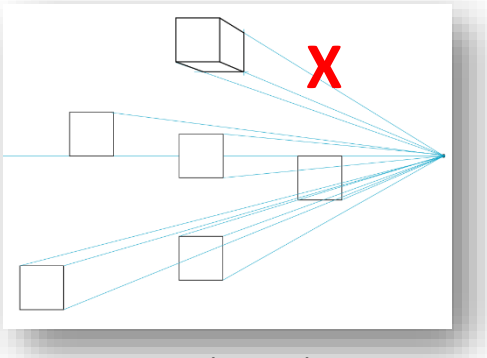


Fig. 82. Trazos hasta el punto

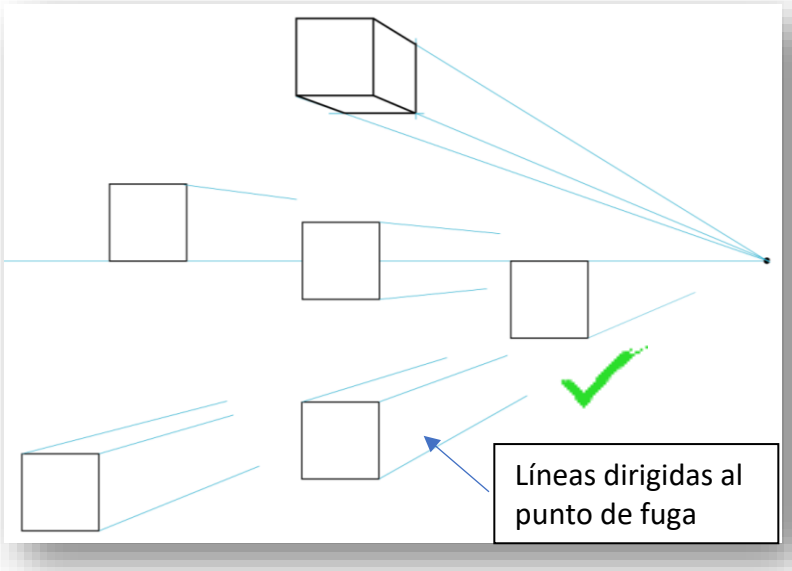


Fig. 83. Trazos

Recordando el procedimiento:

- Trazar líneas delgadas en dirección al punto de fuga
- Cortar profundidad lateral con línea **vertical**
- Cortar con línea **horizontal** desde la intersección

  Es decir, solo **verticales y horizontales** para cortar la profundidad, que no se te olvide. 😊

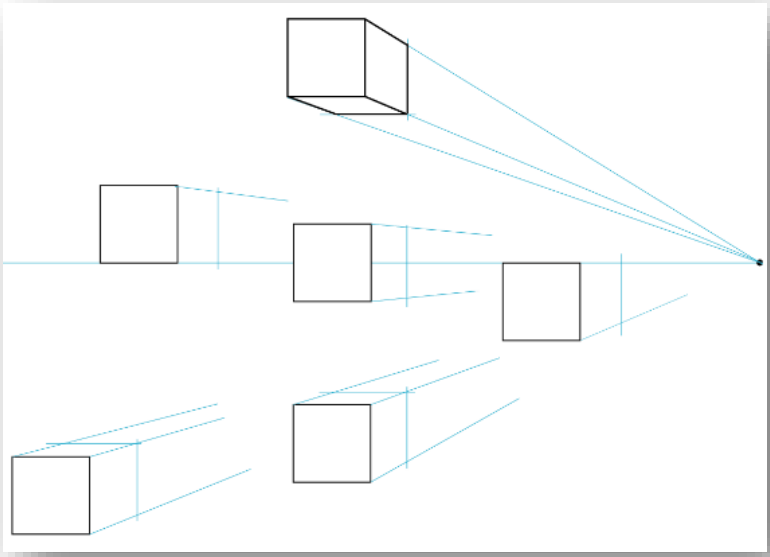


Fig. 84. Cortar profundidad

- Remarcar el contorno de los objetos

Algunas precisiones

Si observas la imagen puede ver que:

Los cubos que se ven desde arriba o desde abajo tienen **tres** lados visibles.

Los cubos que están pegados a la línea de horizonte solo tienen **dos** lados visibles.

En el caso del cubo que esta sobe la línea de horizonte la base de sus dos lados coincide con la horizontal.

El que está por debajo tiene la horizontal por arriba de sus dos lados

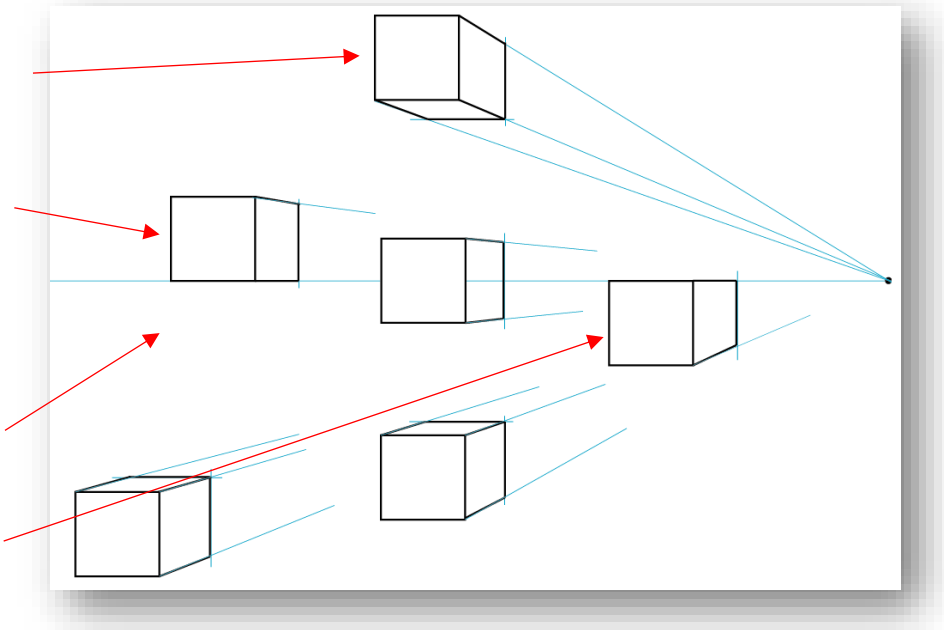


Fig. 85. Remarcar contorno

Para entender el espacio tridimensional en nuestro dibujo pensemos es lo siguiente.

- En la imagen podemos ver que hay 5 cuadros de diferentes tamaños alrededor de un punto
- Pero la verdad es que los cuadros son del mismo tamaño solo que unos están más cerca que otros. **¿puedes verlo?**
- Si en estos cuadros realizas el procedimiento anterior lo entenderás.

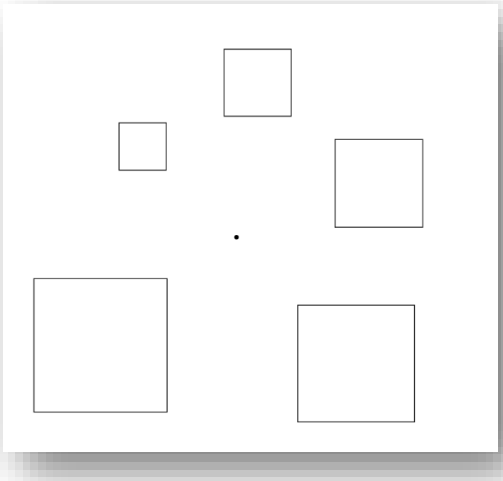


Fig. 86. Cuadros de tamaños

- Si sabemos que el punto de fuga y la línea de horizonte están a la misma altura, solo pondremos el punto y sabremos que la línea está ahí, la línea de horizonte es imaginaria 😊

- Se trazan líneas dirigidas al punto de fuga

- Se corta con vertical y horizontal cada cubo

- Se remarca el resultado

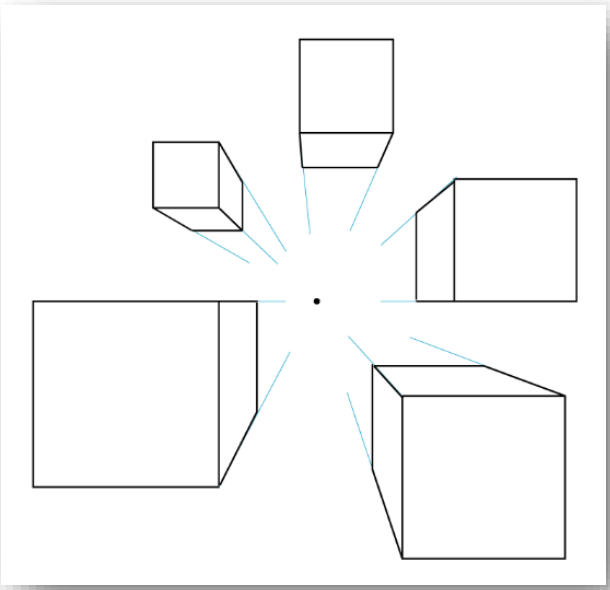


Fig. 87. Cubos en perspectiva

La **aplicación de color** es muy sencilla se trata de utilizar un color diferente para cada cubo, pero con las siguientes características.

- Se usa el mismo color, pero con varios tonos; suave, medio y fuerte
- El suave para cuando se alcance a observar la parte de abajo o de arriba del objeto, también podemos decir que es para la parte más lejana.
- El medio para el lateral
- El fuerte para el lado que está de frente, el que está más cerca de nosotros.

Integrando el dibujo en perspectiva y la aplicación de color podemos observar claramente un objeto en tres dimensiones, casi igual que como lo podemos ver en la realidad.

*Te sugiero que para esta actividad los primeros cuadros tengan unas medidas aproximadas de 3 cm por lado, recuerda que para la profundidad no hay medidas, solo es observación.

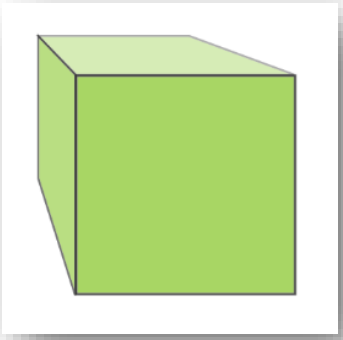
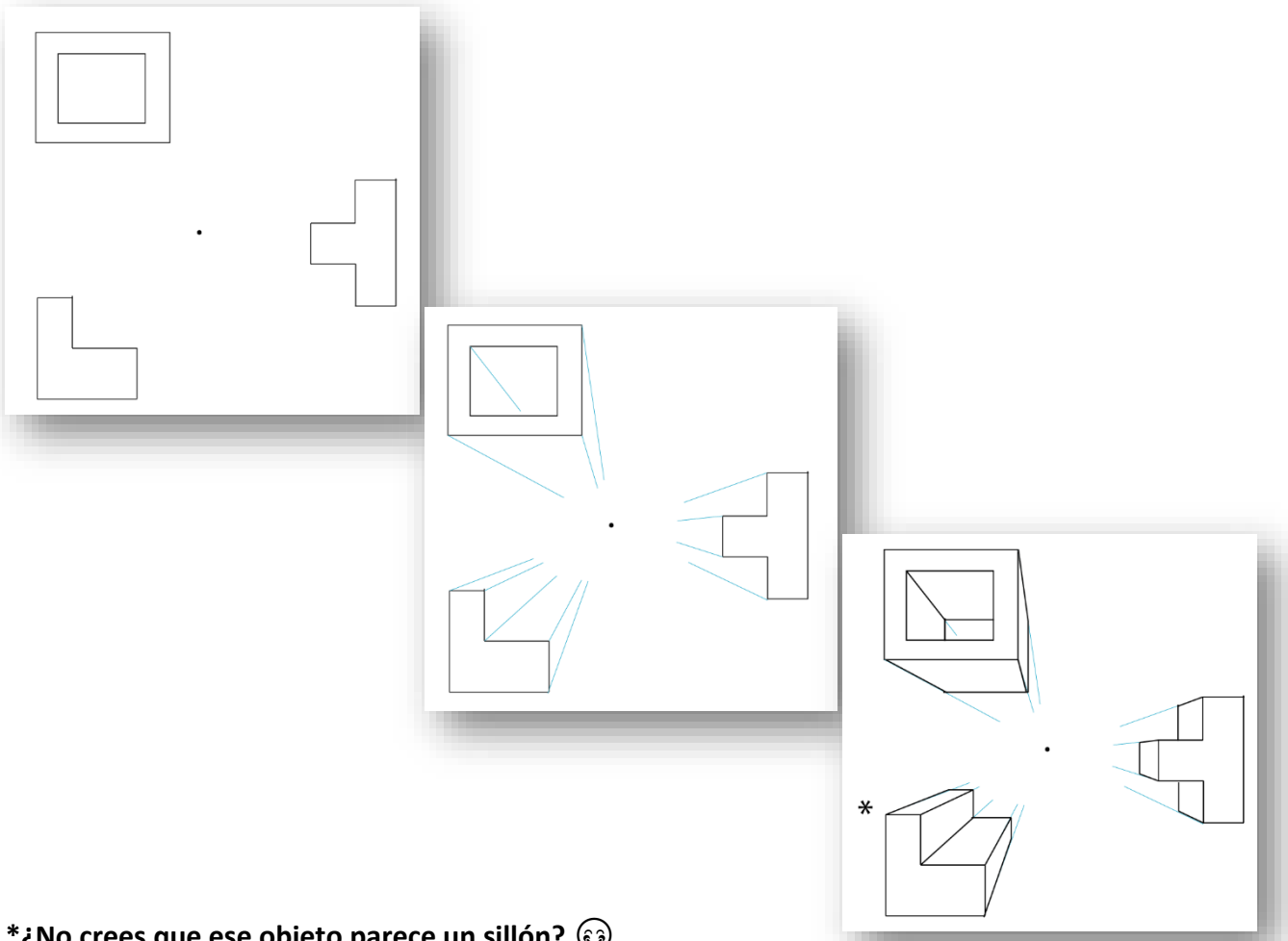


Fig. 88. Aplicación de color

***nunca es todo el color, no debes colorear con tanta fuerza, la diferencia de tonos apenas debe notarse.**

Opcionalmente puedes trazar objetos sencillos y aplicar color, decide tú la profundidad.



***¿No crees que ese objeto parece un sillón?** 😊

Fig. 91. Objetos en un punto de fuga

Actividad de aprendizaje 2.

- https://www.youtube.com/watch?v=NSp39bVWPik

En el enlace encontrarás un tutorial que te indicará el procedimiento

Necesitarás:

- Hoja A3
- Regla
- Lápiz

1.2 Perspectiva de dos puntos de fuga

La perspectiva en **dos** puntos de fuga se utiliza cuando se dibuja un objeto **cuya esquina se encuentra de frente a nosotros**, esto es a diferencia de la perspectiva en un punto.

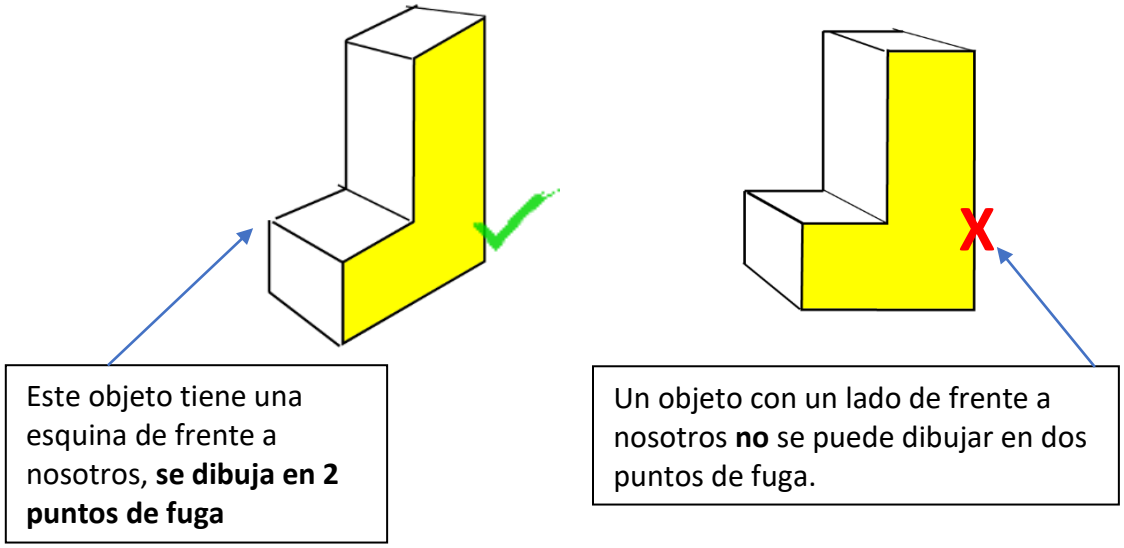


Fig. 92. Objetos en perspectiva 2

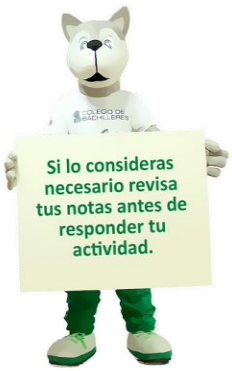
*A la esquina del objeto más cercana y que esté de frente a nosotros le llamaremos atura del objeto.

Actividad de aprendizaje 3

Dibujaremos prismas en diferentes posiciones y aplicaremos color con la técnica de contraste.

Materiales

- Hojas tamaño A3 con formato, también puedes usar hojas blancas tamaño doble carta
- Lápiz, lapicero o color azul marino
- Colores
- Regla o escuadra
- Maskin Tape
- Restirador o mesa



Primero conoceremos los elementos de la perspectiva en dos puntos de fuga.

Se requieren tres elementos principales:

- Objeto con la esquina de frente a nosotros (altura del objeto).
- Línea de horizonte, es una línea imaginaria que se encuentra a la altura de nuestros ojos y que define desde que altura estamos observando al objeto.
- Dos puntos de fuga, estos puntos están situados en el infinito hacia donde se dirigen las líneas de profundidad del objeto, siempre está a la misma altura que la línea de horizonte, es decir; en cualquier lugar, pero a la altura de ésta.

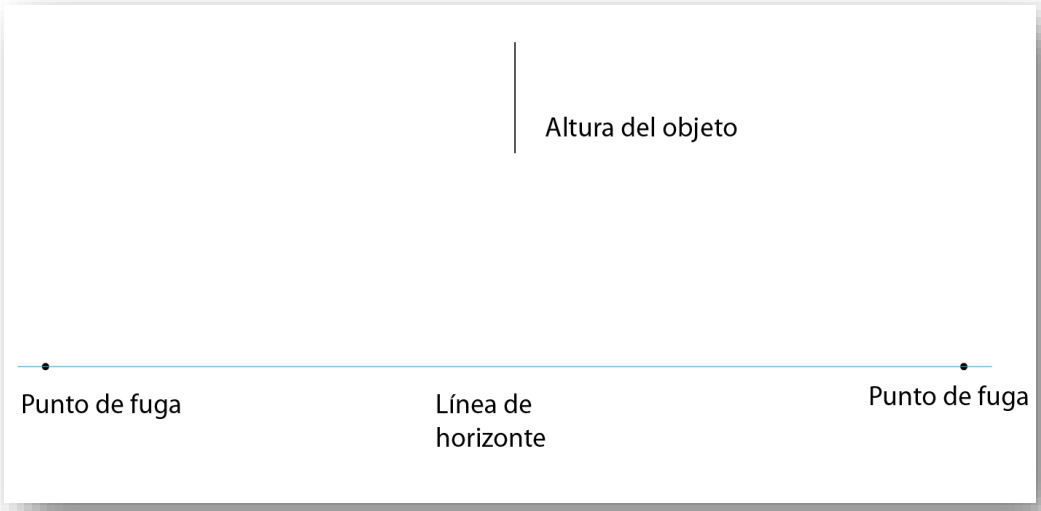


Fig. 93. Elementos 2 puntos

Trazamos la altura del objeto, en este caso de 3 cm, y de los extremos superior e inferior trazamos líneas delgadas hacia los puntos de fuga que para este ejercicio estarán separados 20cm. Éste dibujo lo harás del lado izquierdo de la hoja tamaño A3

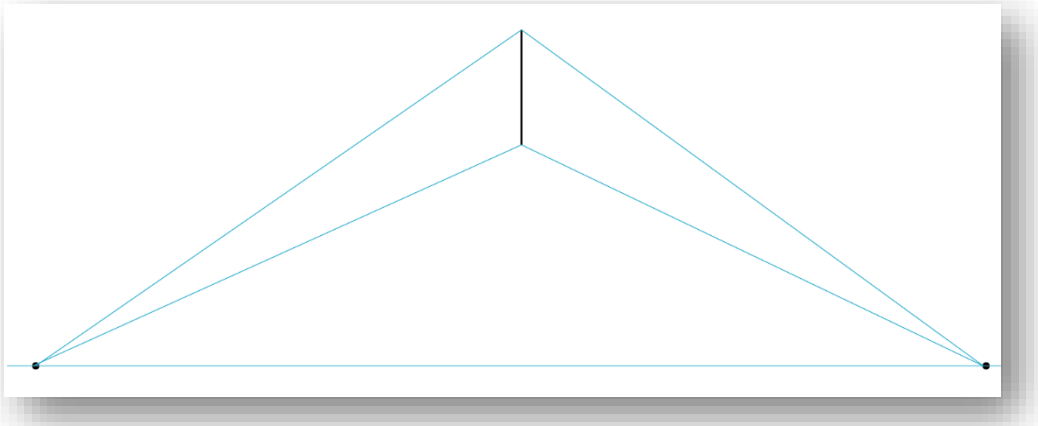


Fig. 94. Trazo a los puntos

Ahora debes cortar la profundidad del objeto con líneas **totalmente verticales**, en este caso dibujaremos un prisma por ello colocaremos las líneas una cerca y una más alejada de la altura del objeto.

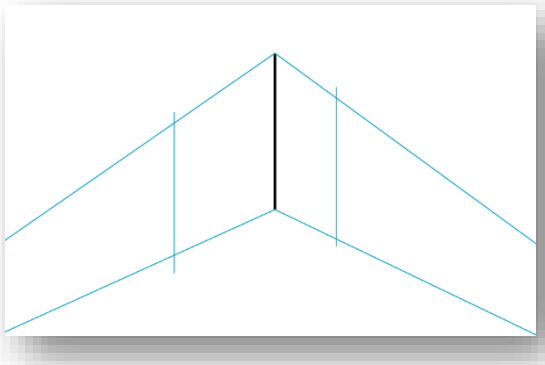


Fig. 95. Corte de profundidad

Del extremo de la línea de profundidad se trazan líneas delgadas hacia el punto de fuga del lado contrario.

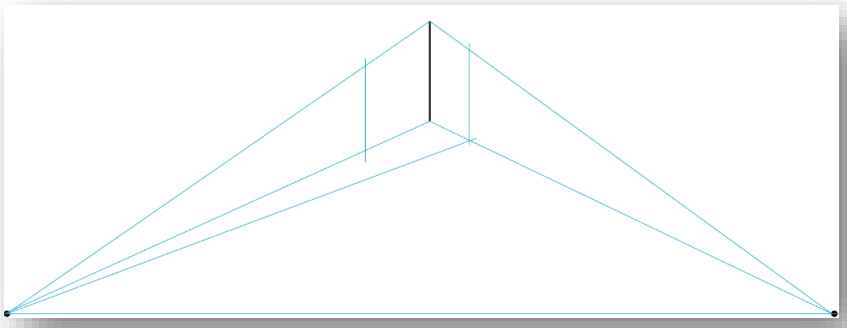


Fig. 96. Trazo a punto contrario A

Al cruzar las líneas tendremos el objeto terminado, finalmente remarca el contorno del objeto.

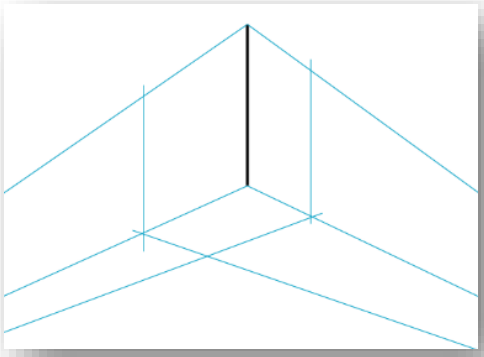


Fig. 97. Trazo a punto contrario B

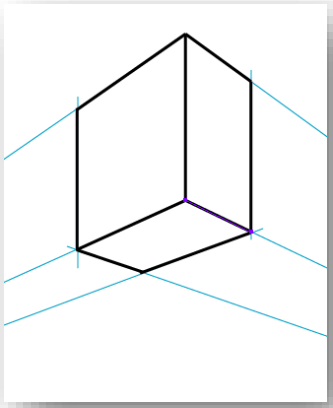


Fig. 98. Remarcar contorno

Tenemos el primer objeto, ahora trazamos otras alturas del objeto de 3cm en diferentes posiciones en total son 6:

1. Arriba de la línea
2. Al mismo nivel
3. Abajo
4. Exactamente abajo de la línea, pero tocándola
5. Exactamente Arriba, pero tocando
6. En cualquier lugar

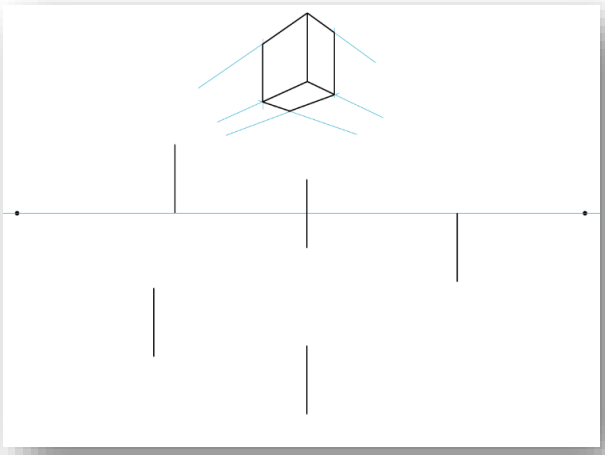


Fig. 99. Alturas de objetos

Trazamos las líneas de corte de profundidad y podremos notar como se ven los objetos es las diferentes posiciones respecto a la línea de horizonte y a los puntos de fuga.

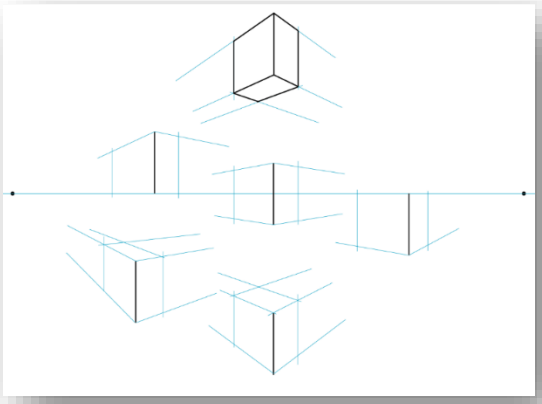


Fig. 100 Trazos 2 puntos

Puedes notar que los objetos que tocan la línea de horizonte solo tienen visibles 2 de sus caras y los que están alejados de la línea, muestran 3 caras.

Remarcamos el contorno de los objetos

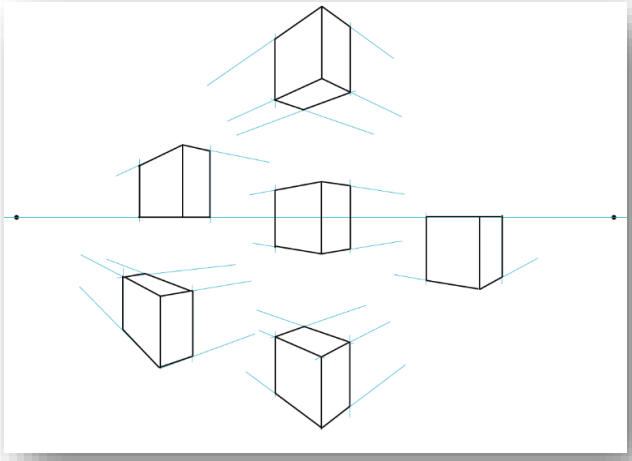


Fig. 101 Contornos

El siguiente dibujo es en la misma hoja, para realizarlo coloca los puntos de fuga en los extremos superiores de la hoja, deben estar a la misma altura, y en esa posición aproximada traza una línea vertical que será la altura del objeto de 9 cm y construye un cubo con el procedimiento para dos puntos de fuga que acabamos de revisar.

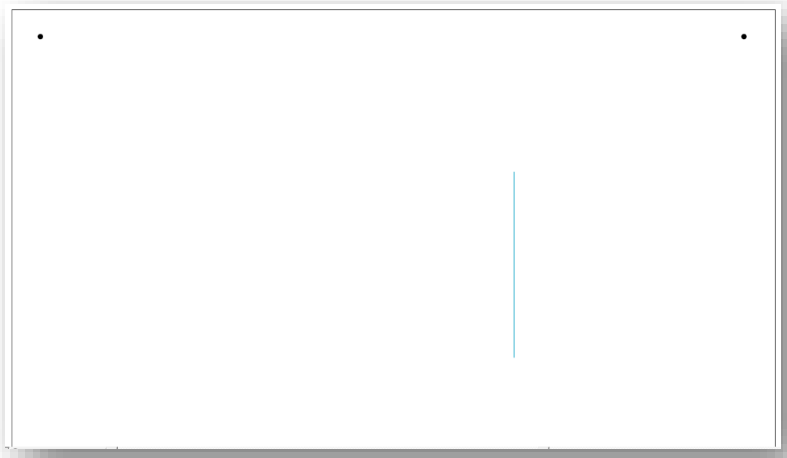


Fig. 102. Altura del cubo

De los extremos de la altura traza líneas hacia los puntos de fuga, corta con verticales y cruza hacia el punto de fuga del lado contrario.

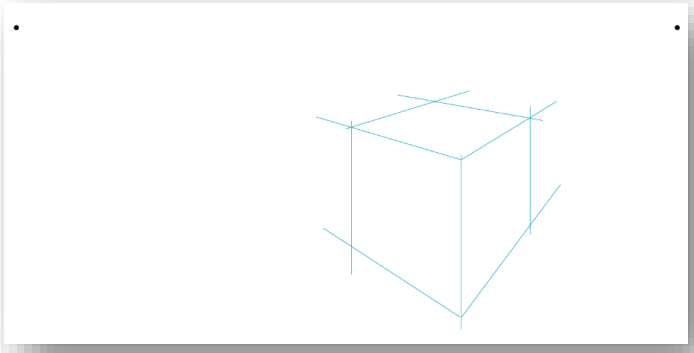


Fig. 103. Trazo a 2 puntos

A la altura del objeto le dimos una longitud de 9cm, es la única que podemos medir, la única medida real, por lo tanto, podemos dividirla en tres partes, es decir, cada 3 cm

De las divisiones trazamos líneas hacia los puntos de fuga, podrás notar que dividen los lados en partes visualmente iguales

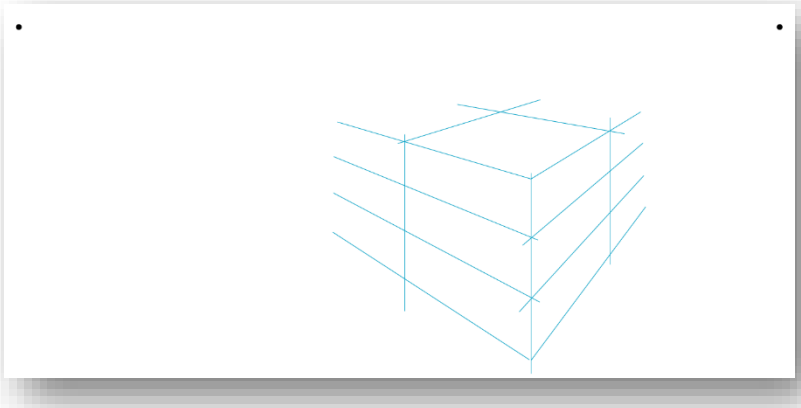


Fig. 104. Divisiones horizontales

Ahora tenemos que dividir lo laterales del cubo, existen procedimientos más precisos, pero en esta ocasión lo calcularemos de la siguiente manera:

A partir de la línea de altura del objeto hacia los lados las divisiones deben dejar una distancia menos cada vez, es decir, se verá un espacio grande, luego mediano y chico al final.

Del otro lado haremos lo mismo, división grande, mediana y chica.

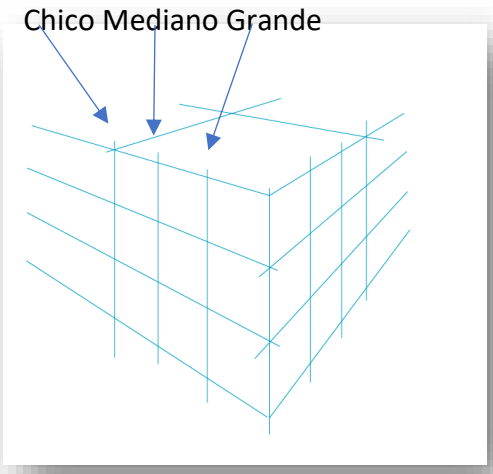


Fig. 105. Divisiones verticales

¿Lo alcanzas a notar?

En las intersecciones de la parte superior iniciaremos líneas hacia los puntos de fuga del lado contrario y tendremos un cubo dividido en 27 cubos pequeños.

¿Los puedes contar?

Remarca y dibuja las líneas que sean necesarias para generar el dibujo del ejemplo, las líneas que debes añadir son verticales y otras hacia los puntos de fuga del lado contrario.

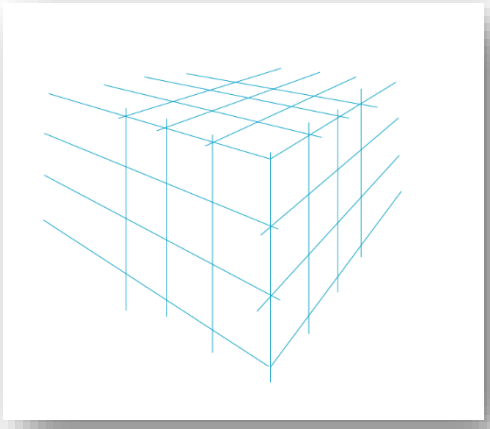


Fig. 106. Divisiones a los puntos

Ejemplo que como se verá tu lámina terminada.

Para aplicar color decidimos de qué lado quedará más fuerte, de cuál medio y abajo o arriba claro, en la figura de la derecha observa que las caras que miran al mismo lado van del mismo tono de color.

Recuerda que nunca es todo el color, ilumina suavemente.

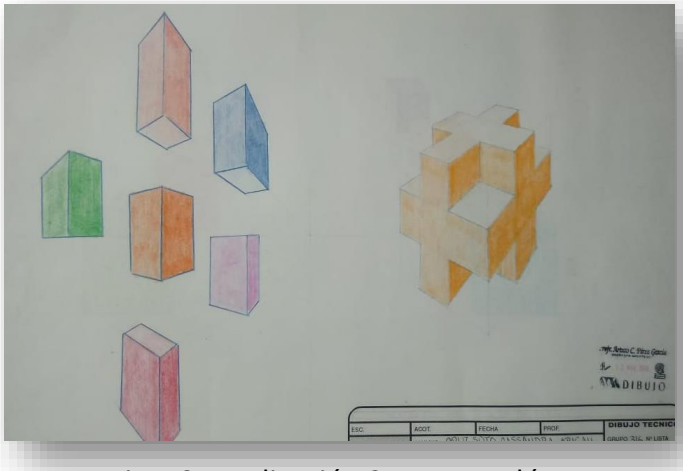


Fig. 107. Aplicación 2 puntos salón

Actividad de aprendizaje 4.

Con base en dos cubos dibujados en dos puntos de fuga, elaboraremos los círculos que en perspectiva se convierten en elipses.

Las elipses tienen un eje mayo y un eje menor, el circulo es en realidad una elipse cuyos ejes son del mismo tamaño.

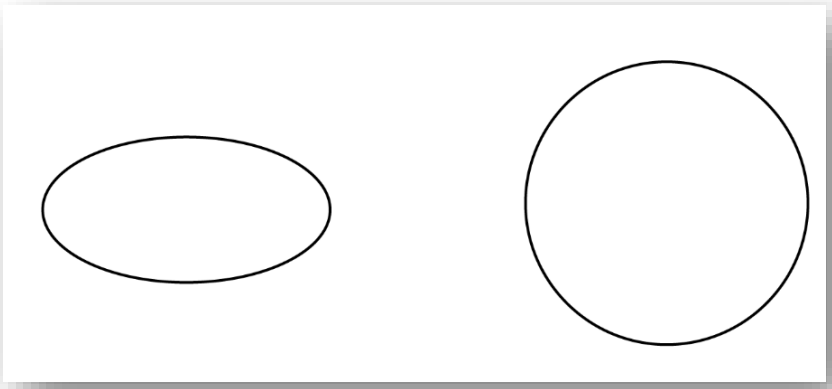


Fig. 108. Elipse-circulo

Las elipses pueden tener mayor o menor diferencia entre ejes y el resultado sería figuras más delgadas o redondeadas, a esta característica le llamamos excentricidad.

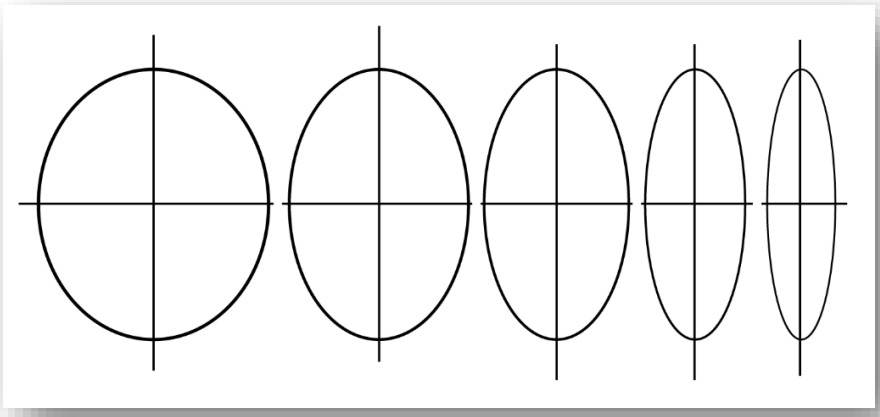


Fig. 109. Excentricidad

Para dibujarlas correctamente no debes perder de vista el eje mayor de las elipses.

***Su importancia radica en que los círculos en perspectiva se dibujan como elipses.**

Materiales

- Hojas tamaño A3 con formato, también puedes usar hojas blancas tamaño doble carta
- Lápiz, lapicero o color azul marino
- Plantilla de elipses
- Colores
- Regla o escuadra

Para iniciar trazamos un cubo en dos puntos de fuga con una línea de altura de 6cm en la posición aproximada de la imagen

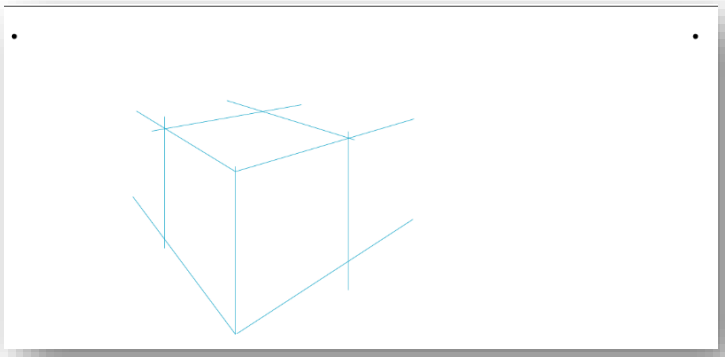


Fig. 110. Cubo a dos puntos

Trazamos líneas de esquina a esquina, en la imagen están en color rojo para que las identifiques, pero debes trazarlas con línea delgada con tu lapicero o color azul, estas líneas indican la posición del eje mayor de las elipses que debes dibujar, observa bien y notarás que las elipses son del mismo largo, pero son más delgadas de acuerdo con la anchura de cada lado del cubo

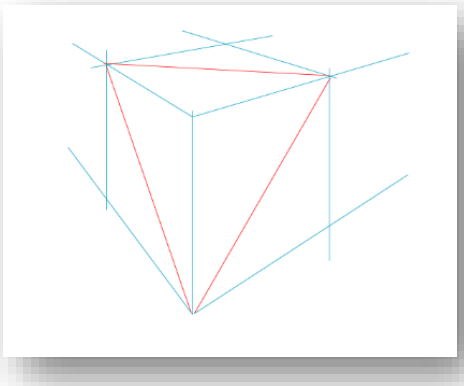


Fig. 111. Trazo eje mayor

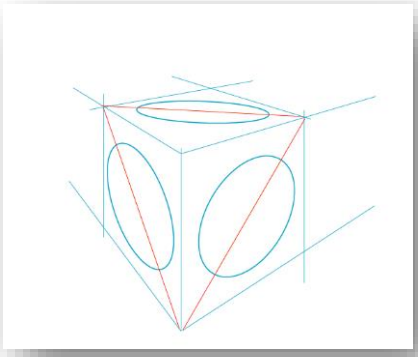


Fig. 112, Elipse alineada

Debes trazar unas líneas tangentes a la elipse, es decir, líneas que pasan tocando por los extremos, viene desde el punto de fuga.

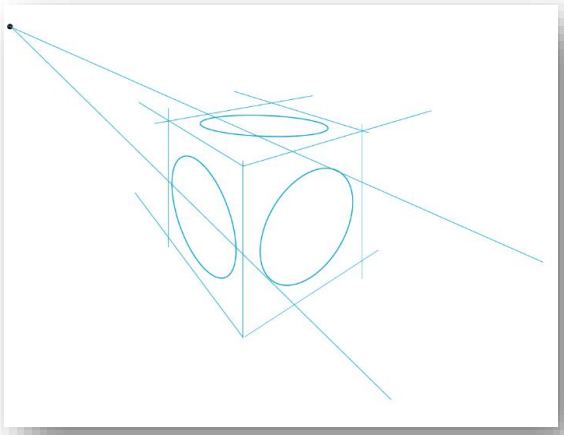


Fig. 113. Tangentes

Por último, se debe recorrer el eje que dio origen a la elipse, que corte las líneas tangentes, éste debe ser perfectamente paralelo al primero.

Traza otra elipse del tamaño suficiente para abarcar la distancia entre las líneas y el resultado será un cilindro que sale del cubo.

¿Lo puedes ver?

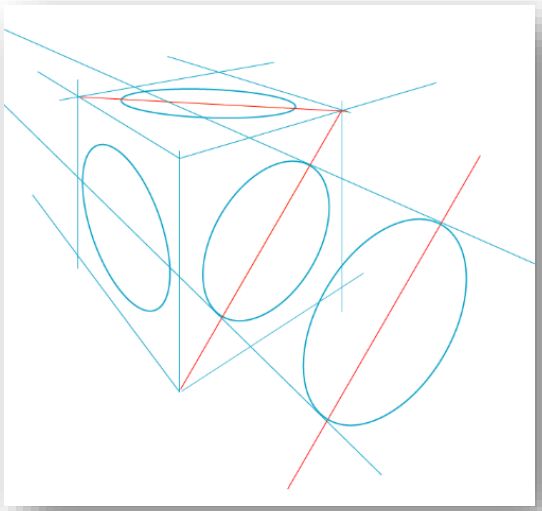


Fig. 114. Segunda elipse

Podemos hacer otras variantes, por ejemplo, una ventana.

Para esto se trazan líneas tangentes desde el punto de fuga y el eje se recorre, aunque esta vez hacia atrás y solo un poco.

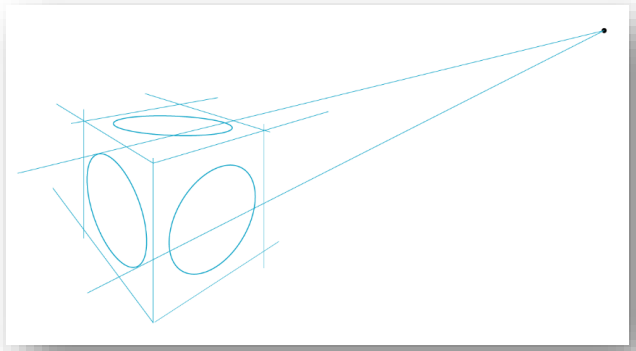


Fig. 115. Tangentes

a elipse será un poco más pequeña y dará el efecto de tener un grosor.

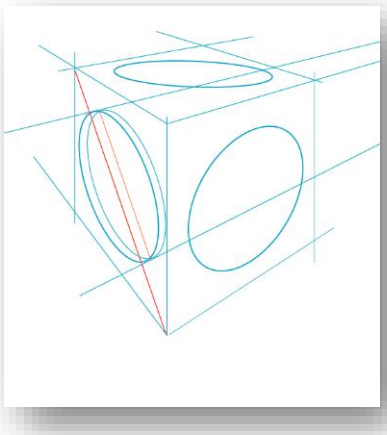


Fig. 116. Elipse pequeña

Para la parte de arriba las líneas tangentes deben ser verticales, en todos los casos se recorre el eje y las elipses pueden dibujarse hacia afuera o hacia adentro, dependiendo si queremos un cilindro o una ventana, en este caso recorremos el eje para arriba y trazamos la elipse para lograr el efecto de un cilindro

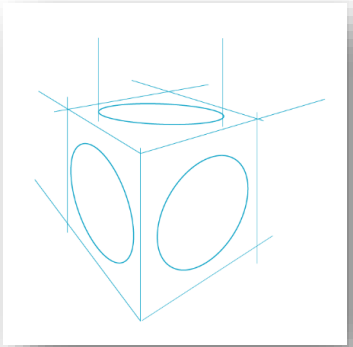


Fig. 117. Verticales

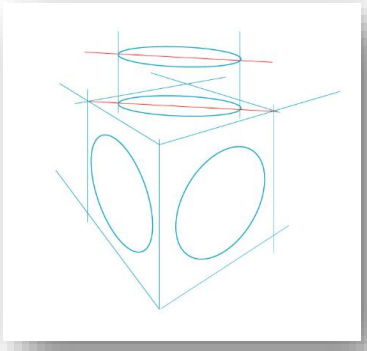


Fig. 118. Elipse 2

El resultado final será como esta imagen, puedes realizar este ejercicio o el que viene en el video tutorial. https://www.youtube.com/watch?v=OlLYXTcr2Ac

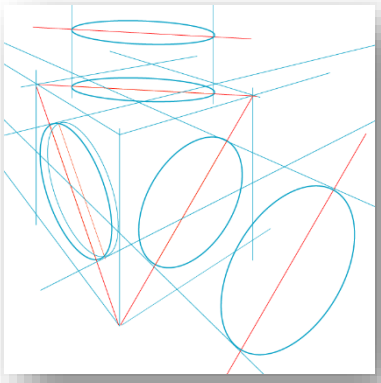


Fig. 119. Aplicación elipses

Ejemplo de Aplicación de elipses

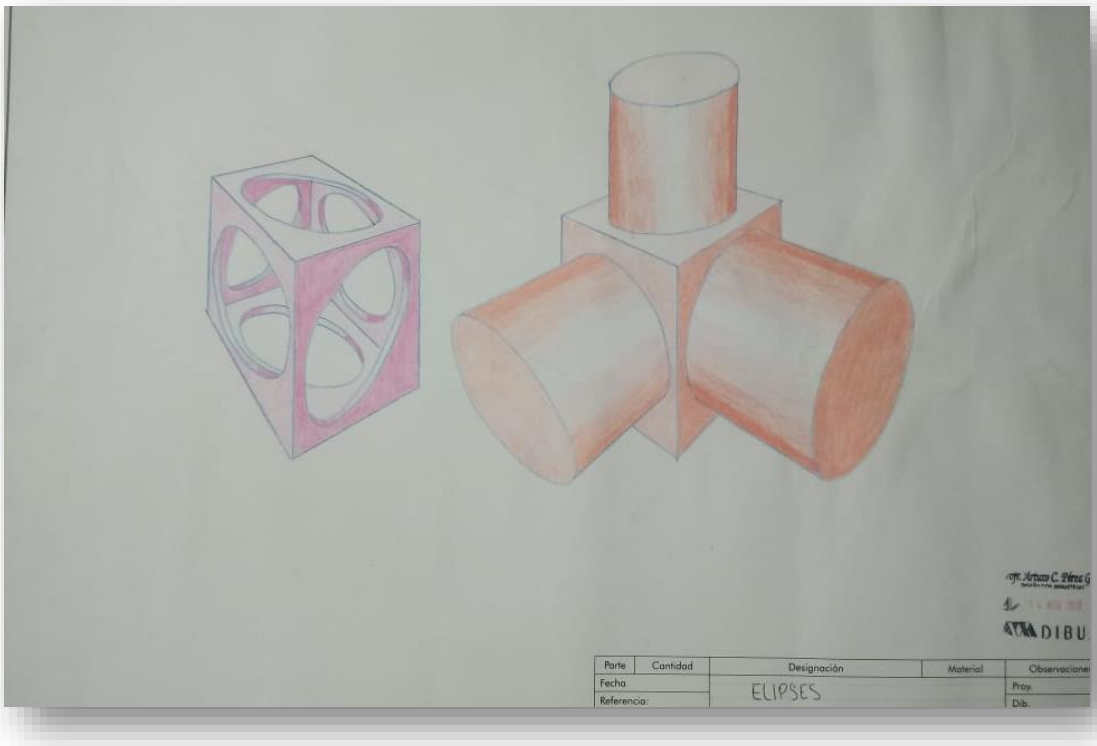


Fig. 120. Ejemplo de aplicación

Actividad de aprendizaje 5.

Aplicando el procedimiento de dibujo de perspectiva en dos puntos de fuga de prismas y elipses.

Los siguientes videos te guiarán paso a paso la elaboración.
https://www.youtube.com/watch?v=HUbfFeyvyl0
https://www.youtube.com/watch?v=aHh6cx4sTcY

1.3 Aplicación de la técnica de representación en planta, alzado y perspectiva

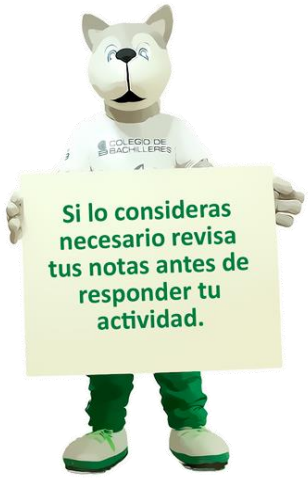
Una ilustración arquitectónica es una aplicación visual sobre papel u otro material o en algún dispositivo electrónico, está integrada por varios elementos, los cuales pueden ser:

- Modelos en 3D (elaborados en computadora)
- Dibujos (entre ellos perspectivas)
- Plantas y fachadas arquitectónicas con aplicación de color
- Esquemas
- Notas

Puede ser como a modo informativo o como promoción para venta, por ejemplo, tipo infografía.

Las ilustraciones muestran de manera cercana a los artístico la representación de lo que sería un resultado arquitectónico ideal, en general se exaltan los detalles estéticos más atractivos y se deja como secundario los pormenores constructivos y la realidad del proyecto.

Figura 121, Representación arquitectónica



Es hora de reflexionar sobre los temas revisados en este corte, contesta sinceramente.

Preguntas a reflexionar	**si**	**no**	**+ o -**
La perspectiva nos permite elaborar un dibujo muy parecido a la realidad, casi igual a como se ven los objetos			
¿Te pareció complejo el procedimiento de construcción de las perspectivas?			
¿Fue fácil la elaboración de los ejercicios en un punto de fuga?			
¿Tienes clara la diferencia entre las perspectivas en uno y dos puntos de fuga?			
Finalmente es observación y práctica lo que se requiere para dibujar en dos puntos de fuga las características de un objeto. ¿lo crees?			
¿Consideras que lograste aprender a elaborar dibujos en perspectiva?			

Como dibujar perspectivas a UN PUNTO DE FUGA
https://www.youtube.com/watch?v=j3XeelTJkf0

Como dibujar una perspectiva a dos puntos de fuga
https://www.youtube.com/watch?v=un6QINDDsjs&t=308s

Aprende a dibujar una perspectiva interior PASO A PASO
https://www.youtube.com/watch?v=EVMiefTdhZg

Libros

Calderón Francisco (2006). Técnica del Dibujo, México, Porrúa
González José. (2009). Geometría Descriptiva. México: Trillas.
Spencer Henry Cecil, Dygdon John Thomas. (2007). Dibujo Técnico Básico. México: Patria

Tabla de imágenes corte 3

Imagen	Página	Referencia
74	58	Mtro. Arturo Cesar Pérez García. 2020
75	59	
76,77,78	60	
79,80,81	61	
82,83,84	62	
85,86	63	
87,88	64	
89,90,91	65	
92	66	
93,94	67	
95,96,97,98	68	
99,100,101	69	
102,103,104	70	
105,106,	71	
107	71	Estudiante del Colegio de Bachilleres Plantel 7 Iztapalapa, semestre 2019-B
108,109	72	Mtro. Arturo Cesar Pérez García. 2020
110,111,112	73	
113,114,	74	
115, 116, 117,118	75	
119	76	
120	76	Estudiante del Colegio de Bachilleres Plantel 7 Iztapalapa, semestre 2019-B
121	77	Infografias.com https://cutt.ly/sgjLoGr

Aplicarás lo aprendido en éstos tres cortes para realizar 3 láminas similares a las propuestas en esta guía.

Actividad de aprendizaje 1. Trazo de planta y fachada de tu casa en escala 1:50

1. En hojas tamaño A3, utilizando instrumentos.
2. Calcula las medidas de tu casa y elabora la planta baja y la fachada.
3. Puedes primero hacerlo en escala 1:100 en hoja milimétrica y luego en escala 1:50 en hoja tamaño A3

Actividad de aprendizaje 2. Aplicación de color a planta y fachada de tu casa.

- Copia los muros y muebles de la planta, y el contorno de la fachada en una hoja blanca tamaño carta e ilumina

Actividad de aprendizaje 3. Perspectiva exterior o interior en uno o dos puntos de fuga de alguna parte de tu casa.

4. En hojas tamaño A3
5. El siguiente enlace te llevara a un canal donde hay videotutoriales de perspectivas interiores
   https://www.youtube.com/channel/UCTdsxCmH0EbBo7Hoghjd3Xg

PLAN 2014

ACTUALIZADO

Somos Lobos Grises,
somos Bachilleres

D.R. Colegio de Bachilleres. 2021-2022