

CBS

Colegio Bautista Shalom



Expresión Artística 2

Artes Visuales 2

Segundo Básico

Segundo Bimestre

Contenidos

LA ROTULACIÓN

- ✓ ROTULACIÓN.
- ✓ IMPORTANCIA DE LA ROTULACIÓN.
- ✓ ASPECTOS IMPORTANTES EN EL BUEN ROTULADO.
- ✓ TIPOS DE ESCALA.

PRINCIPIOS DEL DISEÑO

- ✓ EL BUEN DISEÑO DE DIETER RAMS.
- ✓ LOS 10 PRINCIPIOS DEL BUEN DISEÑO.

DIVERSOS CANALES DE COMUNICACIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

EL DIBUJO

- ✓ INSTRUMENTOS DE DIBUJO.

TRAZADO CORTES Y PEGADO

- ✓ TRAZADO.
- ✓ CORTE.
- ✓ PEGADO.

LA PINTURA

- ✓ INSTRUMENTOS DE LA PINTURA.
- ✓ LAS TÉCNICAS.

NOTA: conforme avances en tu aprendizaje tu catedrático(a) te indicará la actividad o ejercicio a realizar. Sigue sus instrucciones.

ROTULACIÓN

En los dibujos técnicos y en otras formas de comunicación, se debe tener escritura –rotulación– correcta, a fin de comunicar de manera apropiada información a otras personas. Si las letras se escriben perpendiculares a la línea guía se denominan letras normales. Si están inclinadas se les llama letras cursivas (o itálicas). De acuerdo con la norma ANSI: “Los letreros en los dibujos deben ser legibles y de fácil y rápida ejecución.” En algunos tipos de dibujo se requieren las letras normales, y en otros, las cursivas.

Uniformidad de las letras, Uno de los principales requisitos para un buen rotulado es la uniformidad.

- ✓ Nunca mezcle letras mayúsculas con minúsculas.
- ✓ Use líneas guía para evitar irregularidades.
- ✓ Evite la mezcla de trazos gruesos y delgados.
- ✓ Los espacios entre las letras deben ser iguales.
- ✓ El espacio entre letras no debe ser muy pequeño ni muy grande y debe ser uniforme.

Cualquiera puede aprender a rotular correctamente si sigue ciertos pasos. Se debe aprender:

1. Las formas.
2. Los trazos.
3. Las reglas de espaciado.
4. Practicar.

La rotulación es obviamente una forma de dibujo a mano libre. Use un lápiz más o menos suave, grado HB, B o H, con punta cónica aguda. Sostenga el lápiz de modo natural, como para la escritura común, con el antebrazo sobre la mesa de dibujo. Nunca rotule con el antebrazo fuera de la mesa. Haga las letras limpias, con tono oscuro fuerte y uniforme. Marque el principio y el final de cada trazo bien definidos, apoyando con firmeza el lápiz. Cambie la colocación del mismo (girar) con frecuencia para impedir que la mina se desgaste de un solo lado y esto provoque que se tracen líneas confusas.

IMPORTANCIA DE LA ROTULACIÓN

La rotulación es parte integral de un dibujo ya que explica algunos aspectos, señala dimensiones y forma parte de una presentación. Por eso un rotulado mal realizado, rebaja la calidad del trabajo en general. La utilidad de la rotulación es la de indicar por escrito toda la información necesaria de un Dibujo y el nombre es porque el tipo de letras y números deben trazarse de acuerdo con las técnicas.

ASPECTOS IMPORTANTES EN EL BUEN ROTULADO

1. Conocer sus formas y proporciones correcta.
2. Orden y sentido de los trazos.
3. Uniformidad (altura, inclinación, intensidad y peso de las líneas, espaciamiento entre letras y palabras, apariencia.)
4. La práctica persistente.

En otras palabras, es el arte de dibujar números y letras bajo una estandarización o norma. Se le concede gran importancia al uso de las letras y números que en el dibujo técnico se utiliza para aclaraciones, especificaciones y medidas, ya que ello actúa como un indispensable complemento de un buen trabajo.

ANTECEDENTES

Desde la prehistoria los primeros hombres utilizaron el dibujo como una forma de comunicación, por medio de figuras de tamaño reducido, ubicados en (abrigos) rocosos, covachas y el interior de cuevas. Desde estos tiempos, muy remotos se ha usado un lenguaje universal, un lenguaje gráfico, que permitió a los más antiguos hombres comunicar sus ideas y pensamientos entre sí. Estos dibujos constituyen las formas más primitivas de escritura, que luego se convirtió en símbolos usados en la escritura actual.



Uno de los bisontes de la Gran Sala de la Cueva de Altamira. La datación no ha sido establecida con precisión.

TIPOS DE ESCALA

ESCALA NATURAL

Es cuando el tamaño físico del objeto representado en el plano coincide con la realidad. Existen varios formatos normalizados de planos para procurar que la mayoría de piezas que se mecanizan, estén dibujadas a escala natural, o sea, escala 1:1

ESCALA DE REDUCCION

Se utiliza cuando el tamaño físico del plano es menor que la realidad. Esta escala se utiliza mucho para representar piecerío (E.1:2 o E.1:5), planos de viviendas (E.1:50), o mapas físicos de territorios donde la reducción es mucho mayor y pueden ser escalas del orden de E.1:50.000 o E.1:100.000. Para conocer el valor real de una dimensión hay que multiplicar la medida del plano por el valor del denominador. Por ejemplo un escala $E = 1 : 20$ significa que una unidad (metro, centímetro, milímetro, etc.) en el dibujo equivale a 20 unidades en la realidad, el objeto es 20 veces más grande en la realidad que en el dibujo.

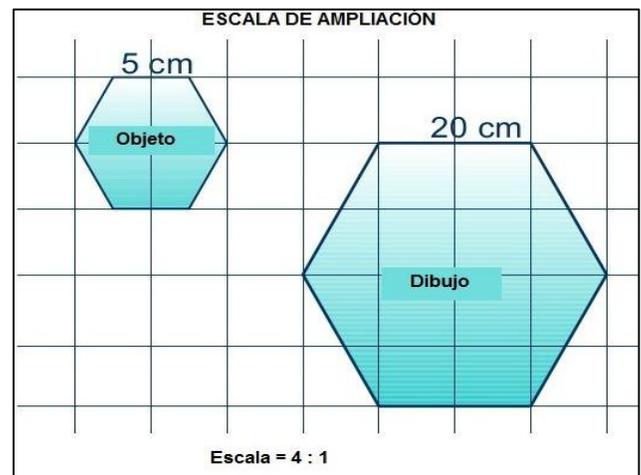
Las escalas de reducción más utilizadas son: 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100 y 1:1000. Probablemente la más usada sea la escala 1.2



ESCALA DE AMPLIACIÓN

Cuando hay que hacer el plano de piezas muy pequeñas o de detalles de un plano se utilizan la escala de ampliación en este caso el valor del numerador es más alto que el valor del denominador o sea que se deberá dividir por el numerador para conocer el valor real de la pieza. Se usa cuando necesitamos hacer el dibujo del objeto más grande que el objeto real. El dibujo es más grande que el objeto real. Por ejemplo: $E = 10 : 1$; significa que diez unidades en el dibujo equivalen a 1 unidad en la realidad. El objeto es 10 veces más pequeño en la realidad que en el dibujo.

Las escalas más usadas de Ampliación son: 2:1; 5:1; 10:1 y 20:1



ESCALIMETRO: Escalímetro (denominado algunas veces escala de arquitecto) es una regla especial cuya sección transversal tiene forma prismática con el objeto de contener diferentes escalas en la misma regla. Se emplea frecuentemente para medir en dibujos que contienen diversas escalas. En su borde contiene un rango con escalas calibradas y basta con girar sobre su eje longitudinal para ver la escala apropiada. Se puede utilizar para medir escalas no definidas en su cuerpo (haciendo los cálculos mentalmente).

ANTECEDENTES DE LA ROTULACIÓN

Fue durante el final del siglo XIX cuando C.W. Reinhardt (antiguo dibujante en jefe de la Engineering News) vio la necesidad de crear un tipo de letra sencilla y legible, que pudiera ser hecha con trazos simples. Es por ello que desarrolló alfabetos de letras mayúsculas y minúsculas, basado en letras góticas y en una serie sistemática de trazos.

ESTANDARIZACIÓN DE LAS LETRAS

Después de Reinhardt, se empezaron a desarrollar una diversidad innecesaria y confusa de estilos y formas de letras. Luego interviene entonces la Asociación Americana de Estándares, (American Standards Association), en 1935 para establecer normas de letras que se conocen hoy en día como estándares (normas ASA).

NORMALIZACIÓN

Los rótulos y cotas utilizados en el dibujo técnico no pueden, estar a criterio de cada quien, por eso se establecen normas para evitar confusiones.

- ✓ Venezuela (NORVEN ó COVENIN) fondo norma en Venezuela.
- ✓ Estados Unidos (ASA) asociación estándar americana.
- ✓ España (UNE) unificación de normativas españolas.
- ✓ Argentina (IRAM) instituto argentino de normalización y certificación.
- ✓ Alemania (DIN) instituto de normas alemanas.

Caligrafía DIN: las letras normalizadas se rigen por las normas DIN, cuyas siglas significan *Dat Ist Norm* (esto es normal). La caligrafía DIN designa los trabajos colectivos de la comisión alemana de normas. Y existen dos tipos: DIN 16 y DIN 17.

Caligrafía DIN 17: es la letra vertical normalizada, es la más utilizada y recomendada para rotular dibujos y dimensiones. Se utiliza este tipo de letra para escribir letreros, ficheros, rotulo de planos, etc.

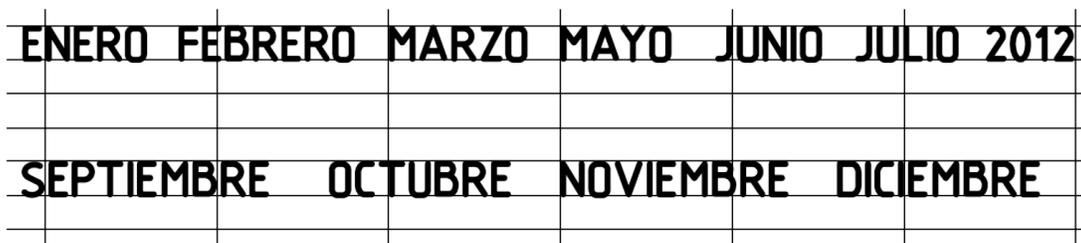
- ✓ Letras Corrientes: presentan dimensiones de altura y ancho directamente proporcionales.
- ✓ Letras estrechas: su alto no es proporcional a su ancho.
- ✓ Letras anchas: el ancho de las letras es mayor a su altura.

Caligrafía DIN 16: es la letra inclinada normalizada. Para muchos es la más fácil de realizar, el trozo de letra y número es uniforme, su inclinación es de 75° en relación con la línea horizontal. En las letras inclinadas, las partes circulares se hacen de forma elíptica. Se utiliza para la rotulación de planos topográficos.

REGLAS DE ROTULACIÓN

- ✓ Ancho de la letra: queda a juicio del rotulante.
- ✓ Alto de la letra: queda a juicio del rotulante.
- ✓ Separación entre letras: se toma el ancho de la letra y se divide entre cuatro.
- ✓ Separación entre palabras: el resultado de la separación entre letras se suma tres veces.
- ✓ Separación entre líneas: corresponde a la misma medida del alto de la letra.

EJERCICIO 01: copie en los espacios indicados, en cuadrícula, las palabras que han sido modeladas o que se le solicitan.



Siguiendo la instrucción de su docente, copie las letras que se han modelado en la 1ª columna de la siguiente lámina.

Aquí escribe tres veces tu nombre y apellidos, no te olvides de las tildes

LÁMINA 8 ROTULACIÓN LETRA MAYÚSCULA VERTICAL

Dibuja la letra mayúscula como se te indica

PRINCIPIOS DEL DISEÑO

Si comparamos al diseño con la preparación de una receta, los elementos serían los ingredientes, y los principios, el procedimiento que seguiríamos para mezclarlos.

Estos principios son: equilibrio, contraste, patrón, ritmo, énfasis, proporción y unidad.



EQUILIBRIO

ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS PARA QUE HAYA ESTABILIDAD EN EL DISEÑO. PUEDE SER: SIMÉTRICO, ASIMÉTRICO Y RADIAL.



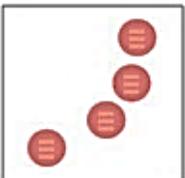
CONTRASTE

CREACIÓN DE UNA DIFERENCIA PROFUNDA ENTRE LOS ELEMENTOS PARA GENERAR INTERÉS VISUAL.



PATRÓN

REPETICIÓN DE ELEMENTOS.



RITMO

REPETICIÓN REGULAR DE ELEMENTOS PARA PRODUCIR LA SENSACIÓN DE MOVIMIENTO.



ÉNFASIS

ENFOQUE. LOGRAR ATENCIÓN EN UN ÁREA O ELEMENTO.



PROPORCIÓN

SENSACIÓN DE UNIDAD CREADA CUANDO TODAS LAS PARTES CORRESPONDEN CON EL TODO O ENTRE SÍ.



UNIDAD

INTEGRACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y PRINCIPIOS PARA OBTENER UN DISEÑO ARMÓNICO.

Si bien es cierto que un diseñador puede hacer piezas sin conocimiento previo de los principios (ni de los elementos), dicho conocimiento vale la pena si lo que se quiere es ser un **mejor diseñador**, el cual alcanza sus objetivos visuales: que sea "bonito", y de concepto: que comunique, persuada, o resuelva algún problema.

EL BUEN DISEÑO DE DIETER RAMS

Los principios establecidos por Dieter Rams han tenido una gran influencia sobre los mejores diseñadores de la actualidad. Sus diseños constituyeron la identidad de Braun.

LOS 10 PRINCIPIOS DEL BUEN DISEÑO

1. **El buen diseño es innovador:** es difícil agotar las posibilidades a la hora de innovar en el diseño debido a las constantes oportunidades que brinda el acelerado desarrollo tecnológico.

Diseñador industrial alemán, asociado a la compañía Braun.



2. **El buen diseño hace a un producto útil:** el objetivo primordial de un producto es su utilidad. El diseño debe práctico, siendo secundaria la satisfacción de los criterios psicológicos y estéticos.
3. **El buen diseño es estético:** la buena ejecución del diseño no debe carecer de belleza.
4. **El buen diseño hace a un producto comprensible:** un buen diseño simplifica la estructura del producto y lo predispone a expresar claramente su función mediante la simple intuición del usuario.



El buen diseño es honesto: un diseño honesto nunca intenta mentir sobre el verdadero valor e innovación del producto. Un buen diseño no trata de manipular al consumidor mediante promesas de una falsa utilidad más allá de la realidad física del producto.

5. **El buen diseño es discreto:** todo producto y su diseño debe de ser neutro y sobrio.



6. **El buen diseño tiene una larga vida:** las modas son pasajeras y subjetivas. Un buen diseño y su perfecta ejecución crean productos útiles y atemporales.

7. **El buen diseño es consecuente en sus detalles:** el buen diseño nunca deja nada al azar. Ha de ser cuidado y diseñado bajo la exhaustiva precisión de cada detalle, expresando el respeto del diseñador para con sus consumidores. Cada error es una falta de respeto.



- 8. El buen diseño respeta el medio ambiente:** un buen diseño debe de contribuir a la preservación del medio ambiente mediante la conservación de los recursos y la minimización de la contaminación física y visual durante el ciclo de vida del producto.



- 9. El buen diseño es diseño en su mínima expresión:** Dieter Rams distingue entre el habitual paradigma en diseño: "Menos es más" y en su lugar recomienda su propio modelo: "Menos, pero con mejor ejecución". Destaca que este enfoque fomenta los aspectos fundamentales de cada producto y por lo tanto evita lastrarlos torpemente con todo aquello que no es esencial. El resultado ideal es un producto de mayor pureza y simplicidad.



DIVERSOS CANALES DE COMUNICACIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

Todos los miembros de la sociedad son uno y otro en cada momento. Se crea así un circuito de mensajes que sostienen la vida social.

Los mensajes adoptan características disímiles: algunos son manifiestos, otros son sugeridos; los hay explícitos, pero también implícitos, oficiales (comunicaciones desde un poder oficial o institucional), no oficiales (el rumor, la versión o el chisme).

La totalidad de la cultura está basada en sistemas que procesan y transmiten significaciones; los procesos comunicacionales se complementan sin ningún tipo de autonomía entre sí. En la cultura mediática (de ahí su nombre) este intercambio de significaciones esta, fundamentalmente, en manos de los medios. La cultura de los medios potencia la complejidad comunicacional transformándola en una red intrincada en la que los lugares están cambiando constantemente.

El Diseño Gráfico regula los comportamientos humanos en función de las necesidades reconocidas como tales por un grupo social: necesidad de orientarse, vender, comprar, distinguir, aprender, informarse.

1. El primer grupo intenta dar cuenta de un estado de cosas: el sentido de una calle, la ubicación de un teatro, la fecha de una actividad cultural... El receptor le atribuye condiciones de verdad ya que cuenta con él para orientarse en el espacio y el tiempo regidos por esa información. La acción indicada está planteada de manera casi unívoca, y en muchos casos, con influencia sobre todo el conjunto poblacional.
2. El segundo tipo de reglas vinculadas a conductas supone sobre todo la intención de influir, de producir un efecto sobre los demás. Actúa sobre los sujetos y sus conductas económicas; políticas o religiosas. En efecto, las conductas económicas y políticas están reguladas desde múltiples lugares. La influencia de esta acción debe basarse en el reconocimiento de la autonomía *imaginaria* de cada uno de los miembros de la comunicación. Influir y reconocer la autonomía son dos extremos entre los que oscila la trama de este acto comunicativo que puede ser descrito como la transmisión de información y, al mismo tiempo, la intención de lograr una actuación determinada.

Dos actitudes básicas: indicar, identificar espacios o guiar ciertos comportamientos sociales, y sugerir o estimular otros.

1. En los del primer tipo, entre emisor y receptor, la aceptación de las reglas propuestas está garantizada desde el postillón del receptor quien demanda y necesita la información. El cumplimiento de los comportamientos sociales buscados depende de un orden exterior al discurso, orden del cual el receptor es el primer necesitado.

- En el segundo, no hay un exterior que garantice el éxito, sino que este depende del éxito de la comunicación. Las acciones de comprar, invertir, elegir, votar, adherir dependen del efecto persuasivo de la estrategia comunicacional implementada.

En síntesis, mientras que la organización y la información se asientan en la necesidad concreta de los receptores, el segundo tipo de comunicación se basa en la de "crear" necesidades. En otras palabras, tiene su origen en la necesidad social de abrir un nuevo campo a determinadas expectativas. Sea cual fuere el orden de la necesidad, lo cierto es que este tipo de comunicación debe darse el espacio que le permita generarla.

EL DIBUJO

El dibujo es un arte visual en el que se utilizan diferentes medios para representar algo en un medio bidimensional. Para realizar el dibujo, se utilizan diversos materiales, siendo los más comunes los lápices de grafito, la pluma estilográfica, crayones, carbón, entre otros... El dibujo es la expresión de una imagen que se hace en forma manual, es decir, se usa la mano para realizarlo.

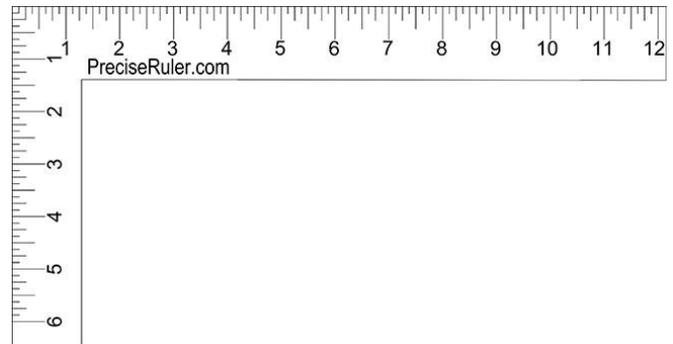
Los materiales para dibujar pueden variar así como las superficies. Los más usados son el papel como soporte y el lápiz como el instrumento, pero actualmente se usan medios tecnológicos como las computadoras utilizando un lapicero óptico.

El dibujo es un instrumento de comunicación de primer orden. En todos los tiempos, en todas las culturas y en cualquier edad. Como todo lenguaje desempeña diferentes funciones, desde aquella cuyo objetivo es identificar un objeto o una imagen mental hasta la que, ahondando más, permite transmitir intenciones. Estados de ánimo y sentimientos.

Las diversas técnicas utilizadas por el dibujante, unas intuitivas y otras aprendidas. Posibilitan esta variedad de funciones. Con su ayuda, el dibujante logra plasmar la realidad tal como es, tal como la ve o tal como la siente. En este tema trataremos de las técnicas del dibujo buscando sobre todo la capacidad expresiva de cada una de ellas.

INSTRUMENTOS DE DIBUJO

REGLA: es un instrumento fundamental que debe poseer todo dibujante. Cuando se utiliza debe mantenerse la cabeza del instrumento en forma firme contra el canto del tablero para asegurarse de que las líneas que se dibujen sean paralelas, asimismo sirve de apoyo a las escuadras para trazar ángulo. De ser de madera hay que asegurarse de que su hoja quede perfectamente recta. Los tipos más comunes son: de madera, metal y plástico; graduada en centímetros, con indicación de los milímetros; de 30 centímetros de longitud; planas o de formas diversas, según el fabricante.



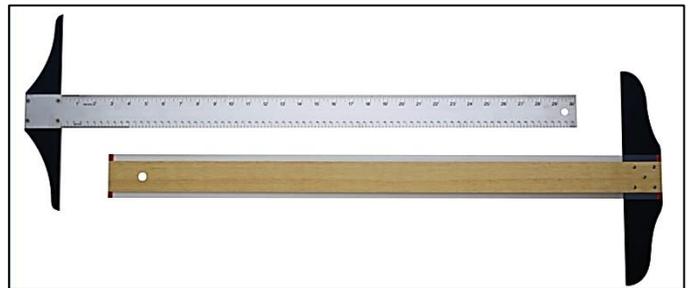
REGLA T: es un instrumento muy común en las salas de dibujo. Para el estudiante significa disponer, para ser utilizada sobre un tablero portátil, del equipo base para la realización de su trabajo.

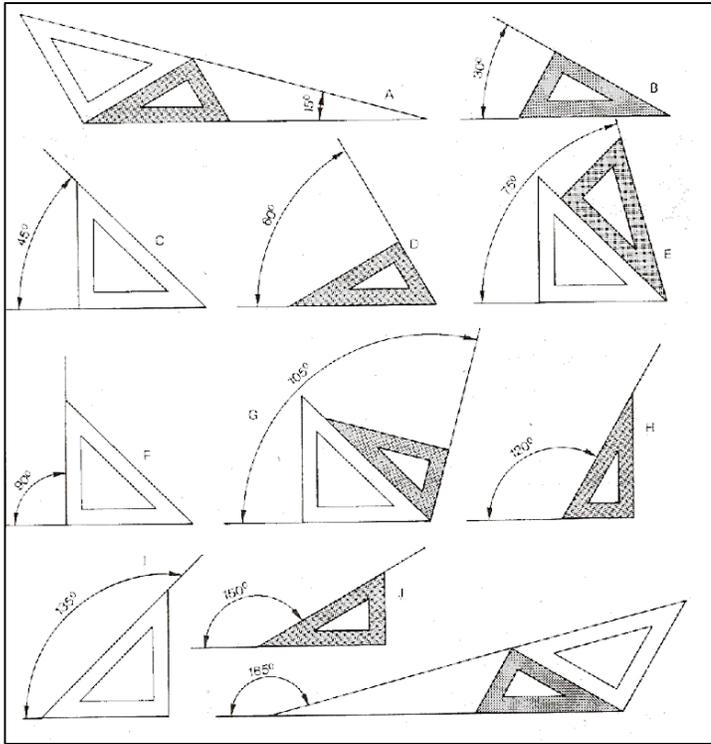
Los dibujantes profesionales la utilizan para el trazado de líneas horizontales y para apoyar las escuadras al trazar líneas verticales e inclinadas. Los tipos principales son:

De madera. Son totalmente planas y sirven para trabajar con lápiz y portaminas.

De madera. Con cantos de material plásticos y fabricados de manera que no tocan el papel. Sirven para trazar líneas con tiralíneas o con plumas fuentes para tinta china.

De metal. Útiles para determinados trabajos. Tienen la propiedad de no deformarse.





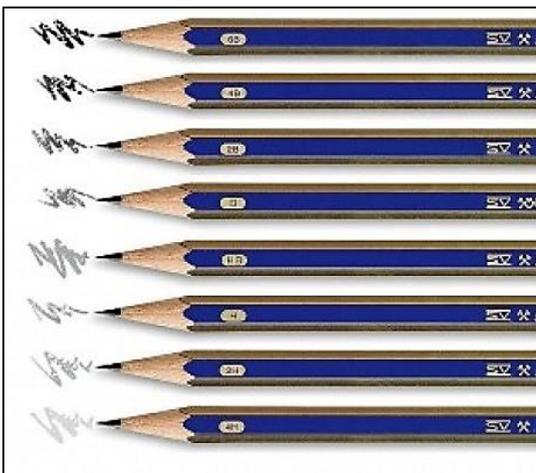
ESCUADRAS: las escuadras son utilizadas con la Regla T y con la Regla Paralela. Fundamentalmente se les usa para el trazado de líneas verticales e inclinadas a 60° , 45° y 30° , aunque combinándolas se pueden obtener ángulos múltiplos de 15° . Se fabrica también la Escuadra Ajustable, con la cual se puede trazar cualquier ángulo.

EL COMPÁS: este instrumento sirve para dibujar circunferencias y arcos. Consta de dos brazos, en uno se encuentra la punta y en el otro una puntilla o mina que gira teniendo como centro el brazo con la punta.

El compás provisto de muelle con tornillo de ajuste central se usa cada vez más; por la rigidez con que mantiene su abertura.

Para los arcos y circunferencias grandes los dibujantes utilizan el compás de barra. En algunos de ellos la parte inferior de un brazo es desprendible y se proporciona dos accesorios: Uno para la mina y otro para dibujar a tinta. Se fabrican varios tipos de compases, según las diferentes necesidades del dibujo, los cuales se resumen así:

- ✓ Compás de Bomba.
- ✓ Compás Normal.
- ✓ Compás de dos Puntas.



LÁPICES DE DIBUJO: el principal de los instrumentos de dibujo es el lápiz. Para dibujar es necesario utilizar lápices con minas especiales, graduadas por números y letras de acuerdo a la dureza de la mina.

Los lápices para dibujar están fabricados con minas de grafito, las cuales se pueden adquirir en una escala de dureza que va desde el más suave hasta el más duro.

La denominación, según su grado de dureza, es la siguiente:

Características	Clase	Uso
Muy blando y negro	4 B	Demasiado Blando
Muy blando y muy negro	3 B	
Blando y muy negro	2 B	Croquis Rotulación
Blando y negro	B	
Semi blando y negro	HB	---
Semi blando	F	Para delinear
Duro	H	
Más duro	2 H	
Muy duro	3 H	Para trazados
Notablemente duro	5 H	
Muy duro	6 H	
Dureza de Piedra	7 H	Demasiado Duro

BORRADORES: todo trabajo de dibujo requiere del trazado de líneas provisionales, o auxiliares, que deben eliminarse al realizar el trazado definitivo. Además, hay que tomar en cuenta que siempre habrá la necesidad de enmendar o corregir determinados trazos. Por ambas razones, se requiere de este material.

Se fabrican diferentes tipos, de acuerdo con las necesidades especificadas en cada trabajo. Así, se dispone de borradores para varias clases de lápices, de tinta china, de papel y plástico.

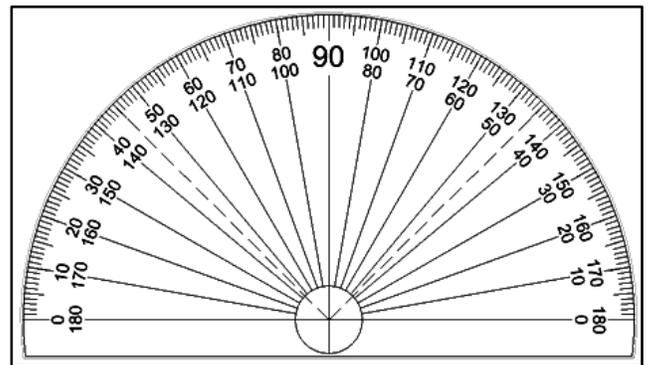
También hay plantillas para borrar estas son piezas metálicas delgadas que tienen varias aberturas que permiten borrar detalles pequeños sin tocar lo que ha de quedar en el dibujo.



TRANSPORTADOR: el transportador es un instrumento para medir ángulos. Consiste en un círculo con divisiones de grados y minutos.

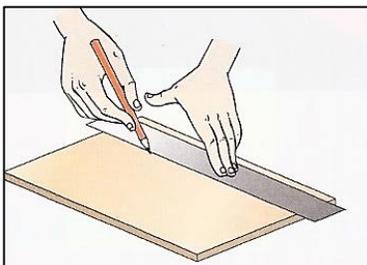
Cuando se les fabrica sobre una circunferencia completa, consta de 360°. Cada grado está subdividido en 10'. En algunos instrumentos cada minuto tiene una subdivisión, que indica 30". También es muy común un transportador fabricado de medio círculo. En este caso solamente tiene indicados 180°.

Como todo instrumento de dibujo, el transportador requiere un cuidado muy especial. El daño que sufra su borde impide apreciar correctamente la indicación en la lectura.



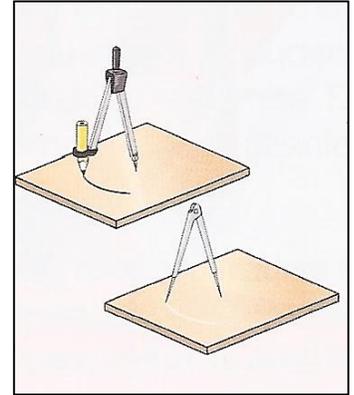
TRAZADO CORTES Y PEGADO

TRAZADO



Por lo general, las operaciones de medida y trazado se suelen desarrollar simultáneamente. Con estas técnicas se pretende dibujar (trazar) sobre los distintos materiales la forma, las dimensiones y los puntos de interés (centros, puntos de unión, y demás...) que definen las distintas piezas. El trazado es una de las operaciones más importantes, ya que de ella dependen todas las demás. Un trazado correcto permite un máximo aprovechamiento de los materiales, al tiempo que evita retrasos debidos a improvisaciones y correcciones posteriores.

Para trazar líneas rectas puedes utilizar un lapicero blando o, si la madera es blanda, lo puedes hacer con una **punta de trazar** o un simple clavo. Es preferible utilizar reglas de acero, pero si no dispones de ellas, puedes utilizar un listón o una regla normal. En la siguiente ilustración puedes ver cómo debes sujetar la regla y hacer el trazo.



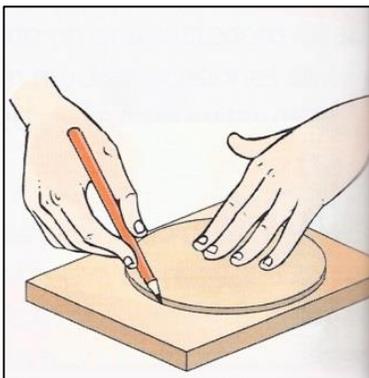
Para trazar circunferencias, puedes usar un compás normal o de los que hay en el aula de Tecnología, llamado de puntas, que únicamente tiene dos puntas de acero muy duro y puede marcar sobre chapas de acero.



En caso del metal se emplea una herramienta llamada rayador o punzón de trazar al momento de realizar el trazo. Esta herramienta utilizada para marcar líneas de trazado en las superficies de metal. Los rayadores se hacen de acero para herramientas con puntas endurecidas y templadas, a fin de poder marcar líneas delgadas y claras en la pieza. Es importante que la punta este afilada. El trazo debe hacerse a 90°. En este caso aplicaría más al área de las Artes Industriales el empleo de esta herramienta en el material indicado (metal).

Este a su vez va montado en una herramienta llamada Gramil, instrumento que se utiliza sobre una placa para superficies planas. Consiste en una base fuerte y un husillo vertical en el cual se monta el rayador.

El gramil se puede graduar a un tamaño o dimensión determinada con una escuadra combinada o una escuadra fija que esta graduada.



Continuando con materiales que entren en el área de las artes plásticas; el papel, madera y/o cartón, pueden emplearse plantillas para el trazado.

Si se realiza bien el trazado de las piezas sobre el material, el resultado será satisfactorio y ahorraremos material.

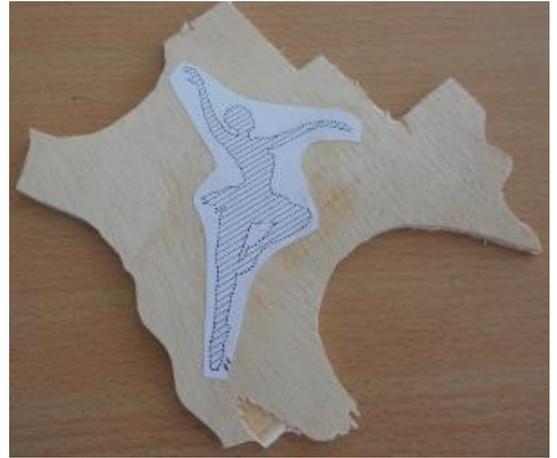
CORTE

El corte es una operación mecánica que tiene por misión separar un elemento en dos partes. Las herramientas utilizadas para cortar suelen clasificarse atendiendo a si el corte se efectúa con desprendimiento de viruta (serruchos y similares) o sin desprendimiento de viruta (cuchillas, tijeras...).

Al cortar un material hay que tener en cuenta su naturaleza, a fin de seleccionar la herramienta más apropiada. Existe una gran variedad de herramientas y técnicas de corte sin desprendimiento de viruta. Nos centraremos en aquellas más utilizadas en el ámbito escolar, y que, a su vez, hemos clasificado en herramientas para cortar papel, porexpán y derivados, y metales.

La utilización de herramientas y materiales siempre entraña riesgo, por lo que en todo momento se deben observar las normas específicas establecidas para su uso. De forma general, hay que procurar el lugar de trabajo esté siempre limpio y ordenado. De esta manera se trabajará mejor y se evitarán riesgos innecesarios o accidentes.

- ✓ Cada tarea requiere el empleo de la herramienta apropiada, así como su correcta utilización.
- ✓ Al usar herramientas cortantes o punzantes hay que extremar las medidas de protección.
- ✓ Al usar máquinas o herramientas que produzcan desprendimiento de viruta hay que utilizar gafas de protección.
- ✓ Al emplear máquinas o herramientas que giran, como el taladro, se debe tener precaución para evitar accidentes, especialmente con el pelo y con objetos como bufandas, pulseras, cadenas, entre otros..., que podrían engancharse.
- ✓ Al trabajar con fuentes de calor (soldador, sierras, etc.), y hasta que la herramienta no se enfríe, hay que evitar quemarse o quemar otros materiales, incluido el cable del aparato.
- ✓ Por último, hay que recordar que, en función de las normas establecidas en el aula, siempre hay que pedir permiso al profesor para utilizar determinadas máquinas. Si se observa algún tipo de anomalía, no se debe experimentar ni investigar: siempre hay que consultar o pedir orientación al profesor.



Las herramientas de cortar se utilizan para separar las piezas del resto del material, y también para acabar los contornos de las mismas.



PEGADO

Aunque existen muchas formas de unir dos piezas, generalmente se habla de tres principales: uniones fijas, *desmontables* y *articuladas*. El uso de adhesivos consiste en impregnar una o las dos superficies que se desea unir, generalmente en frío, con un material que, al secarse, une solidariamente esas superficies.

Pegamento en barra: se trata de un adhesivo de secado rápido, constituido por varios elementos naturales y sintéticos, que permite pegar con facilidad papel, cartón y materiales similares, por lo que es idóneo para usos escolares.

Pegamento universal: se trata de unos pegamentos fabricados con materiales celulósicos que, por lo general, son transparentes y se suministran en tubos. Pueden utilizarse para pegar casi todos los materiales, porosos o no, y por este motivo se denominan universales.



LA PINTURA

Es el proceso en el que una materia colorante se aplica, mediante algún método, a una superficie o soporte, con el propósito de representar o sugerir a través de la línea, color y materia, alguna entidad visible o imaginaria.

A esta definición se puede añadir que la pintura es una expresión artística que busca la representación de ideas estéticas sobre una superficie bidimensional, en ocasiones tridimensional, utilizando los elementos que le son propios, como el dibujo, el modelado y el colorido.

La pintura es una de las actividades humanas más antiguas, ya que aparece antes que la escritura, convirtiéndose en una de las expresiones más importantes para definir y caracterizar una época.

INSTRUMENTOS DE LA PINTURA

Los instrumentos o útiles del pintor son esencialmente tres: la **paleta**, el **pincel** y la **espátula**. En la Antigüedad los pintores hacían uso de conchas o tazas, donde se ponían los colores ya mezclados. Luego, se adoptó una pequeña **paleta** de madera, con un pequeño agujero para introducir el dedo pulgar. En un principio su fondo parduzco se adecuaba a la preparación de los lienzos, pero posteriormente, siendo la mayoría de las preparaciones de color blanco, se cambió su color por otro de tonalidades claras y luminosas.

En su mayoría, los pinceles redondos se usan para perfiles, fundidos y aplicaciones de color en pequeñas extensiones; los de pelo corto sirven para las capas gruesas y firmes, mientras que los de pelo largo sirven para extender el color. Los pinceles planos, muy utilizados, tienen una práctica más general, sirviendo, puestos de lado, para realizar perfiles. Comúnmente, son de cerdas, empleándose también los de pelo de ternera, camello, tejón, ardilla, marta, mofeta...

La **espátula** tiene diversas formas y generalmente es de acero. Hasta de cuerno, marfil, hueso o caucho duro son también utilizadas cuando los colores no pueden tener contacto, por reacción química, con el metal. Se utiliza para mezclar colores, empastarlos, aplicarlos y extender capas de fondo y pintura. Con ella se consiguen formas abiertas de gran expresividad.

Las **manos**, los **tubos de pintura** que vierten directamente el color, **trozos de tela** para el *frotage*... son instrumentos que utilizan comúnmente los pintores para conseguir un mayor impacto, a la vez que determinadas calidades táctiles.

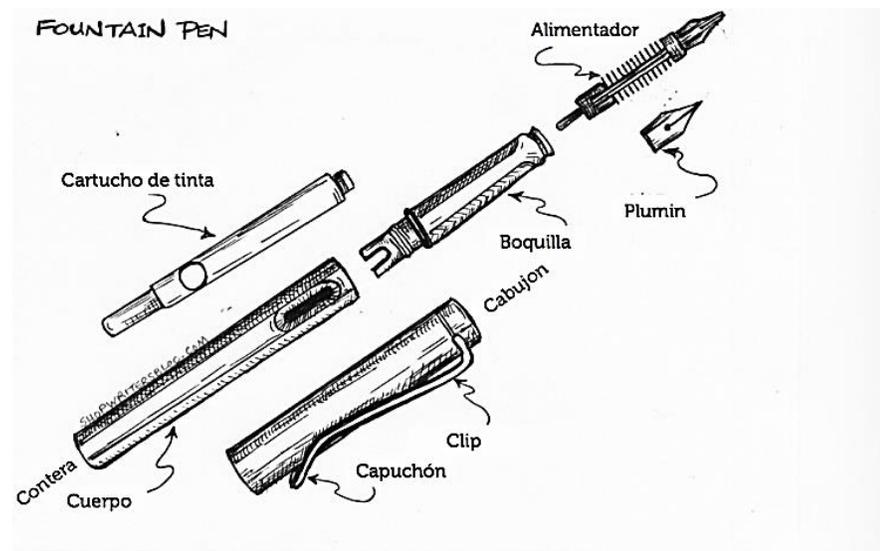


Los instrumentos del dibujante son esencialmente el **lápiz** y la **pluma**. Los grandes pintores renacentistas utilizaban un estilete con punta de plata sobre soportes de papel preparado con blanco de China o fondo coloreado. El estilete de punta de plomo tiene la ventaja de que se puede borrar y el soporte no necesita preparación. Sin embargo, es la mina de plomo, conocida ya en el siglo XVII en Flandes y Holanda, la que actualmente tiene mayor

difusión, gracias a Conté, que en 1790 formó un conglomerado de grafito y arcilla que hoy se aplica a los lápices corrientes, conocidos como *lápiz Conté*.

En la actualidad se utilizan los rotuladores y los bolígrafos, aunque su aceptación por los grandes artistas es nula.

La **pluma** ha evolucionado desde las cañas (inserto inferior izquierda), utilizadas en los primeros siglos, hasta las plumillas actuales de metal (inserto inferior central y derecha), pasando por las de ave, comúnmente de oca por ser la más dúctil, aunque se utilizaban también las de pavo, cuervo, cisne, entre otras aves...



Sobre papel o cartulina, no podemos olvidar elementos tan importantes como la **sanguina**, el **carboncillo** y otros que dan nombre a sus realizaciones como los **pasteles** y las **ceras**. Actualmente se usa el **spray**, sobre todo para fondos y consecución de matices. Otros útiles más opcionales son el caballete, la regla, el difumino, el tiento...

En todo proceso de *impresión* intervienen dos superficies, una que lleva la imagen, y otro sobre la que se imprime.



«Cueva de las Manos, río Pinturas», en Santa Cruz (Patagonia argentina).

La forma más sencilla de aplicarlo es la que pueden realizar los niños, o la que hacían los hombres primitivos en sus cavernas: mojar las manos en tinta o pigmentos y aplicarlas luego a una superficie.

En el otro extremo de la escala están los métodos actuales, fruto del desarrollo tecnológico. A lo largo de todo el proceso evolutivo son diversos los utensilios y máquinas utilizados para la manipulación de ambas superficies. Entre las más relevantes encontramos los siguientes: buril, gubia, escoplo, cuchilla, rascador, bruñidor, ruleta, graneador, raspador...

En cuanto a la maquinaria empleada para hacer entrar en contacto las dos superficies, imprescindibles en el proceso de impresión o estampación, destacamos la prensa vertical, el tórculo, la prensa litográfica, el método offset, y el bastidor con la rasqueta flexible.

LAS TÉCNICAS

No es nuestra finalidad dar a conocer de manera detallada todas las técnicas pictóricas, que por sí solas serían objeto de un sólo y amplio estudio especializado, sino dejar constancia de su existencia a lo largo de la Historia del Arte. Cabe observar que la técnica pictórica tiene múltiples modalidades dentro de unos grandes apartados que intentaremos definir. Cada artista tiene su técnica, que, si en la actualidad es fácil de saber, en la Antigüedad se guardaba celosamente como invariante de cada artista.

En la Prehistoria se utilizaba el **carbón vegetal**, **pigmentos** a base de hierro -rojo- y manganeso -negro-, y también, esporádicamente, **sangre y caseína**, todos ellos mezclados con grasa animal que cumplía la función de aglutinante.

El **temple**, el **fresco** y la **encáustica** son tres técnicas que se iniciaron en el mundo antiguo grecorromano y egipcio. La técnica del **temple** tiene múltiples formulaciones y fue utilizada como procedimiento de pintura mural. En Egipto se aglutinaban los pigmentos con agua y goma, colas y huevo, aplicándolos en zonas concretas, sin mezclar los colores. Generalmente es la yema de huevo, mezclada con látex de retoño de higuera y agua, la manera empleada por los grandes pintores italianos del Trecento y del Quattrocento, tales como Cimabue, Giotto, Fra Angélico, Mantegna..., añadiéndose a veces al fresco, para crear una **técnica mixta** que permitía las veladuras. Este parece ser el caso de Giotto en las pinturas murales de la *Capilla Bardi* en la iglesia florentina de la *Santa Croce*.



Fra Angelico: "Anunciación".
1430-1435. Madrid. Museo del Prado.

En la evolución plástica pictórica del mundo moderno, el temple ocupa un lugar de honor en el Quattrocento italiano, siendo sustituido a finales del siglo por las primeras experiencias al óleo.

La técnica del **temple** se realiza por **yuxtaposición de colores** y no por superposición. Cennini explica de manera admirable el proceso: «Comienza a dar color oscuro -se refiere a los vestidos- formando los pliegues, en las zonas de sombra de la figura; y como del mismo modo toma un color intermedio, haz resaltar los relieves de los pliegues y de la parte en la que da menos luz a la figura. Después toma el color más claro y colorea los relieves y las partes salientes de la zona iluminada de la figura. Y del mismo modo que has comenzado, sigue poco a poco con los diferentes colores, primero con uno, luego con otro, haciéndolos destacarse y volviéndolos a unir con buen sentido, difuminándolos con delicadeza». Fra Angélico lo aplica de manera perfecta.

El **fresco** es la modalidad técnica más frecuente en la pintura mural. Se realiza sobre revoque de cal húmeda que sirve de soporte para los diversos pigmentos disueltos en agua. Los colores utilizados son preferentemente de origen mineral: blanco de San Juan (carbonato cálcico) y cal muerta (hidróxido de calcio) para el blanco; ocre naturales y tostados para el amarillo y el rojo; tierras para el rojo y el verde; lapislázuli para el azul; sombra de hueso natural y tostada para los marrones; y negro de marfil, de hueso o de carbón de vid para el negro.

La realización del fresco precisa una gran preparación técnica y no permite rectificaciones, ya que éstas se hacen muy evidentes. Se emplea la **sinopia**, es decir, un dibujo preparatorio sobre el revoque que permite fijar los contornos y marcar las jornadas en las que se realizará la obra.

Su origen, con variaciones en la técnica, hay que buscarlo en las culturas antiguas del Próximo Oriente - Mesopotamia, Asiria- y del Mediterráneo -Creta, Grecia y Roma-, encontrándose también ejemplos en China y en la India. Sin embargo, es a partir de Bizancio cuando adquiere una importancia capital que se acrecentará en los períodos románico, gótico y renacentista. Recordemos a título de ejemplo las pinturas románicas del Pirineo catalán y las obras de Giotto -siglo XIV-, Masaccio -siglo XV- y Miguel Angel -siglo XVI- en Italia.

La gran decoración barroca tiene ejemplos esplendorosos que van de Annibale Carracci en la *galería Farnese*, de Roma, a Tiépolo en el *Palacio Real* de Madrid. En el siglo XIX Goya destaca por su técnica libre, que podemos admirar en la ermita de *San Antonio de la Florida* en Madrid. La escuela mejicana actual -Rivera, Orozco- ha aplicado de manera ortodoxa esta técnica a sus monumentales murales.

Algunas modalidades de pintura sobre muro se acercan del fresco, sin adquirir las tonalidades de aquél. Así podemos citar el **fresco-seco**, que aplica los pigmentos en la pared casi seca, para terminar la obra con colores mezclados con agua de cal (**mezzo-fresco**). A este procedimiento mixto podemos añadir los preparados actuales y la pintura al óleo, que se utilizan sobre el muro, y varias técnicas propias de cada autor.

El **fresco** es, dentro de la pintura mural, la técnica más empleada. Su base es un dibujo muy preciso -uso de la sinopia-, que no permite al autor ningún tipo de veleidad plástica, ni rectificación. Generalmente es utilizado en grandes narraciones cíclicas - mundo gótico y renacentista- o decorativo - mundo barroco y rococó-. Su proceso creativo, que obliga al artista a **trabajar de manera sucesiva zonas concretas**, permite que podamos saber con exactitud las jornadas empleadas por un autor al ejecutar su obra.



Massaccio: Iglesia del Carmine, Capilla Brancacci.
1424-1425. Florencia.

La **encaústica** es una preparación a base de colores diluidos en cera fundida, que cumple la función de aglutinante y cuya aplicación se realiza en caliente. Su invención se atribuye a Polignoto y en las fachadas de los templos dóricos ya hay testimonios de esta clase de pintura, que comúnmente se aplicaba en pequeñas tablas de madera debidamente preparadas.

La **pintura mural**, a la que se aplicaban las técnicas anteriormente comentadas, tiene en el **esgrafiado** una de sus formas eminentemente decorativas. SU proceso es sencillo. Se da color tiñendo el mortero de la última capa de un fresco aplicada en húmedo. Sobre ella se añaden, también sobre húmedo, dos encalados fuertes. Sobre el último encalado se dibujan los contornos de la composición, a la manera de la sinopia del fresco, y se rebaja con una incisión con inclinación hacia fuera, de modo que se consigue un efecto bicromo. Se aplica comúnmente a las fachadas y su cronología se remonta al mundo renacentista. Fue empleado mayoritariamente en el siglo XVIII y en nuestro siglo, como sistema decorativo en arquitectura de clara connotación clasicista.

El **óleo** es la técnica pictórica más conocida y empleada sobre tela o tabla. Consiste en una mezcla de pigmentos coloreados con aceite, generalmente de linaza o de nuez. Carece de base el atribuir a Van Eyck su invención, ya que era conocida desde la Antigüedad y Cennini en el siglo XIV ya hacía mención de esta técnica. Fueron, sin embargo, los flamencos del siglo XV los primeros que de manera sistemática lo utilizaron. Sus ventajas son múltiples, destacando el color brillante y la posibilidad de rectificaciones por superposición de pinceladas, lo que da una mayor libertad de ejecución al pintor. Sin embargo, con el tiempo, estos errores se hacen visibles (**arrepentimientos**). A partir del siglo XVI su práctica se generalizó aunque el carácter artesanal con el que se fabricaban los colores nos llevaría a una enumeración casi infinita de fórmulas preparatorias. Sin embargo, cabe citar, por contraste, las formas casi planas de Van Eyck y las pastosas de un Rubens. El primero eliminaba materias grasas del aceite por la evaporación de las glicerinas, mientras el segundo utilizaba un aceite espesado, en el que añadía trementina y un barniz blando de resina, y en ocasiones cera de abeja, en la proporción de un tercio.

En la actualidad, las fórmulas de pintor han desaparecido debido a que la mayoría de artistas utilizan pintura al óleo preparada en pequeños tubos. Esto ha impedido la degradación técnica que se inició en el siglo XVIII, pero ha cortado de raíz cualquier tipo de investigación.

Ingresando al vídeo tutorial por medio de escañero del Código QR utilizando una Tablet o Smartphone, podrás aprender sobre la técnica del óleo. Así, con la ayuda de tú catedrático(a) podrás practicar esta técnica con el trabajo que te indique debas realizar.



La invención de la **pintura al óleo** ha sido atribuida erróneamente a Van Eyck, aunque su empleo sistemático por los flamencos del siglo XV ha abundado en esta hipótesis. Quien mejor define sus virtudes es Vasari, al escribir: «El descubrimiento del color al óleo fue una bellísima invención de una gran comodidad para el arte de la pintura... Esta forma de pintar **enciende más los colores** y no requiere más que diligencia y amor, porque el óleo en sí vuelve el color más mórbido, más dulce y delicado y de **uniones y esfumados más fáciles**; y en suma, los artistas dan de este modo, a sus figuras, una bellísima gracia, vivacidad y gallardía, de tal forma que muchas veces sus figuras parecen tener relieve y separarse de la tabla, sobre todo cuando están realizadas con buen **disegno, invención y bella manera**.» Otra técnica afín a la pintura sobre tela o tabla es la **acrílica**. Consiste en una combinación de moléculas de acrilato en emulsión con agua. Esto la hace muy flexible y de secado rápido -al contrario del óleo-, al igual que resistente a los agentes atmosféricos. Sin embargo, su aplicación es cada vez menor, volviendo la mayoría de los artistas a la técnica del óleo.

Ingresando al vídeo tutorial por medio de escañero del Código QR utilizando una Tablet o Smartphone, podrás aprender sobre la técnica del acrílico aplicando glazing. Así, con la ayuda de tú catedrático(a) podrás practicar esta técnica con el trabajo que te indique debes realizar.



La pintura llamada de caballete ha incorporado nuevas maneras. De entre ellas destacaremos tres: la **matérica**, el **collage** y la **cinética**. La primera consiste en el empleo de tierras y materiales minerales que, unidos al soporte por medios adherentes, cumplen la función sónica de la pincelada clásica. Tàpies es uno de los ejemplos más sobresalientes y universales. El **collage** consiste en la adición de diversos materiales -fotografías, periódicos, objetos...- que conforman la composición. Generalmente preexiste una base de óleo o acrílico. El **cinetismo** busca el movimiento de la composición e introduce elementos añadidos y artilugios técnicos, aunque a veces utiliza los trucos perspectivos y los engaños ópticos. Una técnica eminentemente decorativa es la **laca**. Su origen es chino y alcanzó su apogeo en la época Ming. Su introducción en Europa se realizó en el siglo XVII, siendo, sin embargo, el siglo XVIII el que mayoritariamente utilizó esta manera artística para la decoración de mobiliario. Consiste en un barniz duro y brillante, hecho con látex, producto extraído de especies arbóreas del Extremo Oriente (*anacardiáceas*). Conocidas las formas comunes de los que tradicionalmente conocemos por pintura, pasamos al dibujo, sin dejar de reseñar la mutua interacción de ambas prácticas artísticas.

El **dibujo** constituye generalmente la fase previa de la realización artística. Se constituye así en proyecto, esbozo, boceto, modelo, cartón, de una obra pictórica. Sin embargo, a partir del siglo XVIII adquiere un carácter individualizado que lo potencia y lo convierte en elemento artístico en sí mismo. Este valor individual está potenciado en el Lejano Oriente -China y Japón-, donde la palabra **hua** designa a la pintura, el dibujo y la escritura como elementos plásticos valorados a un mismo nivel. Una de las características que comúnmente se asocian al dibujo es la de su relativa brevedad de ejecución. Querriamos rectificar esta afirmación que, si bien es cierta en tiempos pasados, en los que el dibujo es previo a la ejecución pictórica, no es aplicable a los tiempos modernos, en los que ha alcanzado categoría artística propia, no dependiente de ulteriores formulaciones plásticas. Las composiciones sobre el papel tienen distintas denominaciones según la técnica empleada. Las más comunes son el **dibujo a lápiz, carbón, sanguina** -ya comentadas anteriormente- y el **pastel, cera, acuarela, gouache y miniatura**.

El **pastel** es una técnica que se ejecuta en seco. El pigmento utilizado es molido con un aglutinante a base de color y conformado luego en barritas cilíndrica. Su máxima virtud es que consigue unas cualidades aterciopeladas, aunque su mayor peligro es su fragilidad a las vibraciones, los roces, la acción del sol y la humedad. Se difundió en el siglo XVIII, sobre todo en Francia, aunque más recientemente hay que citar a Degas y Picasso. La **cera** es más grasa. Su procedimiento consiste en una mezcla de colores disueltos en cera líquida mezclada con esencia y otras sustancias. Su presentación es parecida a las barritas de los pasteles, aunque su adherencia al papel y sus efectos expresivos son mayores.

Ingresando al vídeo tutorial por medio de escañero del Código QR utilizando una Tablet o Smartphone, podrás aprender sobre la técnica del óleo pastel con pátinas a la cera. Así, con la ayuda de tú catedrático(a) podrás practicar esta técnica con el trabajo que te indique debes realizar.



La **acuarela** utiliza únicamente colores transparentes y ligeros, aglutinados con goma arábica o del Senegal, consiguiendo los **efectos de la luz por el blanco o tono de fondo** y sin intervención alguna del pigmento blanco.

La diferencia del **gouache** con la acuarela consiste en la **utilización** de colores opacos y de algo pastosos **blancos** llenando toda la superficie del soporte. El origen de la acuarela encontrar en las páginas iluminadas del mundo medieval, desarrollándose a partir de Durero y alcanzando en los siglos XVIII y XIX francés e inglés su máximo apogeo.

Ingresando al vídeo tutorial por medio de escañero del Código QR utilizando una Tablet o Smartphone, podrás aprender sobre la técnica de la acuarela. Así, con la ayuda de tú catedrático(a) podrás practicar esta técnica con el trabajo que te indique debes realizar.



La **miniatura** es como una pintura al *gouache* o acuarela, pero con la incorporación de aglutinantes como goma arábica, clara de huevo... A veces incluye el óleo y aplicaciones en oro. Conocida desde el antiguo Egipto –*Libro de los Muertos*–, tuvo en el mundo medieval su momento de esplendor.

INFORMACIÓN (INCLUÍDA EN ESTE DOCUMENTO EDUCATIVO) TOMADA DE:**Libros/documentos:**

1. TÍTULO: Técnicas y materiales para corte, trazado y pegado. CURSO: Materiales herramientas y técnicas básicas. INSTITUCIÓN. UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO AUTOR(A): Alejandra Ibarra Mejía. Páginas: Su totalidad.

Sitios web:

<http://coloreardibujo.com/transportador-para-imprimir>

<http://comohacermaquetas.blogspot.com/2013/07/pegamentos-para-hacer-una-maqueta.html>

http://comunicacion.idoneos.com/teoria_de_la_comunicacion/un_modelo_para_el_proceso_de_la_comunicacion/

<http://dibujotecnicoudo.es.tl/TEMA-1-Y-4.htm>

<http://docplayer.es/16171358-Facultad-de-ciencias-de-la-comunicacion.html>

<http://es.slideshare.net/reymialexislopezgonzales/aserrado-manual-autoguardado>

<http://g7grafico.com/que-elementos-debe-tener-un-anuncio-publicitario/>

http://karitolizarazo2011.blogspot.com/2011/03/herramientas-instrumentos-y-materiales_5521.html

http://odsuministros.com/index.php?cPath=17_20

<http://slideplayer.es/slide/22682/>

<http://unmercadologoloquillo.com/mercadotecnia/estudio-de-mercado-vs-investigacion-de-mercado/>

<http://www.blog-emprendedor.info/que-es-el-estudio-de-mercado/>

<http://www.crecenegocios.com/pasos-para-lanzar-una-campana-publicitaria/>

<http://www.disenio.com.sv/aproductos.php?id=25010>

http://www.ejemplode.com/11-escritos/1577-ejemplo_de_elementos_de_un_anuncio_publicitario.html

http://www.liderazgoymercadeo.com/mercadeo_tema.asp?id=102

<http://www.portaldearte.cl/terminos/pintura.htm>

<http://www.tallerdetecnologia.es/joomla/tecnicasbasicas/90-trazadopiezas>

<https://apuntesmultimedia.com/2013/04/30/principios-del-diseno/>

<https://dayaniss.wordpress.com/2010/03/12/como-se-utilizan-las-escuadras/>

<https://es.scribd.com/doc/40508445/DISENO-Y-COMUNICACION-LEONOR-ARFUCH>

<https://galeri.uludagsozluk.com/g/t-cetveli/>

<https://hipertextual.com/2015/01/los-principios-del-buen-diseno-dieter-rams>

<https://www.almendron.com/artehistoria/arte/pintura/las-claves-de-la-pintura/los-instrumentos/>

<https://www.almendron.com/artehistoria/arte/pintura/las-claves-de-la-pintura/las-tecnicas/>

<https://www.ecured.cu/Dibujo>

<https://www.entrepreneur.com/article/263512>

<https://www.pinterest.com/EnsomUlv/dieter-rams/>

<https://www.tecnologia.net/regla-online-para-medir-desde-tu-pantalla/>