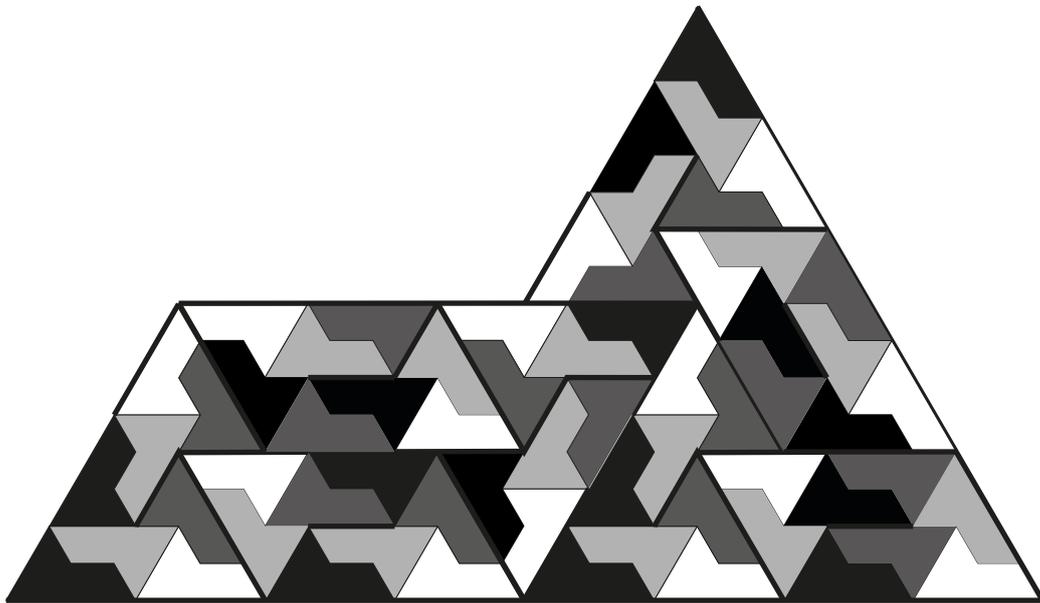


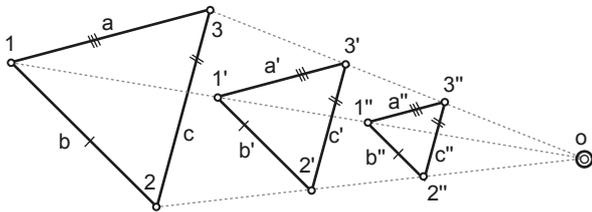
5-PATRONES GEOMÉTRICOS Y ESCALAS



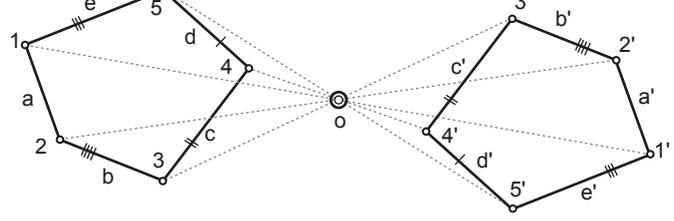
HOMOTECIA

La Homotecia es una transformación geométrica, una correspondencia biunívoca entre dos figuras en la que se cumple que **las parejas de puntos homotéticos están alineados con el centro de homotecia** y **los segmentos homotéticos son paralelos**. Las figuras homotéticas son **semejantes** ya que mantienen los ángulos en vértices homotéticos y las proporciones entre los segmentos. Dicho hecho la homotecia no es más que la conceptualización geométrica del **cambio de escala**.

HOMOTECIA DIRECTA



HOMOTECIA INVERSA



Cuando los puntos homotéticos se encuentran alineados sobre las radiaciones dejando al centro entre ambos dos la homotecia es INVERSA. Cuando los dos puntos homotéticos se encuentran al mismo lado respecto al centro la homotecia es DIRECTA.

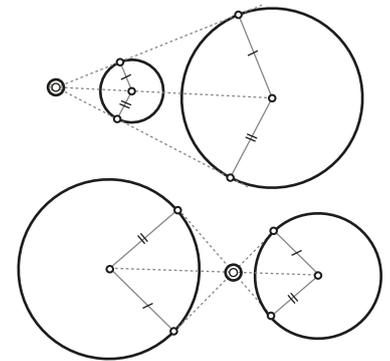
HOMOTECIA DIRECTA: Las figuras homotéticas directas son semejantes y nunca son equivalentes. El factor de proporcionalidad entre figuras homotéticas directas es siempre positiva.

HOMOTECIA INVERSA: Las figuras homotéticas inversas responden a un factor de proporcionalidad negativo, son equivalentes si el factor de proporcionalidad es -1 . En este caso (arriba a la derecha) la figura no es semejante es el producto de dos simetrías axiales cuyos ejes, se cortan perpendicularmente en el centro de homotecia

EN LA HOMOTECIA SIEMPRE SE CUMPLE:

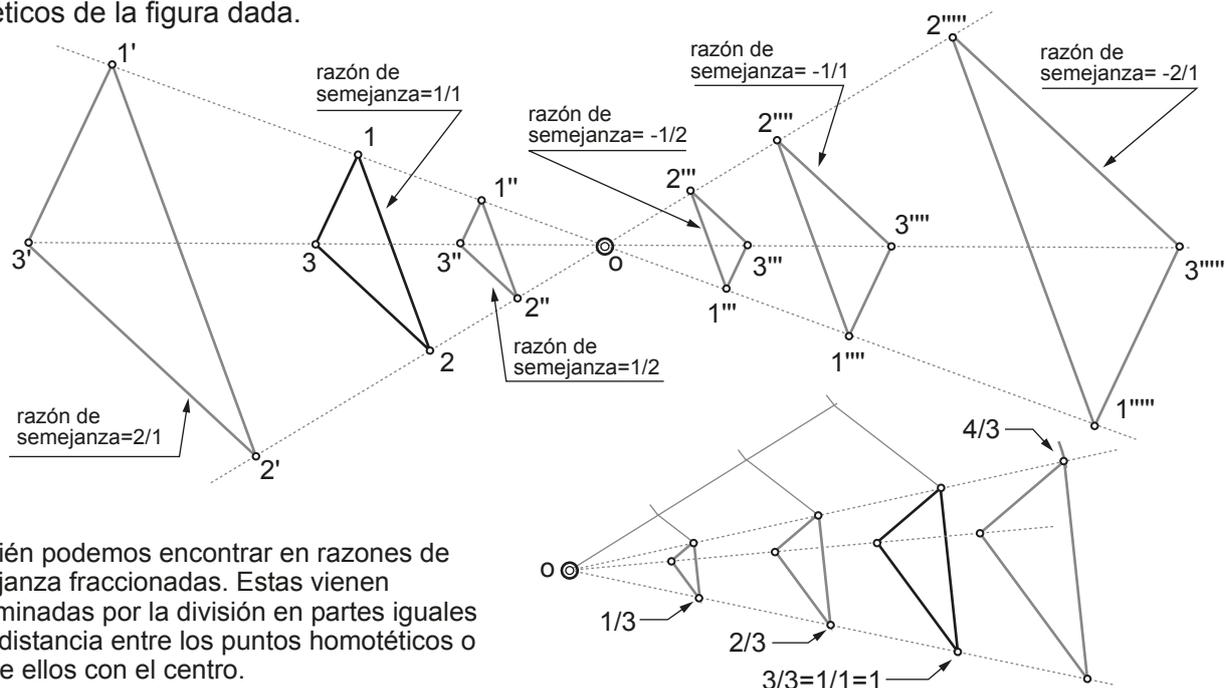
1- LOS PUNTOS homotéticos siempre están alineados con el centro de homotecia, mientras que las RECTAS homotéticas siempre son paralelas.

2- Dos CIRCUNFERENCIAS siempre son homotéticas y tienen el centro de homotecia alineado con sus centros. El centro está en el punto donde se cortan las tangentes exteriores para homotecia directa y en el punto donde se cortan las tangentes interiores para la homotecia inversa. Los radios que van a parar a puntos homotéticos de las circunferencias son paralelos.



FACTOR DE PROPORCIONALIDAD EN LA HOMOTECIA (Razón de semejanza)

El factor de proporcionalidad en la homotecia viene marcado por la distancia entre el centro y los puntos homotéticos de la figura dada.



También podemos encontrar en razones de semejanza fraccionadas. Estas vienen determinadas por la división en partes iguales de la distancia entre los puntos homotéticos o uno de ellos con el centro.

ESCALAS GRÁFICAS

La escala es la relación, normalmente expresada en fracción, entre las dimensiones del gráfico o dibujo (D) y las dimensiones reales del objeto (R).

D/R: medidas del dibujo dividido por las medidas de la realidad.

Escalas de Reducción: 1/2 (1cm del dibujo se corresponden con 2cm la realidad), "la mitad de..."; 1/5 (una quinta parte de...). Se aplican principalmente en geodesia, topografía y arquitectura.

Escalas de Ampliación: 2/1 (2cm del dibujo se corresponden con 1cm de la realidad). "El doble de...", 3/2 (3cm del dibujo se corresponden con 2cm de la realidad). Se aplican principalmente en planos de diseño industrial, por ejemplo una tuerca.

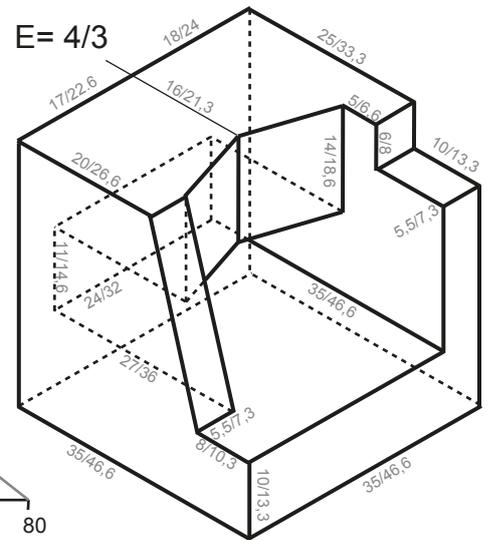
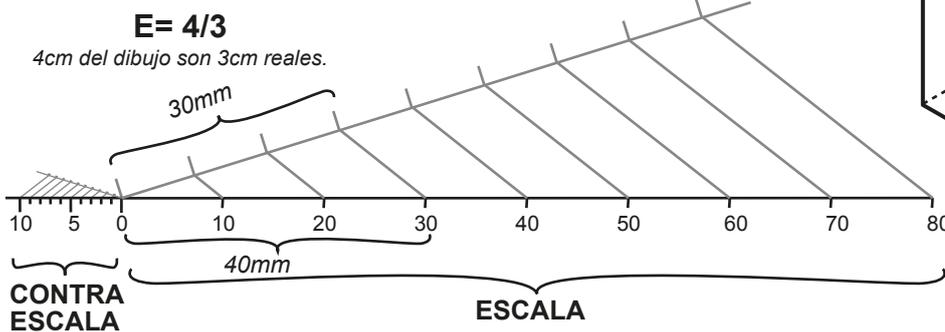
Escala Natural: 1/1 (el dibujo y el objeto real miden lo mismo). Siempre que sea posible elegiremos esta escala para el dibujo.

En cualquier caso la escala idónea trata siempre de encontrar una solución equilibrada, donde se pueda observar con claridad cualquier detalle del dibujo. La escala elegida siempre estará condicionada por los tamaños del objeto y las dimensiones del formato (A3 o A4 son los más estandarizados) empleado para el dibujo.

PROCEDIMIENTO GRÁFICO

Una vez determinada la escala podríamos apuntar sobre la figura del croquis o del plano las medidas que vamos a emplear para el posterior dibujo aplicando una multiplicación y/o división. Pero este método no es realmente práctico. Sobre todo para piezas o dibujos en los que vamos a barajar gran cantidad de medidas diferentes.

La construcción de la escala nos permitirá leer directamente, en las longitudes de la escala, las magnitudes que necesitamos.



CONSTRUCCIÓN DE LA ESCALA VOLANTE

La escala volante es el método más práctico, rápido y limpio para hacer dibujos a escala. Realmente no es más que una adaptación de la escala gráfica (ilustración superior) a modo de regla-cinta métrica para copiar medidas sobre el dibujo.

Es importante tener en cuenta y elegir correctamente las expresiones de las magnitudes (mm. cm. m. Km...) y también la medida "más alta" que va a aparecer en el dibujo. La contra escala tiene un papel vital para representar medidas no enteras. Como ejemplo mostramos una escala de 1/2.

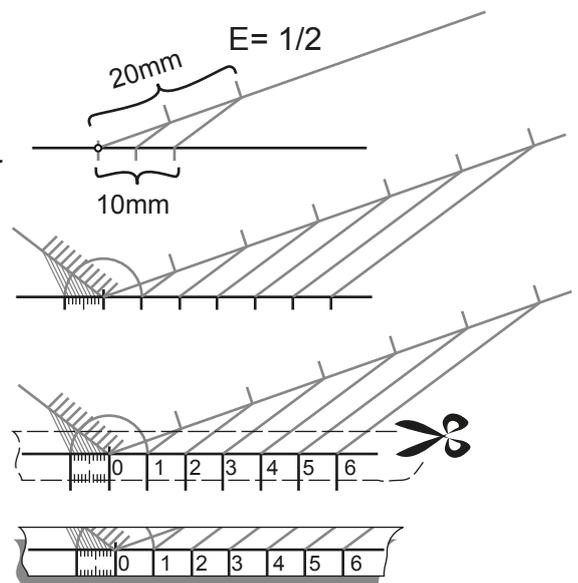
PROCEDIMIENTO:

1º- Trazamos una horizontal sobre la cual medimos 1cm. Trazamos, a partir del origen, una oblicua sobre la que medimos 2cm. Trazamos paralelas para dividir el 1cm inicial en dos.

2º- A partir de ahí repetimos tantas medidas sobre la oblicua como necesitemos y trazamos las paralelas sobre la horizontal.

3º- Llevamos sobre la oblicua al otro lado del origen la medida de la unidad y dividimos esta en diez partes para dibujar la contraescala.

4º- Marcamos las magnitudes (en este caso son centímetros), prolongamos las secciones y recortamos.



FRISOS

Un modo de componer o construir imágenes y objetos, o de decorar, muy empleado en el arte, la arquitectura y el diseño mediante repeticiones es el **friso o cenefa**. Los frisos ornamentales obtenidos mediante la repetición de uno o varios motivo gráfico en una sola dirección (uni dimensionalmente) se encuentran en muy distintos ámbitos (textil, arquitectónico, ingeniería, arte, etc..) y en todas las épocas y culturas. Encontramos frisos en todos nuestros lugares cotidianos, por ejemplo una cremallera. En las calles abundan las rejas en ventanas y balcones.

La idea básica que encontramos en cualquier **friso es la repetición lineal de un motivo inicial**, que puede ser muy variado. Esta definición nos puede hacer pensar que existen infinidad de tipos de frisos. Sin embargo, **matemáticamente, solo existen siete modelos o tipos de frisos**. Pudiendo aplicar tres **movimientos en el plano, o isometrías, que no alteran el módulo en distintos órdenes : giros, simetrías o traslaciones**.

Dependiendo de cómo se aplican, en qué orden y disposición, las tres isometrías podemos encontrar estos siete tipos de friso. Tomamos como módulo o motivo inicial la letra F por no contener ningún tipo de simetría (ni simetría axial ni simetría de giro):

Frisos de las traslaciones;



Friso de las traslaciones y la simetría horizontal;



Friso de las traslaciones y la simetría vertical



Friso de las traslaciones y del deslizamiento



Friso de las traslaciones y del giro de 180°:



Friso de las traslaciones, la simetría vertical y el deslizamiento;



Friso de las traslaciones, el giro de 180° y las simetrías horizontales;



GRUPOS DE SIMETRÍA PLANOS (WALLPAPER GROUPS)

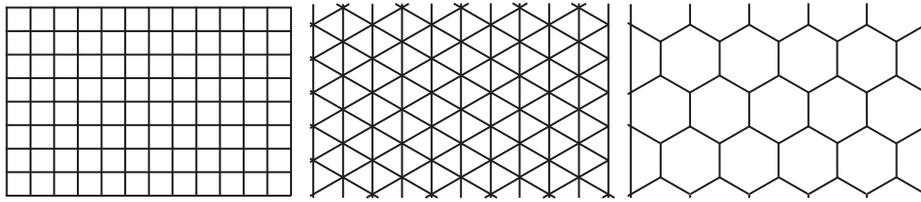
Los motivos, además de a lo ancho y largo, también se pueden repetir a lo alto y bajo. En ese caso las posibilidades son más, pero tampoco son muy extensas, son solo 17 grupos de simetría los posibles para el alicatado o los mosaicos, que son la repetición de motivos bidimensionalmente (izquierda-derecha y arriba-abajo).

En 1891, el matemático Yevgraf Fiódorov demostró que solo hay 17 grupos distintos de patrones posibles.

Los wallpaper groups son grupos de simetría bidimensionales (de dos dimensiones), de complejidad intermedia entre los grupos de frisos más simples y los grupos espaciales tridimensionales. Estos grupos clasifican los patrones por sus simetrías. Diferencias sutiles pueden colocar patrones similares en diferentes grupos, mientras que patrones que son muy diferentes en estilo, color, escala u orientación pueden pertenecer al mismo grupo.

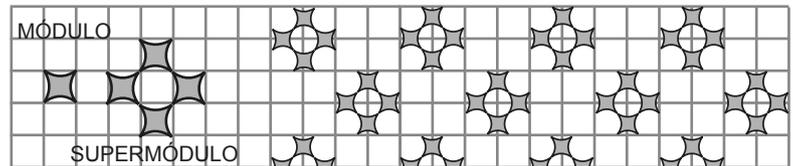
<p>Grupo: <i>p1</i></p>	<p>Grupo: <i>pg</i></p>	<p>Grupo: <i>pm</i></p>	<p>Grupo: <i>cm</i></p>	<p>Grupo: <i>p2</i></p>	<p>Grupo: <i>pgg</i></p>	<p>Grupo: <i>pmm</i></p>
<p>Grupo: <i>cmm</i></p>	<p>Grupo: <i>pmg</i></p>	<p>Grupo: <i>p4</i></p>	<p>Grupo: <i>p4m</i></p>	<p>Grupo: <i>p4g</i></p>	<p>Grupo: <i>p3</i></p>	<p>Grupo: <i>p3m1</i></p>
<p>Grupo: <i>p31m</i></p>	<p>Grupo: <i>p6</i></p>	<p>Grupo: <i>p6m</i></p>	<p>En esta web puedes generar patrones pertenecientes a los 17 grupos fácilmente. https://singsurf.org/wallpaper/wallpaper.php o escanea el QR.</p> 			
				<p>Aquí tienes otra web con la que generar patrones de forma diferente. https://math.hws.edu/eck/js/symmetry/wallpaper.html o escanea el QR.</p> 		

Redes Modulares: Son estructuras, generalmente geométricas en las que una figura se repite para formar una composición. Estas figuras suelen ser polígonos o figuras equivalentes. A las redes modulares compuestas por figuras que rellenan el plano sin dejar huecos se les llama **teselados**. Sólo existen tres teselaciones regulares (realizadas repitiendo polígonos regulares).



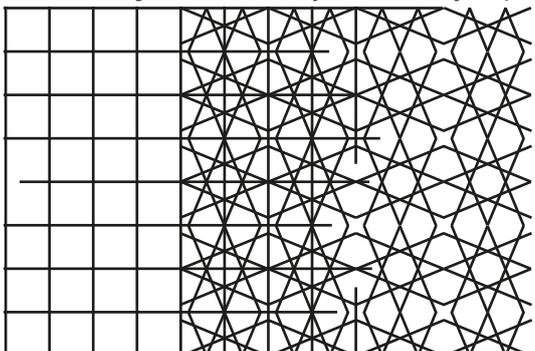
El **módulo** es la figura básica que se repite en las composiciones de las redes modulares. Como se ve en los dibujos superiores sólo hay tres polígonos regulares que teselan el plano.

El **supermódulo** es una figura compuesta por varios módulos básicos que actúa como módulo también en la composición.



Los árabes fueron especialistas en desarrollar este tipo de decoración. En la cultura musulmana, debido a las doctrinas del Corán, los artistas y artesanos no deben representar figuras humanas o animales en los templos, objetos o libros religiosos. Por eso eligieron este modo de decoración, en el que no aparecen figuras reconocibles de personas o animales.

Pero la cultura Musulmana no ha sido la única que ha desarrollado la partición del plano. Matemáticos, artistas y diseñadores también se han acercado a estudiar este hecho tan interesante. **Escher** o **Vassarely** son dos muy buenos ejemplos.



Red simple de cuadrados Red compuesta por superposición Red simple de Polígonos

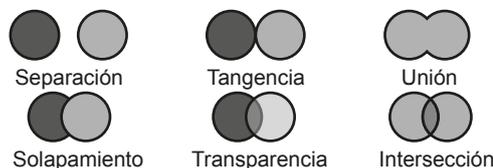
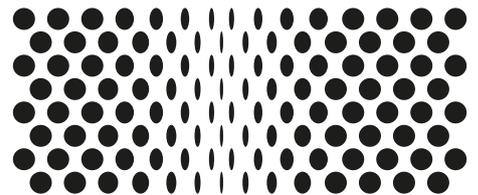
Redes modulares simples: Están compuestas por la repetición de una sola figura

Redes modulares compuestas: Son aquellas formadas por dos o más figuras que se repiten. Cuando estas son teselados las figuras deben de ser polígonos que, aunque tengan distinto número de lados, tienen los lados iguales.

También existen **redes modulares** o módulos **compuestos** por **superposición** de redes o módulos simples.

La **anomalía** es un recurso plástico que consiste en alterar el orden, la posición o la forma de los módulos para atraer la atención creando efectos de movimiento, tridimensionalidad o distorsión del plano.

Bridget Riley y otros artistas del **Op art** eran expertos aplicando este recurso visual.

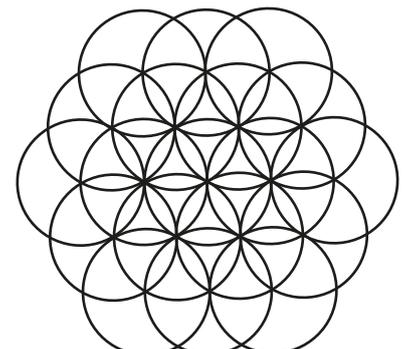
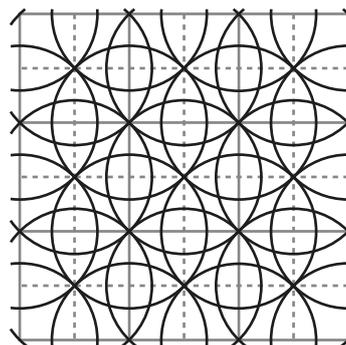


Las circunferencias son también muy comunes en la composición modular. Pero al no tener lados en sus contorno no pueden rellenar el plano en una teselación. A la izquierda vemos las maneras en las que las circunferencias se pueden disponer para realizar una composición con ellas como módulo.

A la derecha vemos dos formas distintas de disponer las circunferencias en el plano.

Estas dos formas eran la bases que los musulmanes empleaban para a partir de ellas, uniendo las intersecciones conseguir distintas teselaciones semiregulares.

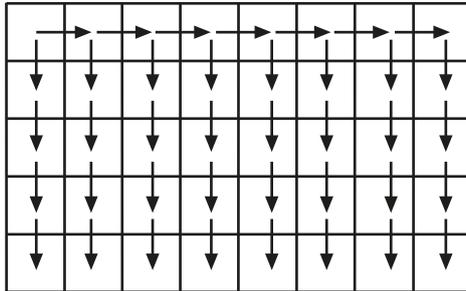
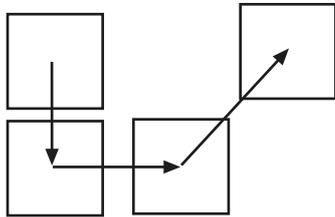
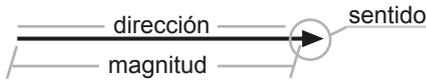
Una **teselación semiregular** es aquella que con polígonos regulares (todos con el lado de la misma medida) rellena el plano sin dejar hueco.



Movimientos en el plano: Geometría dinámica: ISOMETRÍAS

Un movimiento es la transformación de la posición de una figura en el plano, en este caso nuestros módulos o teselas. Concretamente, cuando aplicamos un movimiento, la tesela mantendrá su forma (sus lados, su tamaño, su área y sus ángulos serán iguales: **isometría**) pero cambiará su situación en el plano. Existen tres tipos de Isometría:

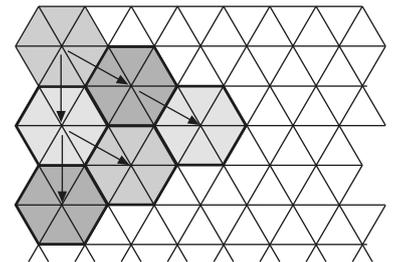
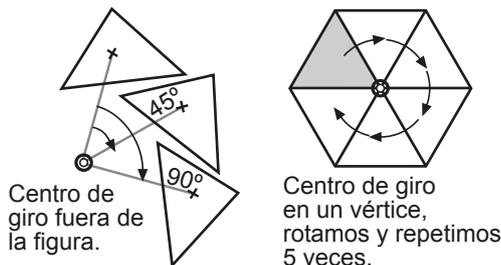
TRASLACIÓN O DESLIZAMIENTO



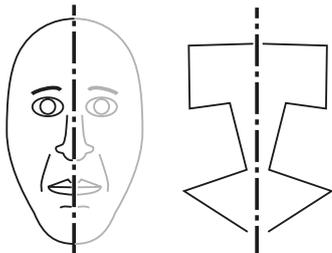
Trasladar una figura es desplazarla, empujarla. Todas las traslaciones vienen determinadas por un **vector**. Un vector está determinado por una **magnitud** (distancia), **dirección** y **sentido**

ROTACIÓN O GIRO

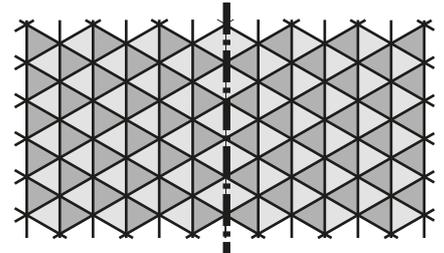
Para girar una figura se necesita un **centro de giro**, un **sentido** y una **magnitud angular**. El centro de giro se puede situar dentro, en los bordes o fuera de la figura



SIMETRÍA O REFLEXIÓN



La simetría es una operación o transformación geométrica que está presente en muchos objetos naturales y creados por el hombre. Consiste en reflejar la figura con respecto a un eje de simetría. Todos los puntos simétricos se encuentran en una perpendicular al eje, al otro lado y a la misma distancia.

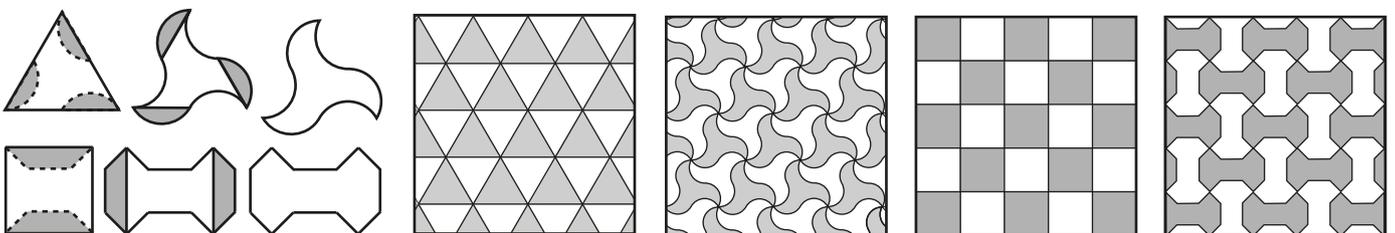


Transformaciones del módulo en teselaciones: EQUIVALENCIAS

Ya hemos visto que existen tres teselaciones regulares (triángulos, cuadrados y hexágonos) y semiregulares (existen ocho), en las que aparece más de un polígono regular. También podemos encontrarnos con multitud de teselaciones cuyos módulos son polígonos irregulares y repetidos pueden rellenar el plano (triángulos irregulares, rombos o rectángulos por ejemplo).

Existe la posibilidad de alterar la forma del módulo (principalmente en teselaciones que únicamente emplean una tesela, figura o módulo) de modo que la forma alterada rellene el plano de igual modo. Se trata de emplear una figura equivalente.

La **equivalencia** es una relación entre figuras (cualquier figura plana) en la que el original y la figura equivalente tienen la misma área o superficie.



Como podemos ver en las ilustraciones arriba hemos obtenido una figura equivalente del triángulo (llamada pajarita nazari) y otra figura equivalente del cuadrado (hueso nazari). Hemos conseguido las nuevas figuras recortando y pegando los recortes en distinto lugar.

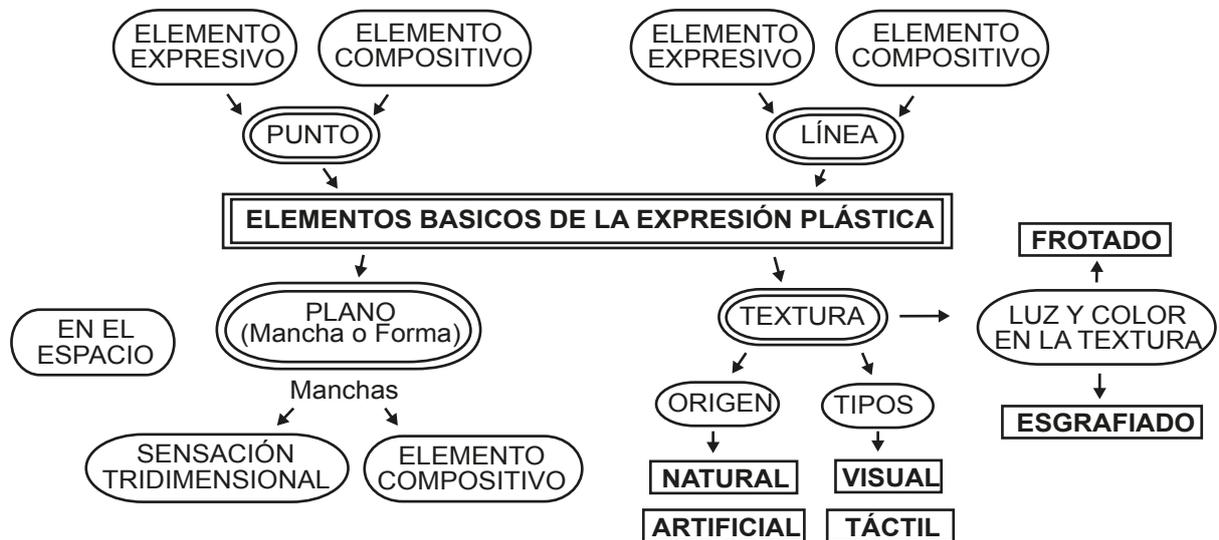
Estos recortes siguen las leyes de las isometrías (traslación, giro y simetrías). Existen diversos procedimientos o métodos para obtener figuras equivalentes, aplicando isometrías, que también teselan el plano como las figuras originales. Los árabes y M.C. Escher fueron expertos en este tema.

6-ELEMENTOS EXPRESIÓN GRÁFICO PLÁSTICA



Noche estrellada. 1889. Vincent Van Gogh

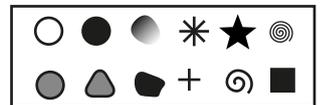
Fuente:https://en.wikipedia.org/wiki/File:Van_Gogh_-_Starry_Night_-_Google_Art_Project.jpg



EL PUNTO

Punto: Es el elemento visual más pequeño, el punto gráfico plástico es una forma y como tal puede tener distintas características como color, tamaño, intensidad o textura.

Formas del punto: El punto suele ser un círculo pequeño, pero puede variar en tamaño y forma dependiendo de la herramienta con la que es producido o el medio visual en el que aparece, por ejemplo en las imágenes digitales es un cuadrado (pixel).



Píxel: Forma cuadrada mínima que compone una imagen, que se define por su brillo y color. En informática a las imágenes compuestas por píxeles se les llama mapa de bits. Los píxeles se han llegado a convertir en una unidad de medida de las imágenes.

Expresividad del punto: El punto se puede agrupar formando estructuras con volumen, textura, clarooscuro, etc. Variando sus características de forma, tamaño y color puede cambiar la expresividad de una imagen.

El punto en la composición: Dependiendo de la situación del punto en el plano se pueden crear distintas sensaciones.

LA LÍNEA

Línea: Se define como un punto en movimiento. Al igual que el punto gráfico-plástico la línea puede contener muy diversas características, sobre todo: grosor, color e intensidad.

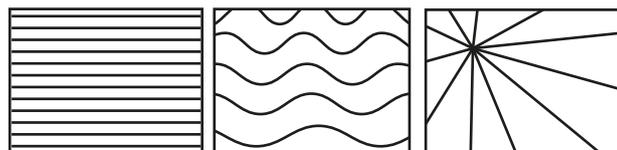
Expresividad de la línea: Dependiendo de su trazado, recorrido y demás características la línea puede transmitir distintas sensaciones. Cuando el grosor e intensidad de la línea esta controlada en función de las distintas sensaciones que puede producir se llama "**línea sensible**".

Línea uniforme y objetiva: Es un tipo de línea que busca dar una información clara y nítida, sin lugar a dudas o a interpretaciones.

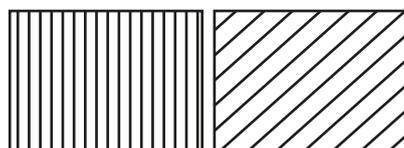
A la derecha se muestra un cuadro de un grupo de líneas normalizadas para el diseño industrial. Este tipo de líneas es principalmente OBJETIVO.

GRUPO 0,8	
a)	0,8
b)	0,3
c)	0,4
d)	0,8
e)	0,3
f)	0,3

Línea modulada y subjetiva: Es otra forma de llamar a la **línea sensible**, combinando distintos grosores, colores e intensidad se pueden conseguir multitud de intenciones expresivas.



La línea y la composición: Las líneas, según de su disposición en la imagen y de sus características sugieren movimientos y **tensiones visuales**. Las complejas se pueden simplificar con líneas que forman el esquema compositivo de las mismas.



Líneas verticales: Sugieren equilibrio y elevación.

Líneas horizontales: Sugieren calma, descanso, quietud y lejanía.

Líneas inclinadas: Sugieren movimiento, inestabilidad y tensión.

Líneas curvas: También sugieren movimiento.

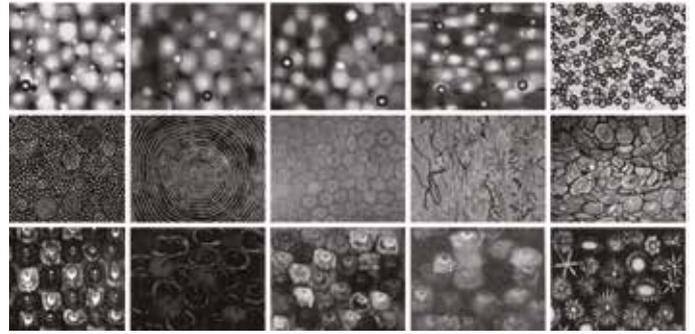
Líneas convergentes: Dan la sensación de unidad y expansión.

DIFERENTES CUALIDADES DEL PUNTO

En Geometría un punto es un círculo de radio 0. Un punto puede estar determinado por dos líneas que se cortan o por una intersección entre una línea y un plano. En realidad el punto geométrico no tiene ninguna característica, ninguna dimensión. En geometría los puntos son sólo puntos dados por coordenadas, no tienen color, formas o dimensiones.

Las imágenes de la derecha son cuadros del pintor abstracto estadounidense Ross Bleckner. Utiliza el punto con muchas apariencias y características para realizar sus representaciones abstractas.

Fuente: <http://www.rbleckner.com/paintings.html>

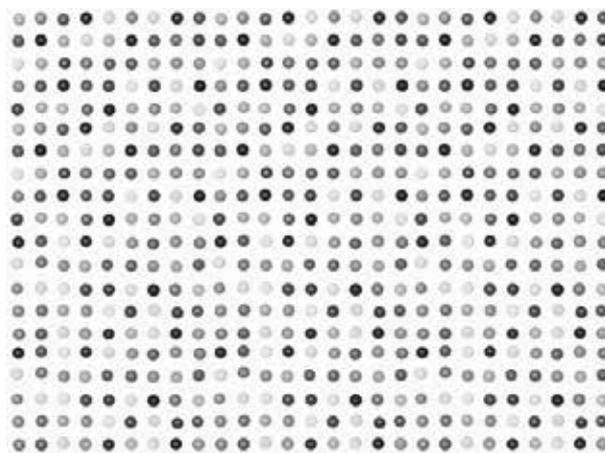


Sin embargo, en la comunicación visual, como el arte o el diseño gráfico, el **punto** es el **elemento visual** más pequeño que puede tener **diferentes características** como el **color**, el **tamaño**, la **intensidad** o la **textura**, puede tener o no un **contorno** y puede estar enfocado o difuminado. Suele tener el aspecto de un pequeño círculo, pero puede variar y adoptar **múltiples apariencias**.

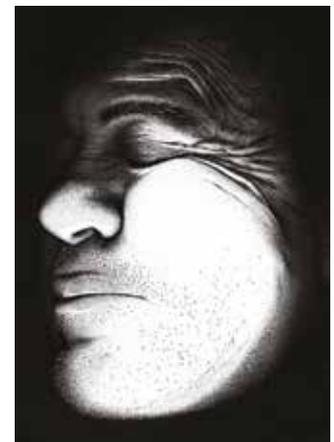
Por ejemplo, en las imágenes digitales es un cuadrado llamado **píxel**. Puede **agruparse** para formar estructuras o representaciones con **volumen, textura, claroscuro, etc.** Al variar sus características puede cambiar la **expresividad de una imagen**. Según la **ubicación** del punto en el plano, se pueden crear **diferentes sensaciones**.



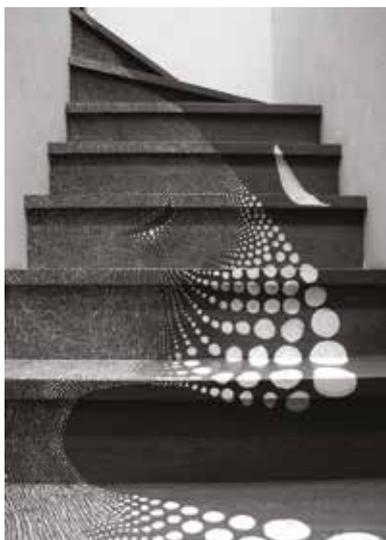
Mosaico Romano:
Villa tejada lou, Palencia
Fuente: wikipedia
Fuente



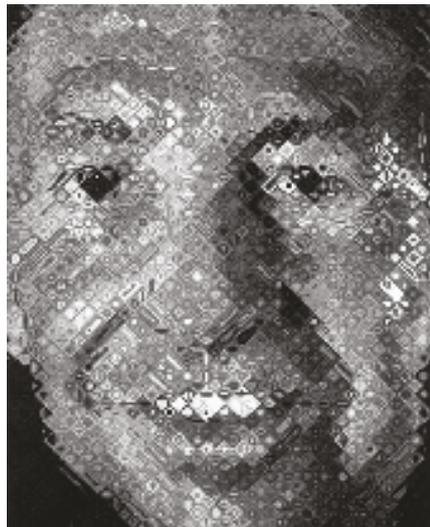
Damien Hirst, Spot painting version
By Henry Hargreaves
Fuente: <http://www.highsnobiety.com/>



Miguel Endara. Puntos con rotulador negro fino
Fuente: <http://miguelendara.com/art/hero/>



Niharu Matsunaga: Ten-Ten
Fuente: <http://miharumatsunaga.com/ten-ten/>



Chuck Close:
Robert Rauschenberg, 1997.
Fuente: <http://www.flickr.com/photos/rocor/833218386/>



Gala contemplando el mar mediterráneo. Dalí.
Fuente: <http://www.virtualdali.com/>

EXPRESIVIDAD ARTÍSTICA DE LAS LÍNEAS

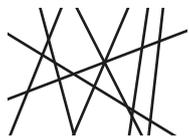
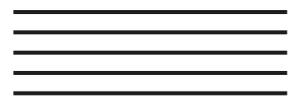
Las **líneas**, según su **posición** o **disposición** en la imagen y sus **características**, sugieren principalmente **movimiento y tensión**.

En general hay **dos tipos** de líneas: las **objetivas y claras** y las **subjetivas y moduladas**. El primer tipo se utiliza cuando queremos dar una **información precisa**, mientras que los dos tipos se utilizan **en el arte y el diseño**.

Líneas verticales dan la **impresión de equilibrio y elevación**.



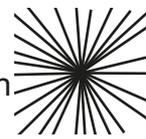
Líneas horizontales sugieren **calma, descanso, tranquilidad y lejanía**.



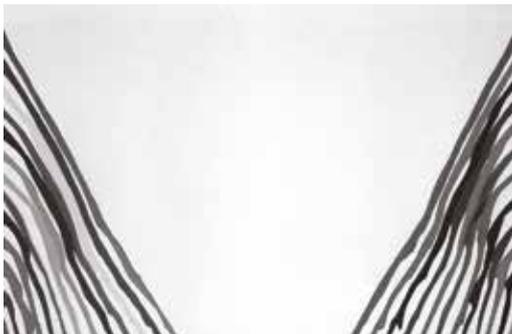
Líneas inclinadas u oblicuas transmiten **movimiento, inestabilidad y tensión**.



Líneas curvas u onduladas pueden aumentar la sensación de **movimiento**.



Líneas convergentes dan sensación de **unidad, profundidad y expansión**.



Beta Lambda. Morris Louis

Fuente: <http://www.wikipaintings.org/en/morris-louis/beta-lambda-1961>



Velocidad de motocicleta. Giacomo Balla

Fuente: http://bittleston.com/artists/giacomo_balla/



Pequeño rinoceronte, cable y otros materiales

James Chedburn

Fuente <http://james-chedburn.com/>

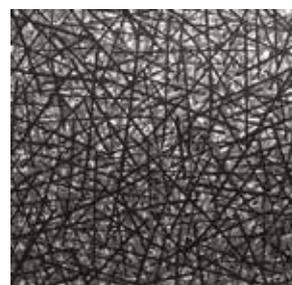


Mambo Turco.

Frank Stella. Pinturas Negras

Fuente:

<http://www.wikipaintings.org/en/frank-stella/turkish-mambo-1967>



Líneas rectas en todas direcciones. 1996

Sol Lewitt.

Fuente: <http://www.barbarakrakowgallery.com/contentmgr/showdetails.php/id/7646>



Murales en MASS MoCA. Sol Lewitt

Fuente: http://www.portlandart.net/archives/2009/03/the_black_squar_1.html



Mona Lisa. Thomas Pavitte

Dot to Dot drawings

Fuente: <http://thomasmakesstuff.com/>



#6 (después de "sin título") 1975 Jasper Johns

Fuente:

<http://www.artslant.com/ny/events/show/46953-jasper-johns-prints-1960-2007>

EL PLANO (LA MANCHA O LA FORMA)

El plano: Se define visualmente por su forma, tamaño, color y textura. Cuando hablamos del plano gráfico-plástico nos referimos a las manchas o formas de distintas tonalidades o texturas en las imágenes. El plano se puede describir o definir mediante contrastes de formas, líneas de contornos, distintas tonalidades cromáticas o texturas.

Sensación tridimensional del plano: Siendo bidimensional, el plano puede sugerir cierta tridimensionalidad provocando sensaciones visuales como el acercamiento, lejanía o volumen.

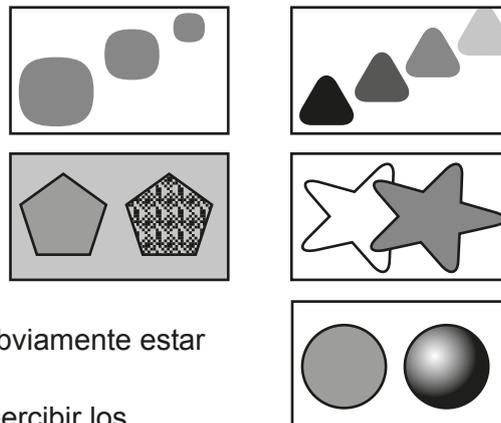
Diferencia de tamaño: El aumento o disminución de tamaño produce sensación de profundidad en las representaciones.

Diferencia de tonalidad o valor: Los colores cálidos se perciben como más cercanos mientras los fríos se aprecian como lejanos. En espacios cerrados planos claros destacan mientras que en espacios abiertos los planos oscuros llaman más la atención.

Diferencia de textura: Texturas suaves y homogéneas dan sensación de lejanía, mientras texturas rugosas e irregulares destacan dando sensación de proximidad.

Superposición: Cuando una forma se solapa con otra parece obviamente estar delante de la otra que queda detrás.

Sombreado: El sombreado de las formas en el dibujo ayuda a percibir los volúmenes en ellas.



El plano en la composición: Según la disposición de las manchas en las imágenes se pueden conseguir distintos efectos visuales similares a los que consiguen las líneas.

El plano en el espacio: La escultura y la arquitectura o la ingeniería son disciplinas que también hacen uso del plano constantemente. Planos alveados (curvados) sugieren lo orgánico y natural mientras que planos ortogonales dan sensación de orden y equilibrio.

LA TEXTURA

Textura: Es la cualidad visual y táctil de la superficie de los objetos. Generalmente las superficies tienen cualidades cromáticas y textura las cuales no tienen por que tener relación unas con otras. En arte la textura aporta cualidades expresivas, en arquitectura, ingeniería o en la industria textil las texturas aportan otra clase de cualidades a los materiales.

Textura táctil: Es aquella que puede ser percibida mediante el sentido del tacto además de la vista.

Textura visual o gráfica: Cualidad superficial de los objetos que solo puede ser percibida mediante el sentido de la vista. Suelen imitar a texturas táctiles, aunque no siempre. Plásticamente pueden ser obtenidas a través de distintas técnicas como son el **raspado o esgrafiado**, **el frotado**, **el estarcido o la estampación**; aunque en la actualidad la mayoría de las texturas visuales se producen mediante el diseño gráfico por ordenador.

Texturas artificiales: Son aquellas texturas creadas por el ser humano. Suelen estar determinadas por el material que compone la superficie que las alberga.

Texturas naturales: Son aquellas texturas pertenecientes o semejantes a la naturaleza. Algunas texturas artificiales imitan a texturas naturales y algunas texturas naturales pueden tener una apariencia más bien geométrica.

Color y luz en la textura: El color o la combinación de colores puede tener una influencia determinante en la percepción de las texturas. La iluminación lateral acentúa siempre cualquier textura o relieve, mientras una iluminación frontal suaviza o hace más imperceptible tanto la textura como los relieves.

El plano y Matisse

La palabra plano es más bien una palabra geométrica que designa una superficie plana. Cuando hablamos del plano en el arte y el lenguaje visual en general nos referimos a las formas o pinceladas que definen los elementos de las representaciones.

ACTIVIDAD

Lee el texto. A continuación puedes ver tres obras de Matisse con algunas atribuciones o características del plano. Encuentra al intruso, un rasgo que no corresponde, y táchalo.

El **plano** se ha utilizado en la pintura dando diferentes **atribuciones o características**, desde **geométricas** hasta **naturales y orgánicas**. Henry Matisse fue un artista **fauvista y postimpresionista** que utilizó el plano mediante diferentes técnicas como el **collage** o la **pintura**. Fauvista viene de "fauve", que significa en francés "bestia", y ese adjetivo se refiere al **uso brillante y agresivo del color** que hacían estos pintores.

Uno de los principales usos del plano con el color es dar **volumen y profundidad** a los elementos o a la obra de arte, en la mayoría de esos casos el plano se puede observar como pinceladas. Eso también se puede conseguir **cambiando el tamaño** de los planos, también **jugando con sus colores**; los colores cálidos y claros parecen estar más cerca mientras que los fríos y oscuros parecen estar más lejos. El contraste de colores sirve para conseguir este objetivo. El **sombreado**, así como la **superposición** de formas o planos, pueden ayudar a dar a la representación, profundidad y volumen.



Caracol Matisse

Fuente: <http://www.tate.org.uk/art/artworks/matisse-the-snail-t00540>

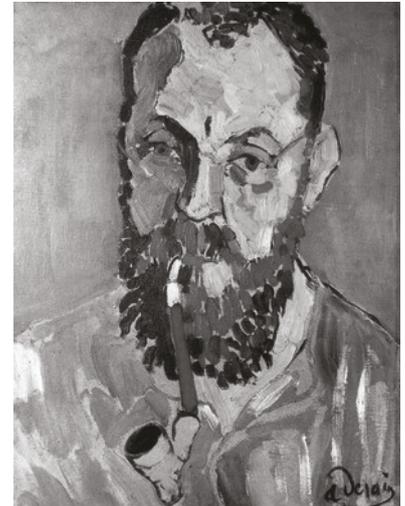
- Cambio de tamaño
- Pinceladas
- Superposición
- Geométrico



Desnudo azul. Matisse

Fuente: <http://www.henri-matisse.net/cutouts/m.html>

- geométrico
- Collage
- Color
- Contraste
- Orgánico



Matisse Retrato con pipa. Adre Derain

Fuente: <http://www.tate.org.uk/art/artworks/derain-henri-matisse-t00165>

- Orgánico
- Pinceladas
- Superposición
- Collage

Emilio Pettoruti

Emilio Pettoruti fue un pintor argentino. Provocó un escándalo en una exposición en Buenos Aires en 1924 debido a su estilo moderno. Estaba influenciado por algunas vanguardias y su estilo principal era el cubista aunque él mismo no se consideraba cubista.

La cabeza de los cubistas fue Picasso y también hay algunos pintores cubistas muy conocidos como Georges Braque o Juan Gris, por lo que es bueno saber de otro pintor cubista diferente a estos.

La característica principal de la pintura cubista es el uso de planos geométricos, pinceladas o formas de aspecto poligonal para componer cuadros figurativos pero bastante abstractos.

Paisaje. Emilio Pettoruti

Fuente: <http://www.artnet.com/artwork/426214496/425669004/emilio-pettoruti-paisaje.html>



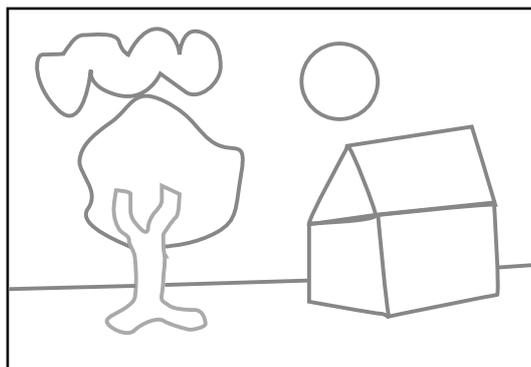
ESGRAFIADO O RASPADO

MATERIALES

- 1º- Una lámina A4 con su margen y cajetín.
- 2º- Lápiz y goma
- 3- Ceras de colores (no plastidecor, ceras blandas o grasas)
- 4º- Un punzón o un instrumento que pinche o raspe.

Sirven bien los mondadientes de madera

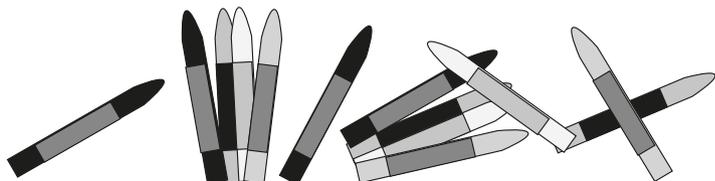
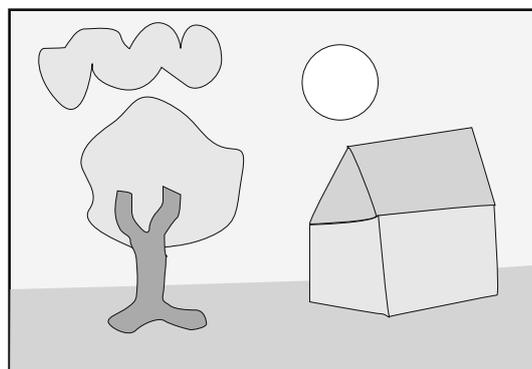
- 5º- Al final, para proteger el trabajo o para evitar que manche, es aconsejable dar una pasada de laca en spray del pelo.



PROCEDIMIENTO

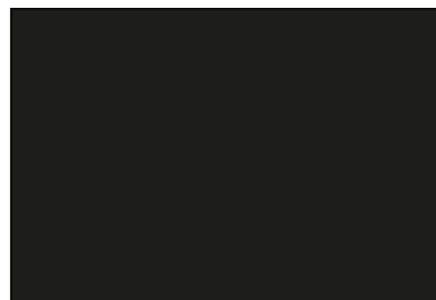
1º- Se dibuja con lápiz el diseño elegido, puedes hacer bocetos. El diseño no debe contener elementos pequeños o detalles porque luego serán difíciles de encontrar, ya que serán tapados por las ceras. Se trata de que simplemente repartas el espacio dibujando los contornos principales de las figuras.

2º- Se colorea con las ceras de colores el dibujo que hemos preparado. Si queremos dejar el color blanco de fondo para algún elemento del dibujo es importante que pasemos las ceras blancas por dicha superficie. De no hacerlo la cera negra del siguiente paso se adherirá al papel y será complicado despegarla al hacer el raspado.

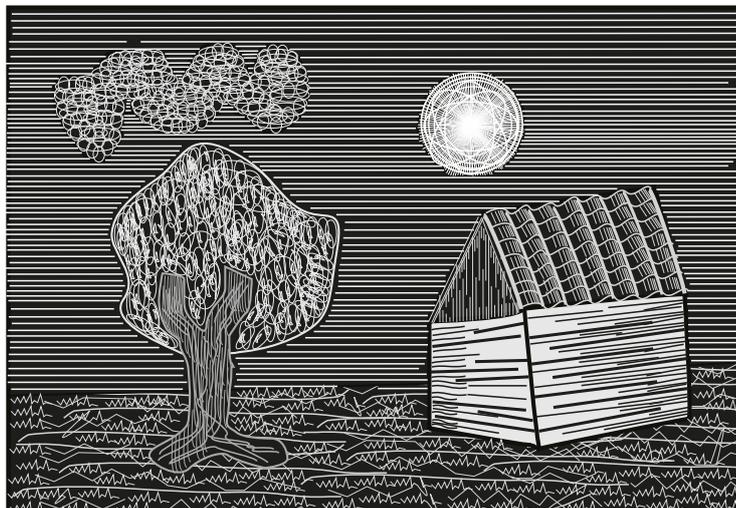
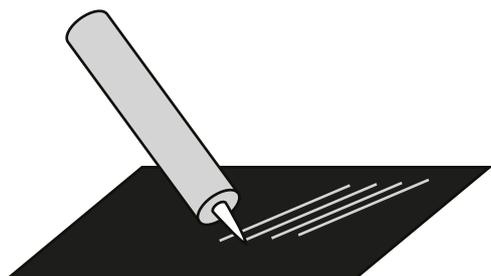


3º- Se tapa con cera negra todo el dibujo. Debes de ser paciente y constante. Al principio cuesta, pues la cera patina sobre la primera capa.

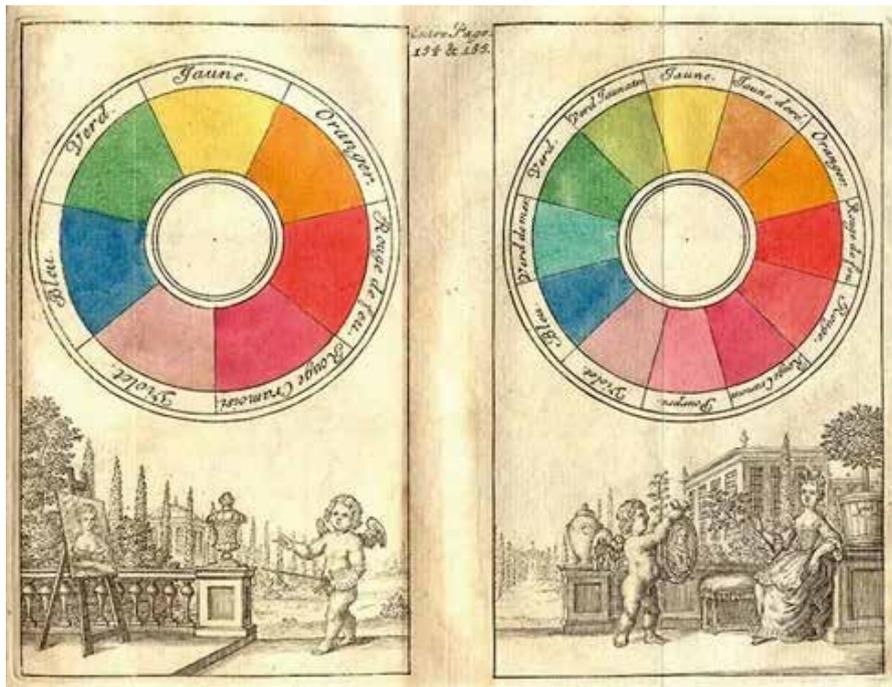
Poco a poco irás tapando por completo la primera capa y ocultando los colores



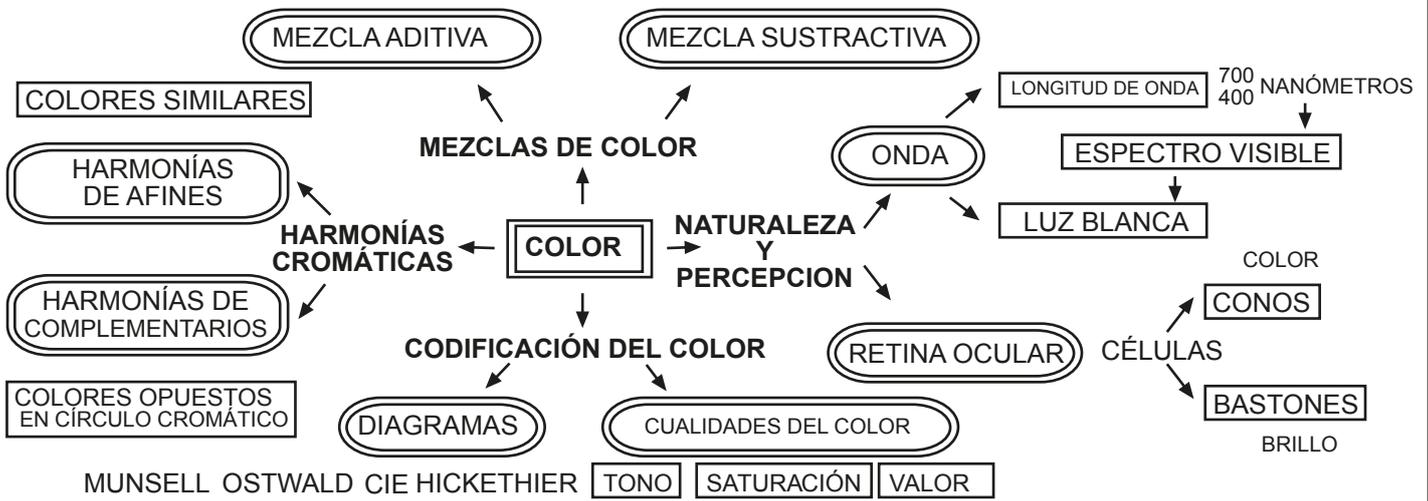
4º- Con el punzón raspamos sobre la superficie de cera negra descubriendo el color que habíamos dado anteriormente a la lámina, debemos tratar de dar distintas texturas a cada superficie.



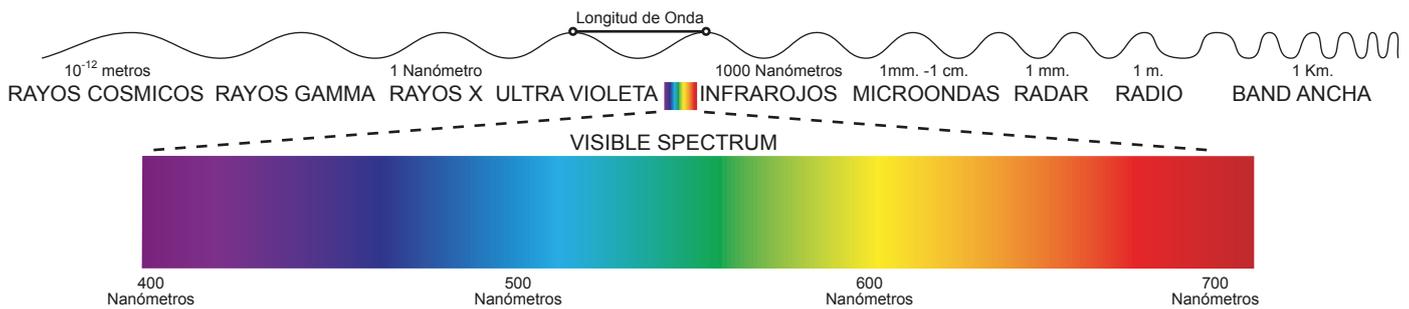
7-EL COLOR



Versión del círculo cromático de Newton de 1708 ilustrada por Claude Boutet.
Fuente: <https://blog.hubspot.es/marketing/elementos-diseno-grafico>



ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO VS ESPECTRO VISIBLE



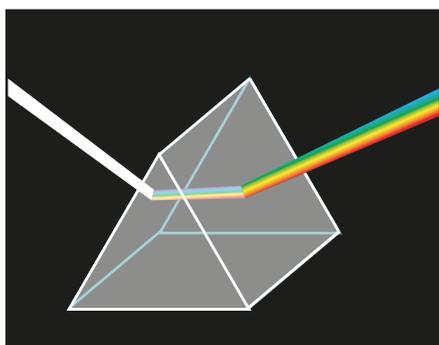
Color: Es una sensación. Es el resultado de la luz recibida en las células de la retina que envía a través del nervio óptico estímulos eléctricos que interpretan el cerebro.

LOS COLORES EN LA LUZ, EL PRISMA DE NEWTON Y LA MEZCLA ADITIVA.

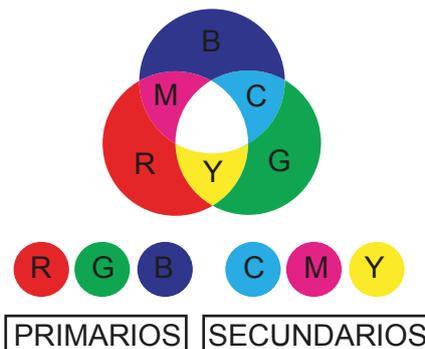
Se dice que Isaac Newton descubrió la **luz blanca** que contiene todos los colores juntos por casualidad como el descubrimiento de la gravedad. En el pasado se creía que los ojos **emitían** unos **rayos** cortos que **escaneaban** la realidad para que la viéramos. Más tarde se pensó que la luz viajaba hasta nuestros ojos para mostrarnos lo que vemos. Por entonces Newton se dio cuenta al azar de que un fino rayo de luz blanca era **descompuesto** por un **prisma de cristal** en los múltiples colores que forman el **espectro visible**. Esa fue la semilla de la teoría de los **colores luz**.

Sumando la luz roja a la verde se obtiene una luz amarilla. Una luz azul y una luz verde producen una luz cian. Y las luces roja y azul juntas forman una luz magenta. **Sumando los tres colores primarios aditivos (rojo, verde y azul) se obtiene la luz blanca.**

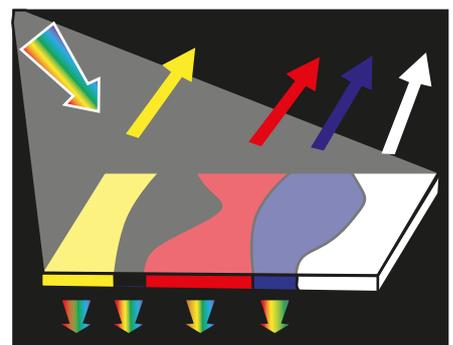
Así, la luz blanca entra en contacto con las **superficies** de los objetos, que **absorben** parte de los colores contenidos. El resto de los rayos de color se reflejan y llegan a nuestros ojos para que **percibamos** los colores de los objetos. Estas son las propiedades de las superficies de **absorción y reflexión de la luz**. Los materiales que dan a los rayos coloreados diferentes direcciones cuando la luz los atraviesa se llama propiedad de refracción, y eso es lo que ocurrió con el Prisma de Newton así como con el arco iris.



Prisma de Newton y la refracción



Mezcla Aditiva

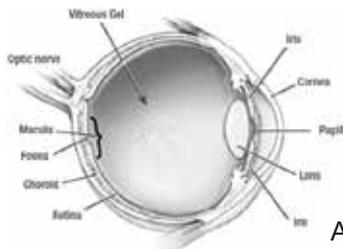


Absorción y reflexión de la luz

PERCEPCIÓN DEL COLOR. EL OJO.

El proceso de la visión del color comienza por una **fente de luz** que envía los **rayos de luz** a los objetos. Una vez que las **superficies de los objetos reflejan** la luz o parte de ella viaja a nuestros **ojos** donde comienza la **percepción del color**.

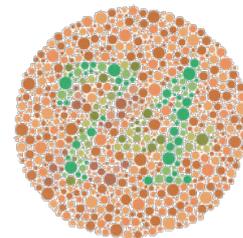
Click [aquí](https://bit.ly/neilharbissonyoutube) o escanea el QR de la derecha para ver a Neil Harbisson, una persona que no ve pero escucha los colores.
<https://bit.ly/neilharbissonyoutube>



El **ojo** es una esfera que deja entrar la luz a través de la **pupila**. El iris se abre o se cierra en función de la cantidad de luz que entra para dejar pasar la cantidad adecuada de luz que se proyecta sobre la **retina**, que ocupa la mayor parte de la superficie interior del ojo. La retina está compuesta por dos tipos de células.

Anatomía del ojo: Fuente: www.gene.com

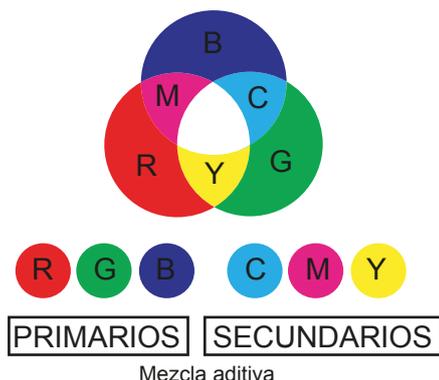
Test de Ishihara lámina 9 Fuente: wikipedia



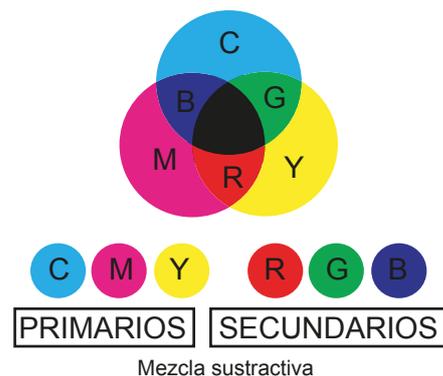
Los **bastones** se encargan de registrar la luz. Los bastones son los que mejor funcionan en la oscuridad y no están especializados en los colores. Los **conos** son las células encargadas de registrar el color. Hay tres tipos de conos, cada uno de ellos tiene la tarea de registrar la cantidad de uno de los **colores primarios aditivos**. Así, hay conos que registran el verde, otros que registran el rojo y los que registran la luz azul. Es exactamente el mismo sistema que utilizaban los antiguos televisores para mostrar las imágenes en sus pantallas. Una vez que las células de la retina registran, mediante reacciones químicas, los **rayos de color entrantes**, envían la información en forma de mensajes eléctricos a nuestro cerebro a través del nervio óptico.

Hay personas cuyas **células de la retina tienen diferentes defectos o carencias**. Esas personas no pueden llegar a percibir ciertos colores. La mayoría de ellas no pueden ver correctamente el rojo y el verde, por lo que no pueden distinguirlos. Hay otros defectos de la visión cromática que no permiten ver algunos otros o cualquier color. Esta enfermedad se llama **daltonismo**.

MEZCLA ADITIVA Vs MEZCLA SUSTRACTIVA



Los **colores materia**, opuestos a los colores luz, funcionan como siempre hemos pensado que funcionan las combinaciones de colores. Los tres **primarios: Magenta, cian y amarillo**, no se pueden obtener mediante la mezcla de ningún otro color. Estos son los colores más puros y mezclándolos a partes iguales obtenemos los tres **secundarios: Rojo, Verde y Azul**.



Un modelo de **mezcla sustractiva** procede de la mezcla de diferentes tipos de **tintes, tintas, pigmentos de pintura o colorantes naturales** para crear una **gama** más amplia de colores. Cada color es el resultado de absorber algunas longitudes de onda de la luz (luces de color) y no otras. El color que muestra una superficie depende de las partes del espectro visible que no se absorben y, por tanto, se reflejan.

Los colores primarios aditivos (luz) son los colores secundarios sustractivos (materia) y viceversa. Cuando mezclamos un color primario y uno secundario obtenemos los **colores terciarios** en ambos sistemas, aditivo y sustractivo.

Sustractivo es el nombre que se le da a este tipo de colores porque cuando añadimos más colores a la mezcla restamos luminosidad, por lo que obtenemos el negro. El negro es el resultado de mezclar los tres colores primarios sustractivos a partes iguales, aunque a veces sea difícil en la práctica real.

La **mezcla sustractiva** es el sistema en el que nos fijamos y experimentamos cuando producimos materiales o pintamos una superficie con pintura, tintes o lápices de colores. Los colores materia (mezcla sustractiva) son el aspecto químico del color; mientras que los colores luz (mezcla aditiva) son el aspecto físico de los colores que viajan por el aire hasta nuestros ojos en forma de rayos de luz.

Sara Madrid es una artista española que crea imágenes con **bolis de tres colores**
<https://bit.ly/saramadridinsta>
o escanea el QR.



CUALIDADES DEL COLOR

El color puede estudiarse y clasificarse de forma científica. Esta rama de la ciencia se llama colorimetría y esta teoría se basa en un método para describir los colores mediante tres características. Aunque cada color contiene una cantidad específica de los tres primarios, y esa es una forma de describirlos, los colores también pueden describirse por otras tres cualidades:



Tono: Es la cualidad específica por la que se conoce un color, es el nombre del color. También se le denomina tinte o matiz. A cada tono le corresponde una longitud de onda específica.

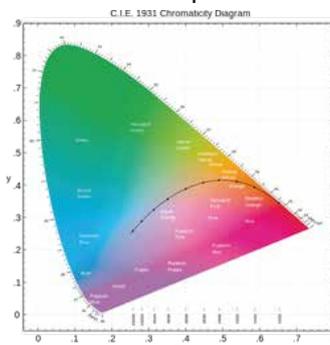
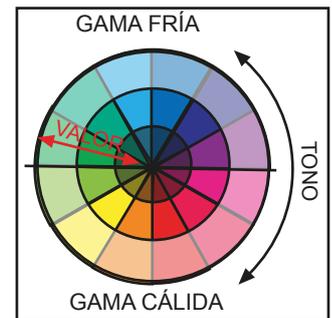
Valor: Es la cantidad de luz, claridad u oscuridad, que posee un color. Es la cantidad de negro o blanco que contiene. También se le llama brillo o luminosidad.

Saturación: Grado de pureza de un color. A más pureza (menos mezcla de colores) mayor saturación. Colores poco saturados se aprecian grisáceos. También se denomina viveza, intensidad o croma.

CÓDIGOS O SISTEMAS CROMÁTICOS PLANOS

Código o sistema cromático: Son mapas de colores que codifican y ordenan los colores según distintos criterios como puedan ser su posición en el espectro visible o sus tres cualidades.

Círculo cromático: Diagrama circular en el que los tres colores primarios se sitúan lo más separados posible. Mezclados los primarios a partes iguales se muestran los secundarios y entre cada color secundario y primario se observan los terciarios que son mezclas de colores primarios y secundarios. El círculo cromático facilita la localización de colores complementarios que se encuentran enfrentados, así como es posible determinar en él con facilidad, los colores cálidos y los colores fríos.



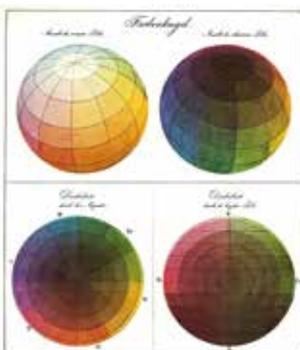
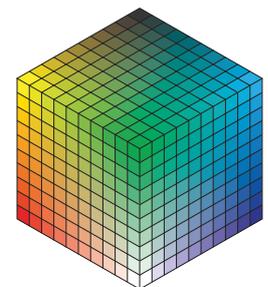
Cromático facilita la localización de colores complementarios que se encuentran enfrentados, así como es posible determinar en él con facilidad, los colores cálidos y los colores fríos.

Sistema CIE: CIE son las siglas en francés para "Comisión internacional de la Iluminación", organismo que elaboró un diagrama en dos dimensiones parecido a un triángulo que solo refleja dos cualidades de color: el tono y la saturación. En sus tres vértices podemos encontrar el verde, el rojo y el azul violeta.

CIE DIAGRAM Lab space
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>

CÓDIGOS O SISTEMAS CROMÁTICOS TRIDIMENSIONALES

Cubo de Hicethier: Mapa de color tridimensional en el que se distribuyen los colores. Cada arista del cubo contiene diez divisiones de modo que cada cara del cubo contiene 100 colores (10^2). La totalidad del cubo contiene 1000 colores (10^3). Los colores pueden ser identificados por medio de tres números que indican la cantidad de cada color primario que compone el color resultante. En los ocho vértices del cubo encontramos el blanco y el negro en vértices opuestos, los tres primarios y los tres secundarios.



La esfera de Otto Runge:

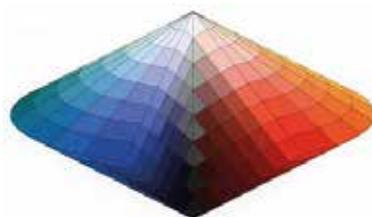
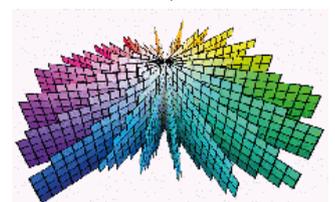
Tiene doce colores puros alrededor del ecuador, los tres primarios, los tres secundarios y seis terciarios. El blanco y el negro, valores más altos y más bajos, forman polos opuestos.

Esfera de Philipp Otto Runge
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>

Sistema Munsell:

Elaborado por Albert Munsell es un sólido tridimensional formado por tres ejes que indican el valor, la saturación y el tono. Se utiliza principalmente para la elaboración industrial de pinturas.

Spread Munsell Solid
Source: www.codeproject.com



Doble cono de Ostwald: Friedrich Wilhelm Ostwald fue Premio Nobel de Química en 1909. Su modelo muestra las tres cualidades del color: tono, luminosidad y saturación. El círculo cromático con colores saturados en el exterior y colores menos saturados en el interior se encuentra en el círculo central. El eje vertical está formado por una escala de grises del negro al blanco que se encuentran en los vértices del doble cono.

Doble cono de Ostwald
Fuente: http://www.daicolor.co.jp/english/color_e/color_e01.html

Más información sobre sistemas de color click www.colorsystm.com o escanea el QR.



LA EXPRESIVIDAD DE MARK ROTHKO

Mark Rothko, nacido en 1903, empezó a pintar a los veinte años. Tardó unos veinte años en pintar **imágenes figurativas**. Pero en los años cuarenta perdió su interés por pintar la **aparición del mundo**. Basándose en su pensamiento de que el arte es una experiencia para el artista y el espectador, y que no le interesaban las **imágenes abstractas** ni los colores, sino la experiencia que vivía al pintar una obra de arte, así como las impresiones del espectador al apreciarla. Pensaba que los temas de su mundo actual debían **ser representados** de esa manera para ser explicados correctamente. Y con ese propósito utilizó los colores y la **abstracción**. A Rothko no le gustaba que su público supiera mucho sobre las obras de arte observadas para que sacara sus propias experiencias y conclusiones sin influencias externas. Pintó lo que los críticos de arte llamaban "**multiformas**", que eran **manchas de color** pintadas en **lienzos** de gran formato, a veces de unos tres metros de altura. Estas **formas de color** parecen estar integradas en el lienzo y necesitan ser observadas, debido a su gran tamaño, creando **direcciones de visión**, Rothko llamó "**plasticidad**" a esta característica de su arte.



Mark Rothko

Fuente:pictify.com



Homage to Matisse
1954

Fuente:www.thecityreview.com

Etapas cromáticas de Rothko



Escanea el QR para ver la **colección de Mark Rothko's en MOMA**.
http://www.moma.org/collection/artist.php?artist_id=5047

En la primera etapa de la pintura abstracta de Rothko, los **colores saturados o brillantes** eran los protagonistas, más tarde se centró en las **gammas cálidas**, como los rojos, naranjas y amarillos, pero manteniendo las estrategias de **colores muy contrastados** utilizando a veces contrastes fríos y cálidos. Después de estas dos etapas comenzó a utilizar **tonos más oscuros**, como los grises, los colores cálidos oscuros o los tonos café, pero sin dejar de hacer uso de los **contrastes y las armonías**. Finalmente, a finales de los sesenta y principios de los setenta, durante los dos últimos años de su vida, acabó pintando en negro, gris y tonos muy oscuros. Las obras de Rothko son realmente difíciles de apreciar en impresiones, siendo los originales tan grandes como son y mostrando un uso tan delicado y preciso del color.

Las obras de Rothko han batido récords de precios de venta.

En 2005 "Homenaje a Matisse" se subastó por 22,5 millones de dólares. En 2012, "Naranja, rojo, amarillo" se vendió por 86,9 millones de dólares.



Black and Gray. 1969

Fuente:wikipedia.com



Orange, Red, Yellow. 1961

Fuente:wikipedia.com

ARMONÍAS Y CONTRASTES

Armonía: Es la relación existente entre colores que son parecidos entre sí, en estos casos los colores suelen compartir algunos colores en las mezclas que los forman. Las armonías son estrategias para combinar colores similares. Existen varias formas de relaciones armónicas.

Contraste: Relación existente entre colores muy diferentes en cuyas mezclas no se repiten los colores. Los contrastes más llamativos son los formados por colores complementarios y estas combinaciones también se denominan **armonías de colores complementarios**.

Armonía de colores afines: Se consiguen mediante el uso de tonalidades cercanas en el círculo cromático. Estas armonías pueden crearse con colores puros, variando los grados de saturación y valor. Si el valor es uniforme en una combinación de colores armónicos se denomina **armonía de afines homogéneos**. Mientras, si se consigue con colores con grados de valor opuestos se consiguen **armonías de afines con valores contrastados**.

EXPRESIVIDAD DEL COLOR

El color expresa sensaciones visuales.

Colores cálidos: Además de calor transmiten sensación de viveza, y proximidad

Colores Fríos: Además de frialdad transmiten sensación de calma y lejanía.

Sensaciones visuales: Se dice que la visión humana distingue mejor el amarillo entre otros colores, en contraposición de tonos rojos y verdes que parecen integrarse o confundirse mejor con el entorno cromático.

Percepción de contrastes de colores: Se perciben mejor los tonos oscuros sobre fondos claros que claros sobre oscuros. Un contraste que parece ser de los más llamativos es el negro sobre el amarillo.

COLOR LUZ

Espectro electromagnético: Es el conjunto de ondas electromagnéticas que viajan por el aire.

Espectro visible: Conjunto de ondas electromagnéticas que percibe el ojo humano. Se perciben como luces coloreadas y su color depende de la longitud de onda. Para que una onda sea visible su longitud de onda debe estar comprendida entre los 400 y 700 Nanómetros.

Luz blanca: La luz del sol es la luz blanca por excelencia. La luz blanca reúne todas las longitudes de onda visibles por el ojo humano, está compuesta por la mezcla de todas las luces coloreadas.

Prisma de Newton: Experimento realizado por Isaac Newton, según el cual demostró que la luz blanca, al atravesar un prisma triangular de cristal se descompone en todos los colores espectrales.

Refracción de la luz: Cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio material a otro. Esto sucede artificialmente cuando la luz blanca atraviesa el prisma de Newton y naturalmente cuando la luz del sol viaja por la atmósfera y se convierte en el arco iris, que es el espectro visible.

Absorción de la luz: Es la propiedad física que tienen las superficies de los objetos para absorber parte de la luz recibida. Según el tipo de superficie estas absorben ciertas longitudes de onda y reflejan otras. Una superficie que percibimos como negra en realidad absorbe todas las longitudes de onda (todas las luces de colores).

Reflexión de la luz: Propiedad física que tienen las superficies de los objetos para reflejar parte de la luz recibida. Según el tipo de superficie esta absorbe ciertas longitudes de onda y refleja otras. Una superficie que percibimos como blanca en realidad refleja todas las longitudes de onda (todas las luces de colores).

MEZCLA ADITIVA Y EL COLOR LUZ

Síntesis aditiva, colores luz: Se llama así a la mezcla de todas las luces coloreadas cuyo resultado es el blanco, recibe este nombre pues al añadir colores a la mezcla se añade luminosidad.

Colores primarios luz: Son el Rojo, el Verde y el Azul violáceo. En inglés a esta mezcla de colores se le denomina RGB (Red, Green y Blue) y esta denominación se encuentra en multitud de aparatos electrónicos y software de la imagen como pueda ser un televisor, un proyector de imágenes o en adobe photoshop. Estas luces no pueden ser obtenidas mediante la mezcla de otras. La mezcla de los tres colores primarios de la luz da como resultado el blanco.

Colores secundarios luz: Son el Magenta, Cyan y Amarillo y son el resultado de mezclar a partes iguales las tres luces primarias de dos en dos. Rojo+Azul Violáceo= Magenta, Azul Violáceo + Verde= Cian, Verde + Rojo = Amarillo. Los secundarios luz son los primarios materia y viceversa.

Filtros de colores: Los filtros dejan pasar la radiación correspondiente al color con que vemos el filtro. Un filtro verde deja pasar el verde (radiación amarilla y verde) y uno rojo absorbe todos menos el rojo y el naranja que consiguen atravesar el filtro.

COLOR MATERIA O PIGMENTO: MEZCLA SUBSTRACTIVA

Pigmentos: Son colorantes, normalmente en forma de polvo, que se extraen o consiguen por procedimientos químicos o naturales de distintos materiales minerales o vegetales y que son empleados para pintar, teñir o imprimir.

Aglutinante: Son sustancias que se emplean para amalgamar o cohesionar los pigmentos en la pintura. El aglutinante del óleo es el aceite de lino, el del temple es la yema de huevo, para las acuarelas se emplea la goma arábiga, ect.

Mezcla substractiva o colores materia: Se llama mezcla substractiva porque a medida se añaden colores en la mezcla de pigmentos se resta luz a la percepción cromática del resultado. La mezcla de los tres colores primarios materia da como resultado el negro.

Colores materia primarios: Son el cian, el amarillo y el magenta. No pueden obtenerse mediante la mezcla de otros colores materia.

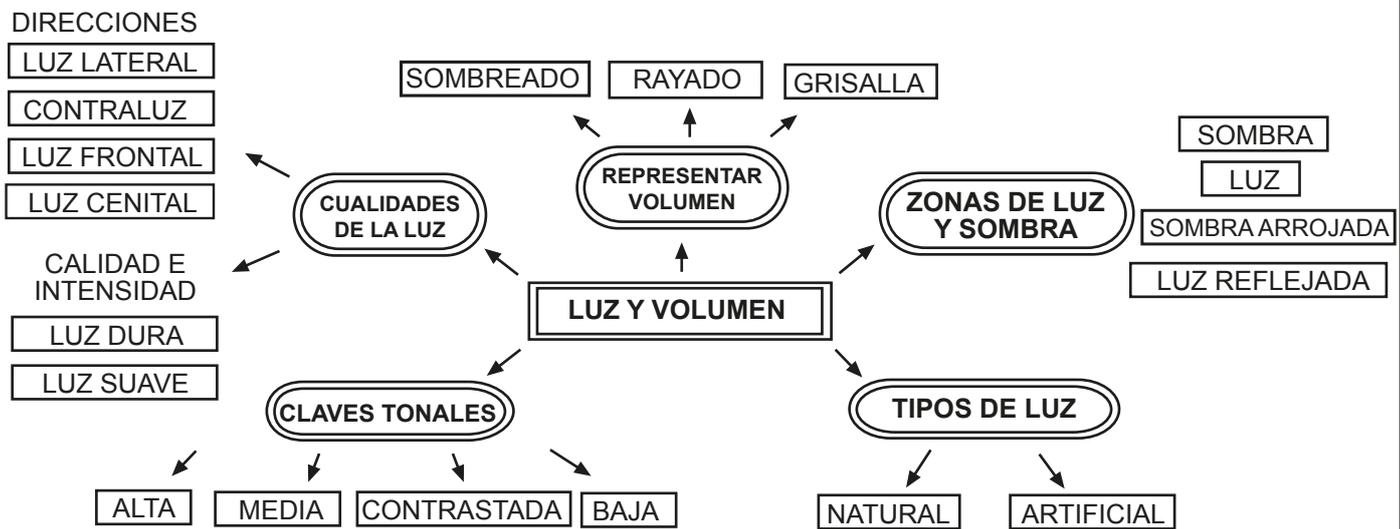
Colores materia secundarios: Son El resultado de mezclar a partes iguales los tres colores primarios de dos en dos; cian + amarillo= verde, amarillo+ magenta= rojo, cian + magenta = azul violáceo.

Colores complementarios: Son parejas de colores de modo que el complementario de un color primario es el que está compuesto por la mezcla de los otros dos. Son pares de colores que se encuentran enfrentados el círculo cromático. La mezcla de dos complementarios luz se acerca a la luz blanca mientras que la mezcla de dos complementarios materia se acerca al negro. La combinación por pares de colores primarios siempre es llamativa y estridente.

8-LUZ Y VOLUMEN



Éxtasis de Santa Teresa. Iglesia de Santa María de la Victoria. Roma. Gian Lorenzo Bernini (Nápoles. 1598-1680).
Fuente: <http://verdadyverdades.blogspot.com/2011/02/el-extasis-de-santa-teresa-bernini.html>



EL GRECO VERSUS SOROLLA Y LAS CLAVES TONALES

El **Greco** fue un artista griego que trabajó en España. Fue un pintor **manierista** cuya obra es particularmente conocida por el uso de la luz. Utilizó **claves tonales** normalmente bajas o **muy contrastadas**, su tipo de pintura se llama **tenebrismo**. En las claves tonales bajas se utilizan tonos negros y oscuros mientras que en las contrastadas combina las claves tonales altas y bajas a la vez. Su obra llamada "**El caballero con la mano en el pecho**" fue restaurada en 1996 mostrando sorprendentemente después una clave tonal más alta que la que mostraba anteriormente.



El caballero con la mano en el pecho 1584. Antes de la restauración.
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Después de la restauración
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Walk on the beach. 1909. Joaquín Sorolla
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Joaquín Sorolla Self portrait. 1900
Fuente: <http://www.museumsyndicate.com/images/6/51337.jpg>

Joaquín Sorolla fue un pintor español conocido por sus cualidades opuestas a las del Greco. Suele pintar en **claves tonales altas** representando **escenas muy claras**. La **luz mediterránea** es uno de sus temas principales, aunque pintó obras sobre todas las regiones de España utilizando tonos claros y brillantes en la mayoría de sus cuadros.

Una **clave tonal alta** es una cualidad de una obra de arte que tiene tonos muy claros y en la que los blancos suelen ser los protagonistas. Una **clave tonal baja** es lo contrario, muestra tonos muy bajos y oscuros y el negro suele ser el color principal. Una **clave tonal contrastada** es la que hace converger ambas claves tonales, por lo que muestra tonos muy altos y bajos. Las claves tonales crean estados de ánimo para las obras de arte y ayudan a conseguir un efecto ambiental.

TIPOS DE LUZ: INTENSIDAD Y DIRECCIONES

La **luz dura** y la **luz suave** pueden utilizarse para crear estados de ánimo o impresiones visuales. La luz es un aspecto muy importante en cualquier obra pictórica para conseguir el objetivo deseado. Las direcciones de la luz producen diferentes **efectos visuales** y tipos de **sombras proyectadas**, también pueden **realzar los volúmenes y las formas**. Las direcciones de la luz se dan en la **luz natural** y se pueden establecer con la **luz artificial**. Las principales direcciones se denominan **luz frontal**, **luz lateral**, **contraluz** y **luz cenital**. La intensidad y la calidad de la luz también pueden producir una luz dura que produzca sombras contrastadas, mientras que la luz suave apenas las produce.

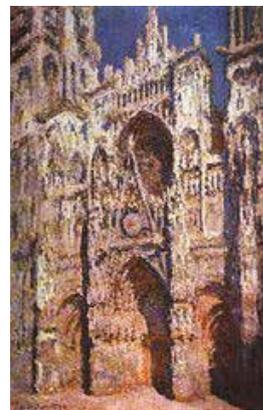
LUZ NATURAL Y SUS DIRECCIONES EN LA CATEDRAL DE ROUEN DE MONET



Catedral de Rouen, Fachada (puesta de sol), 1892-1894. Monet Fuente: <http://en.wikipedia.org>

Monet era un pintor **impresionista**. Los impresionistas intentaban captar el momento y su luz. La mayoría de las veces pensaban que la luz es tan importante como el propio objeto. Con ese propósito, los pintores impresionistas utilizaban **pinceladas gestuales de colores** con los nuevos pigmentos de su época.

Cuando Monet pintó la **fachada de la catedral de Rouen**, ya había pintado diferentes versiones de luz para otros temas, como los **almiars**, con diferentes tipos de incidencia de la luz, pero esta vez se lo tomó más en serio. Alquiló habitaciones alrededor de la catedral y pintó hasta treinta versiones en tres años.



Catedral de Rouen, PLENA LUZ DEL DÍA 1894. Monet Fuente: <http://en.wikipedia.org>

Mira las series de Almiars de Monet en wikipedia [clicando en este link](#) o escaneando el QR



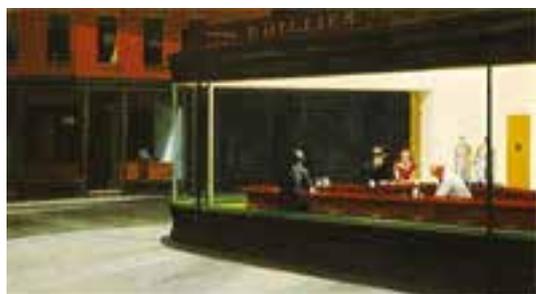
Intentaba representar cómo cambia la luz sobre la catedral en diferentes momentos del día, en diferentes estaciones del año y en todo tipo de condiciones meteorológicas. Se dice que Monet podría haber utilizado la técnica de la **cámara oscura** para realizar estas pinturas y que en ese caso la luz habría tenido dos funciones, la de representar y la de proyectar.

LUZ NATURAL DE EXTERIOR Y ARTIFICIAL DE INTERIOR

La principal forma de clasificar los tipos de luz es **atendiendo a su fuente** por **Natural o Artificial**. La luz natural, producida generalmente por el sol, es **fugaz y difusa** y varía en dirección e intensidad según la estación del año o la hora del día. Los artistas impresionistas como **Courbet** y otros pintores actuales que pintan al aire libre necesitan controlar la pintura en **pequeños periodos de tiempo** por esa razón. La luz **artificial es permanente** y puede tener **diferentes intensidades, direcciones y características**. Es muy importante en la fotografía, la decoración de interiores, la realización de películas para televisión y muchas otras disciplinas.



El encuentro. 1854. Courbet Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Nighthawks. 1942. Edward Hopper Fuente: <http://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/hopper/>

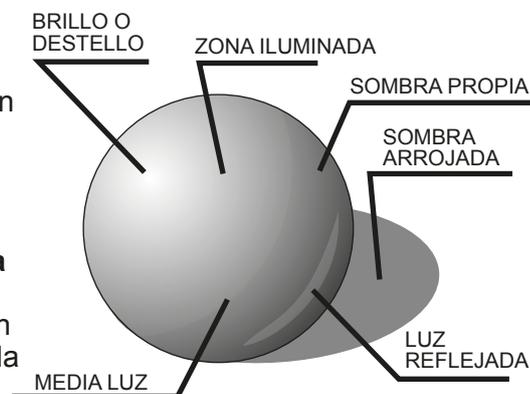
Cassius Marcellus Coolidge fue un pintor americano principalmente conocido por sus graciosos **perros jugando a cartas**. También muestra un uso muy característico de la **luz artificial de interior**.



Amigo en apuros. 1910. Coolidge Fuente: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Friend_in_Need_1903_C.M.Coolidge.jpg

CLAROSCURO Y ZONAS DE LUZ

Al dibujar claroscuros los objetos muestran una zona de **brillo** donde la luz incide con más **intensidad o proximidad**, la dirección de la luz respecto a esta zona es cercana a la perpendicular. La **zona de luz o iluminada** es donde el objeto está iluminado, pero no tanto como en el área de luz alta. La zona de **media luz** es donde la luz incide con una inclinación considerable por lo que la superficie del objeto empieza a convertirse en sombra. La **sombra propia** es la superficie del objeto donde la luz no incide, en esta zona a veces hay algo de **luz reflejada** del fondo sobre el volumen del objeto. La **sombra arrojada** es la sombra del objeto proyectada por la luz sobre el fondo u otras superficies.



SOMBRAS SORPRENDENTES

Shigeo Fukuda, John Lewis, Tim Noble & Sue Webster y muchos otros artistas han hecho diferentes esculturas amorfas con basura y otros materiales como vajillas, papel, alambre o juguetes los cuales, proyectados en las paredes, muestran sombras arrojadas figurativas sorprendentes. Ellis Gallagher es un artista callejero original conocido por contornear con tiza sombras arrojadas en la noche.



Dirty White Trash (with Gulls), 1998
Fuente: <http://www.timnobleandsuewebster.com/>

Mira la [web de Ellis Gallagher](#) clicando en el link o escaneando el QR.



También puedes ver [sus fotos en facebook](#) clicando en el link o escaneando el QR.



En [esta entrada de blog](#) encontrarás otros artistas and trabajos sobre sombras arrojadas.



LOS CAPRICHOS DE GOYA

Existen diferentes **técnicas** para obtener el **claroscuro**. Una representación con claroscuro puede mostrar un **sombreado regular** o un **sombreado rayado** o **sombreado que muestra las texturas** de las líneas que llenan las zonas oscuras. La **grisalla** es una buena forma de crear claroscuros en cualquier representación. Pero hay otras técnicas como **la pintura o el grabado**. Francisco Goya utilizó el grabado para crear 80 imágenes llamadas **Los Caprichos**. Son **monocromáticas**, solo utilizan **escalas de grises**, por lo que son un buen ejemplo de obras de arte de claroscuro.



Capricio No. 1 Auto retrato
Fuente: <http://en.wikipedia.org/>



No.37 puede el alumno saber más?

Goya era un pintor corte que pintaba retratos para la familia real española. Sin embargo, también realizó una **crítica a la sociedad de la época** con 80 grabados. El **grabado** es una técnica que consiste en marcar una superficie metálica que luego se utiliza como plantilla para estampar la obra. Existen diferentes variantes. El **aguatinta ayuda a sombrear una obra de arte sin dejar que se muestren las texturas sino los tonos lisos**, el aguatinta parece una acuarela pero monocromática. El **aguafuerte o punta seca se utiliza para crear líneas en los grabados**, de modo que se puede obtener un efecto de sombreado o sombreado rayado. Goya combinó los tres tipos de grabado o sombreado para crear sus Caprichos.

En [este enlace a wikipedia](#) encontrarás una descripción de los Caprichos de Goya y toda la colección de 80 grabados.



TECNICAS PARA CONSEGUIR CLAROSCURO

Sombreado rayado: Consiste en valorar las zonas de iluminación mediante trazados. Se suele emplear el grafito así como la tinta. A medida que el valor disminuye los trazos están más próximos entre sí llegando incluso a entrecruzarse. A esta apariencia rayada se le llama también grafismo.

Sombreado con manchas: Las zonas oscuras y claras están difuminadas y no muestran grafismo.

Grisalla: Consiste en dar a toda la superficie de la obra una tonalidad intermedia, reservando los valores claros o mostrándolos posteriormente. A continuación se determinan las zonas oscuras y a partir de ahí se funden y se sacan valores intermedios entre estas tres tonalidades.

TIPOS DE LUZ

Luz natural: Generalmente proviene del sol, aunque también podría provenir de la luna o del fuego. La luz solar es fugaz, produce sombras alargadas a primeras y últimas horas del día y sombras casi inexistentes al mediodía. Con el paso de las horas y las épocas del año las sombras y la calidad de la luz van cambiando de dirección, tamaño e intensidad.

Luz artificial: Proviene de focos o lámparas. Su color, intensidad varía dependiendo de la fuente empleada. Pueden ser dispuestas a voluntad y pueden emplearse tantos focos como se necesiten.

CLAVES TONALES

Clave tonal: Es el nivel de luminosidad u oscuridad que existe en las imágenes.

Clave tonal alta: La imagen posee más cantidad de zonas iluminadas que oscuras, prevalecen los tonos claros, los valores altos y el blanco. Se da cuando la escena está muy iluminada. Para estas imágenes es aconsejable dejar alguna zona poco iluminada que, por contraste, realce los tonos claros.

Clave tonal baja: Es causada por una escasa iluminación, la imagen está poco iluminada y es oscura. Predominan tonos oscuros, valores bajos y los negros.

Clave tonal contrastada: Se da en imágenes en las que hay tanto zonas muy iluminadas como zonas en penumbra. Las formas se suelen apreciar con nitidez gracias a los límites marcados por luces y sombras

CUALIDADES DE LA LUZ

Cualidades de la luz: Aparte de la coloración, la luz viene marcada por una dirección, por su calidad y su intensidad. Todo ello viene marcado por las fuentes luminosas.

Dirección de la luz: Dependiendo de la posición del foco y la escena o su contenido la luz vendrá de una dirección u otra. La dirección de la luz puede cambiar la apariencia de los objetos o de los espacios y ayuda a que los elementos sean percibidos con la intención deseada.

Luz frontal: La luz se encuentra frente al objeto o la escena. Disminuye la sensación de relieve, volumen o profundidad ya que casi no produce sombras.

Luz lateral: Acentúa o aumenta la sensación de volumen y relieve, deja apreciar mejor las texturas. Produce gran cantidad de sombras propias y arrojadas. En función de la posición e intensidad transcurre con suavidad sobre las superficies creando degradados o por el contrario produce contrastes intensos.

Luz cenital: Sus focos están situados sobre las escenas u objetos por lo que los rayos caen perpendicularmente sobre los objetos y dependiendo de los volúmenes apenas produce sombras las cuales quedan en la parte inferior de los objetos. Produce en los elementos cierta sensación de achatamiento.

Contraluz: El foco de luz está detrás del objeto de modo que la parte del objeto que se ve en la escena se encuentra en penumbra o muy poco iluminada. El fondo suele tener mucha más luminosidad que el objeto que únicamente muestra una silueta y alrededor de la misma la luz es más intensa.

CALIDAD DE LA LUZ

Luz dura: El foco emite una luz potente o se encuentra muy cerca a los objetos, a mayor intensidad y cercanía de la fuente mayor esplendor y brillo en los objetos y sombras más nítidas y delimitadas.

Luz suave: El foco se encuentra lejano a la escena o elementos iluminados o bien no incide sobre estos directamente. Tiene lugar en días nublados o en zonas donde el sol no alcanza directamente. Este tipo de luz no ensalza los volúmenes y las sombras que produce son muy difusas o casi inexistentes.

REPRESENTACIÓN DEL VOLUMEN CON CLAROSCURO

Claroscuro: Es el estudio de la luz, zonas iluminadas y zonas oscuras, mediante cualquier técnica gráfico-plástica, del modelo o la escena.

Valores tonales: Son los distintos grados de iluminación o sombra que aparecen en una representación.

Zona de luz propia: Área del objeto que recibe la luz directamente y que contiene mayor iluminación en la representación. Dependiendo de la dirección de la luz y la proximidad del foco esta zona puede tener mayor o menor intensidad. Parte de la representación en la que se muestra el blanco puro.

Brillo: También llamado destello. Es una pequeña área concreta situada generalmente en la zona de luz propia donde la luz incide con la mayor intensidad de toda la representación.

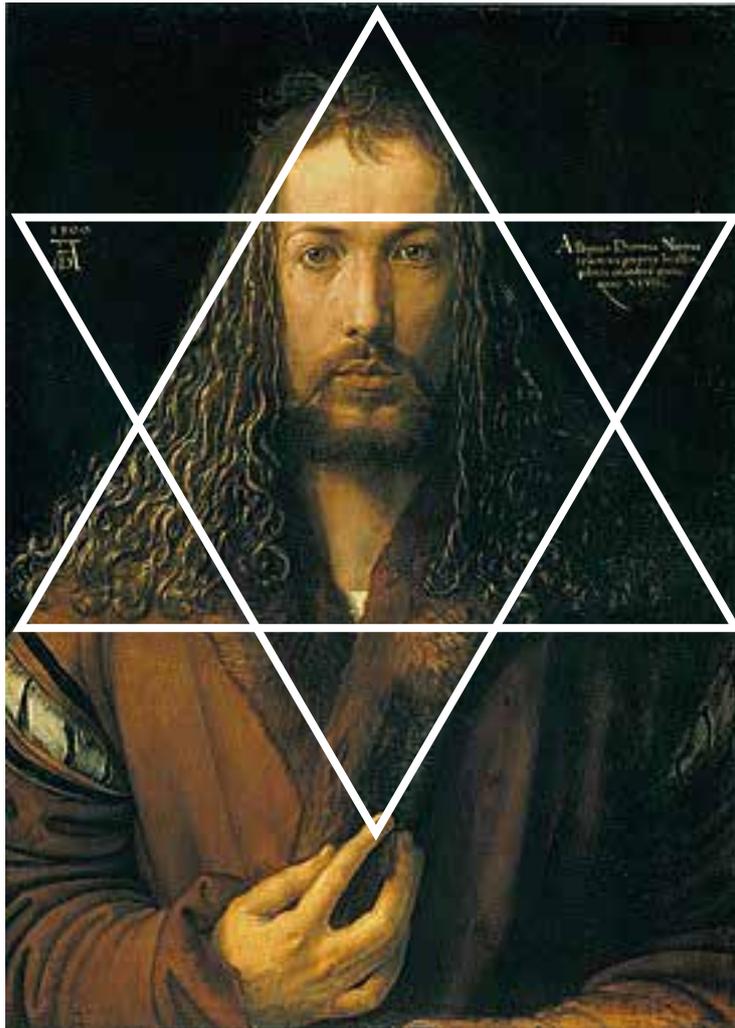
Zona de media luz: Recibe luz de forma directa pero con una inclinación considerable con lo que la superficie está iluminada pero con menor intensidad que la zona de luz propia.

Zona de sombra propia: Son las partes de los objetos o cuerpos que no reciben luz directamente del foco. Si la superficie no es plana o está curvada esta zona se funde o difumina con la media luz, si la superficie contiene planos con aristas queda perfectamente delimitada.

Luz Reflejada: A veces el fondo refleja parte de la luz sobre la zona de sombra propia marcando el volumen del objeto.

Sombra arrojada o proyectada: Son zonas de penumbra causadas por la interrupción de los rayos de luz por parte de los cuerpos u objetos, suelen ser más oscuras que las zonas de sombra propia. Se llama **sombra auto-arrojada** cuando una extremidad o saliente de un objeto o cuerpo proyecta una sombra sobre sí mismo.

9-LA COMPOSICIÓN



Autoretrato de Durero. 1.500

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Autorretrato_de_Durero_%28Alte_Pinakothek%29

La **composición** en las artes plásticas es la disposición u organización de los elementos visuales como puntos, formas, líneas, colores o cualquier otro elemento que aparezca en la obra. Dependiendo de la ubicación de cada objeto o elemento, la representación puede causar diferentes impresiones visuales o sensaciones. Por eso es importante que el autor tenga en cuenta este aspecto de la creación artística. La composición engloba algunos aspectos, como el **formato**, el **ritmo**, el **esquema compositivo** y el **equilibrio de la imagen**. Existen algunas reglas que ayudan a realizar una buena composición.

FORMATOS BIDIMENSIONALES

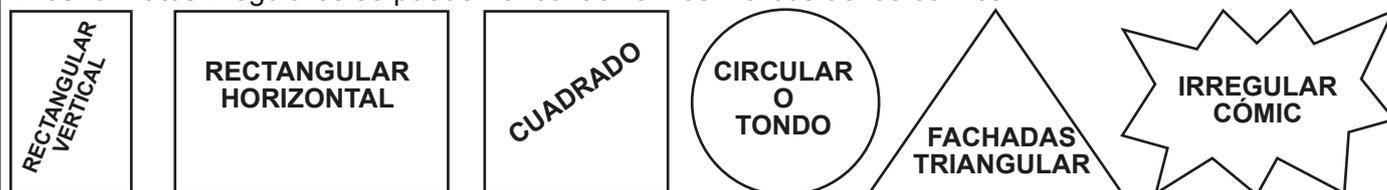
El **formato** es el tamaño, la forma y la disposición en el espacio de la superficie sobre la que se realiza una obra de arte. En dos dimensiones, el formato suele ser un **lienzo, una tabla o cualquier superficie plana que se utilice como soporte** para crear la representación.

A la hora de realizar una pintura o un dibujo lo primero es decidir el tipo de formato que se va a utilizar. Lo primero que hay que decidir es la **forma y disposición del formato**.

La mayoría de los formatos, para las obras de arte bidimensionales, son **rectangulares**. Sobre estos formatos rectangulares la primera decisión que hay que tomar es la disposición. El **formato vertical** debe tomarse para representar elementos alargados que se levantan, como figuras humanas de pie, árboles o torres. Los **formatos horizontales** se utilizan más bien en naturalezas muertas, personas tumbadas o paisajes. Muchas veces los formatos rectangulares atienden a proporciones matemáticas entre el lado largo y el corto. También es frecuente encontrar **formatos cuadrados**.

A veces es posible encontrar **formatos redondos o circulares**, estos se llaman **tondi** (tondo en singular) que es una palabra italiana. Los tondi eran populares en la época del renacimiento.

No tan habituales son los formatos triangulares que se pueden encontrar en las fachadas de los edificios. Y los formatos irregulares se pueden encontrar en los marcos de los cómics.



FORMATOS TRIDIMENSIONALES

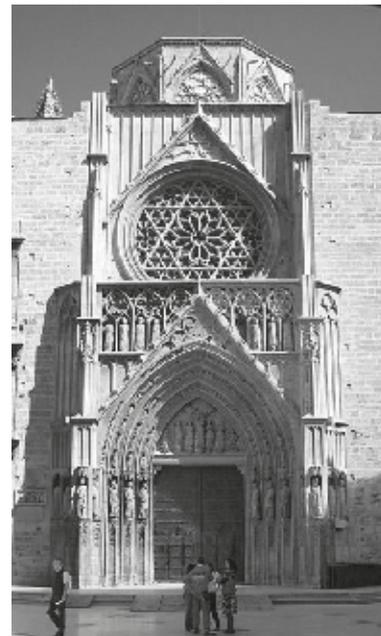
Cuando un formato es tridimensional significa que tiene que estar relacionado con alguna **figura volumétrica** como edificios, objetos o habitaciones. Las fachadas de los templos griegos presentan un triángulo en la parte superior. Estos triángulos se llaman **frontones** y suelen albergar **esculturas**. Las **cúpulas** son cubiertas esféricas de algunos edificios como las iglesias y en su cara interior suelen mostrar murales. Y la mayoría de las puertas de acceso a las iglesias tienen un **tímpano** sobre ellas que también alberga esculturas. Todos estos son buenos ejemplos de formatos tridimensionales.



Cúpula de Sagrario.
Monasterio Cartujano de Granada
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Frontón Neoclásico.
Academia Nacional de Grecia. Athens.
Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Puerta de los apóstoles. Catedral de Valencia
Fuente: <http://www.foroxerbar.com/viewtopic.php?t=7467>



Bosque de Oma. Agustín Ibarrola
Fuente: <http://www.traveler.es/>

En [Esta web](http://www.muralalarcon.org/) podrás ver los murales de Alarcón, un buen ejemplo sobre formatos tridimensionales.

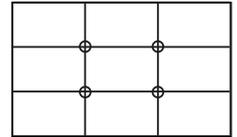


<http://www.muralalarcon.org/>

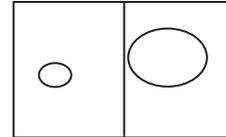
UN PAR DE NORMAS COMPOSITIVAS

La ley de tercios se utiliza principalmente en fotografía y diseño gráfico. Consiste en trazar una **cuadrícula** en el rectángulo dividiéndolo en nueve rectángulos más pequeños que estructuran la imagen y distribuyen los elementos. Esto se consigue **dividiendo los lados del rectángulo principal en tres partes iguales** y trazando **dos ejes horizontales y dos verticales** a través de estas divisiones. Las cuatro intersecciones centrales se corresponden con los elementos de la imagen que tienen más peso visual o importancia en la composición.

LEY DE TERCIOS



LEY DEL EQUILIBRIO O COMPENSACIÓN DE MASAS



A chair factory at Alfortville. 1897. Henry Rousseau.

Source: <http://www.wikipaintings.org/en/henri-rousseau/the-chair-factory-at-alfortville-1>

Seminaristas jugando a fútbol. 1959. Ramón Masats.

Source: <http://www.elmundo.es/magazine/2005/280/1107976642.html>

La regla del **equilibrio o compensación de masas** es una forma sencilla de componer una imagen. Al utilizarla, los **pesos visuales**, las formas y los colores, se reparten a ambos lados de un **eje medio imaginario**. Así, **el elemento más importante se sitúa hacia el centro** mientras que los demás elementos, no tan importantes, hacia el lado.

En este **video de Youtube** verás una divertida crítica a los videos en formato vertical .
<http://youtu.be/Bt9zSfirwFA>

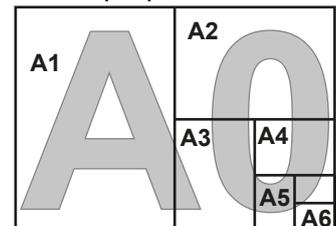


FORMATOS RECTANGULARES EN LA COMPOSICION

Cualquier figura, como círculos, cuadrados o triángulos, puede ser el formato de una obra de arte. La mayoría de los formatos para cuadros e imágenes son rectangulares. Hay infinidad de proporciones para los rectángulos. Pero dos de ellas son singulares y más populares.

EL RECTÁNGULO DE PLATA

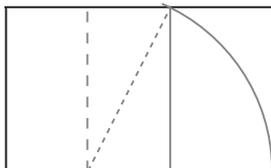
El **rectángulo de plata** tiene la propiedad de que si se corta por la mitad de su lado largo se originan dos rectángulos semejantes al primero. Este rectángulo se utiliza como **estándar para las hojas de papel y la industria** y se llama formalmente DIN, UNE O ISO. Según el tamaño se denominan DIN A0, el mayor, DIN A1, A2, A3, A4...



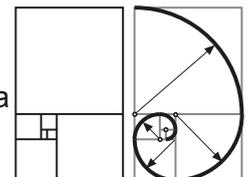
El rectángulo de plata, ISO, DIN UNE A0: Norma ISO #216

EL RECTÁNGULO ÁUREO

El **rectángulo áureo** está estructurado por la **proporción áurea que es 1,618**; este número es el resultado de dividir su lado largo por el corto.



Un rectángulo áureo puede dividirse en un cuadrado y otro rectángulo también áureo. Esta operación puede repetirse en los rectángulos resultantes, obteniendo rectángulos y cuadrados cada vez más pequeños en su interior. Esta operación de repetición puede llevar a inscribir una espiral en el rectángulo principal.



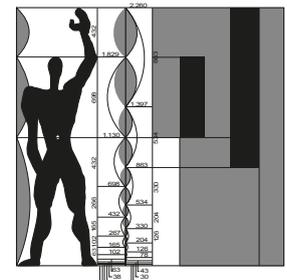
Esta proporción también aparece en el pentágono regular y está muy presente en la naturaleza y en la figura humana. Los artistas, arquitectos y diseñadores han utilizado este rectángulo como patrón de composición desde siglos antes de Cristo.

ACTIVIDAD- Empareja cada etiqueta de la izquierda con la imagen correspondiente de la derecha.

1- Este cuadro contiene personajes que forman un pentágono o un pentagrama cuyas proporciones están estrictamente relacionadas con la proporción áurea.

2- En este cuadro el artista utilizó la proporción áurea y dispuso los elementos siguiendo una espiral áurea inscrita.

3- El autor de este dibujo comparó la figura humana con la proporción áurea y ambas con la arquitectura, ya que era arquitecto.



Taza voladora gigante de mocca con un inexplicable apéndice de 5 metros de largo. 1946 Salvador Dalí

Fuente: <http://www.dali.com/blog/giant-flying-mocha-cup-with-an-inexplicable-five-meter-appendage-reveals-enigma-humor-of-dali/>

Sagrada Familia. 1503-1505

Miguelangel Buonarotti

Source: <http://www.ibiblio.org/wm/paint/au/th/michelangelo/holy-family.jpg>

Le Modulor. Le Corbusier

Source: Drawing by laslaminas.es

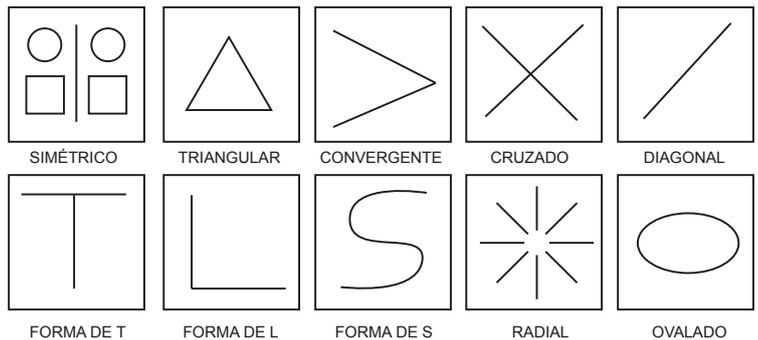
ESQUEMAS COMPOSITIVOS:

Esquema compositivo: Es el conjunto de líneas y formas geométricas básicas sobre los cuales se organiza o sustenta la representación o imagen. En ocasiones la composición puede estar esquematizada por redes modulares. Los esquemas compositivos se pueden clasificar en simples o compuestos dependiendo de su complejidad.

Esquema compositivo simple: Están formados por una o varias figuras geométricas básicas o líneas. Los más comunes son: simétrico, triangular, dos líneas convergentes hacia uno de los lados, en cruz, diagonal, con forma de "ese", de "le", radial, circular ovalado, en espiral, etc.

En este [video](http://www.ted.com/talks/ursus_wehrli_tidies_up_art.html) verás un divertida charla sobre un libro llamado "Ordenando el arte" en la cual el autor destruye los esquemas compositivos de obras de arte famosas.

http://www.ted.com/talks/ursus_wehrli_tidies_up_art.html



Esquema compositivo compuesto: Una representación puede contener varios esquemas compositivos simples. Los esquemas compositivos pueden variar dependiendo del observador que realiza el análisis, ya que para obtenerlos se pueden atender a distintos criterios como las direcciones de las miradas, las posiciones de distintos elementos principales de la obra, así como las orientaciones de los elementos o el movimiento de los personajes.

RITMOS COMPOSITIVOS

Ritmo compositivo: El ritmo es una sucesión regular, acompasada y armónica de formas. Representa un aspecto activo y dinámico, tanto en la naturaleza o la música, como en la composición, ritmo expresivo o estético. Hay distintos tipos de ritmos y pueden encontrarse o aplicarse tanto en dos como en tres dimensiones.

Ritmos respecto a las formas:

Rectilíneos: Expresan seriedad y orden.

Quebrados: Expresan nerviosismo, tensión, dinamismo o agresividad.

Curvos: Expresan ligeramente movimiento.

Ondulados: Acentúan la sensación de movimiento.

Ritmos respecto a la disposición en el espacio:

Continuos: Son monótonos.

Alternos: Dan sensación de movimiento controlado.

Discontinuos: Expresan libertad de movimiento

Crecientes: Acentúan el efecto de profundidad.

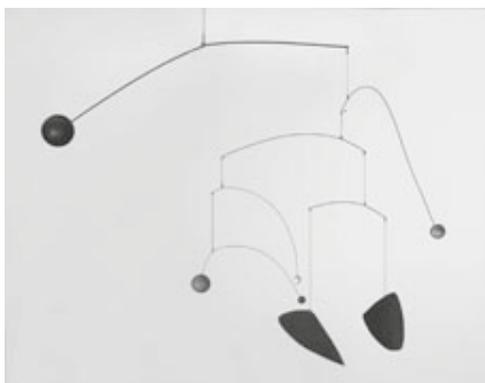
EL RITMO EN LA PINTURA Y LA ESCULTURA: VAN GOGH Y CALDER

Van Gogh fue un pintor holandés de finales del siglo XIX. Una de las principales características de sus obras es el uso destacado de pintura en cantidades muy grandes, creando texturas e incluso dando a sus cuadros cierto relieve. A veces utilizaba la pintura directamente de los **tubos de pintura**. Esta característica proporciona a la pintura un aspecto en el que es fácil observar cada **pinclada**. Dependiendo de cómo Van Gogh dispusiera las pincladas en el lienzo, la obra mostraría un ritmo u otro.



Noche estrellada. 1989. Van Gogh.

Fuente: <http://commons.wikimedia.org/>



Mobile. 1932. A. Calder.

Source: <http://www.tate.org.uk/art/artworks/calder-mobile-101686>

Alexander **Calder** fue un artista estadounidense, principalmente escultor, famoso por sus "**Móviles**", que fueron el inicio del arte cinético. También realizó esculturas que no se mueven, llamadas "**Stables**". Los móviles son esculturas realizadas con alambre y hojas de metal formando formas orgánicas y geométricas abstractas que determinan un ritmo por sus formas y tamaños y también por su movimiento junto con las corrientes de aire en las habitaciones.

Mira esta [página web](http://flieschool.com/content/petition-rhythm-and-pattern) para aprender sobre ritmos y patrones en arte o diseño.

<http://flieschool.com/content/petition-rhythm-and-pattern>



SEGMENTS GOLDEN SECTION:

La **división áurea de segmento** se encuentra en un punto que lo divide de forma que:

$$AC / AB = AB / BC = \varphi = 1.6180\dots$$

φ está directamente relacionado con el pentágono y el pentagrama (o pentágono estrellado, también con la secuencia de Fibonacci: 1,1,2,3,5,8,13 ...

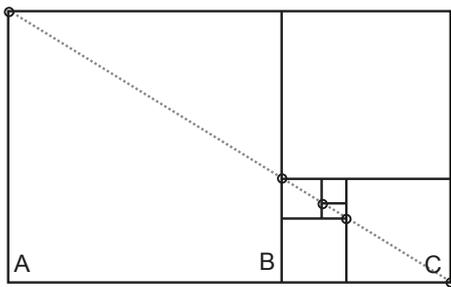
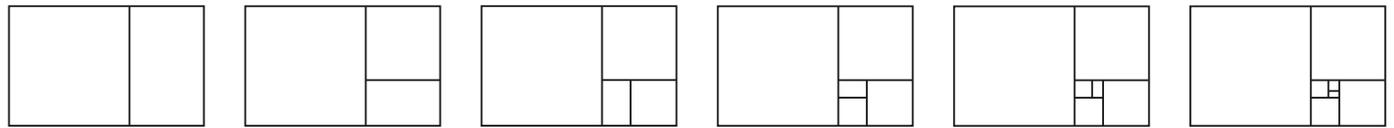
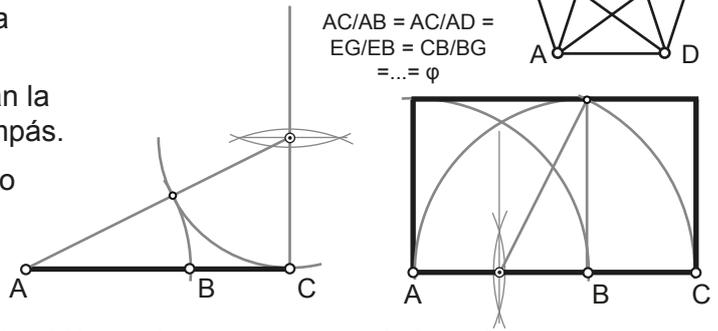
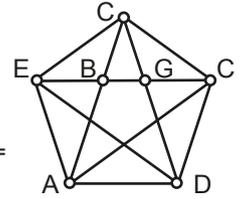
Dividir un segmento (AC) en dos partes que cumplan la proporción áurea es sencillo con una regla y un compás.

También es sencilla la construcción de un rectángulo áureo partiendo del lado menor (AB).

Una vez obtenido el rectángulo áureo podemos observar que está dividido, por una línea vertical, en un cuadrado y otro rectángulo que también es áureo, pues cumple las mismas proporciones. Podemos aplicar el mismo tipo de división en ese rectángulo menor y repetir ese procedimiento tantas veces como queramos. Así, dividimos el rectángulo áureo en cuadrados y otros rectángulos áureos más pequeños. Es muy parecido a lo que son los fractales en la naturaleza: una muy pequeña parte se parece a la totalidad. Este tipo de crecimiento se llama "crecimiento gnómico".

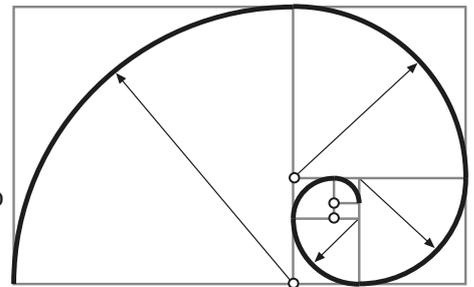


$$\begin{aligned} AC/AB &= AC/AD = \\ EG/EB &= CB/BG \\ &= \dots = \varphi \end{aligned}$$



La diagonal del rectángulo mayor coincide con dos vértices de los demás rectángulos dorados.

Teniendo el rectángulo dividido de esta manera, dibuja la espiral uniendo los vértices opuestos de cada cuadrado con arcos con centro en otro de los vértices de cada cuadrado, de manera que los arcos sean enlaces interiores de círculos tangentes.



La diagonal áurea o espiral de durero también ha sido muy empleada como esquema compositivo de obras de arte.

DIVISIONES ARMÓNICAS DE RECTÁNGULOS NOTABLES

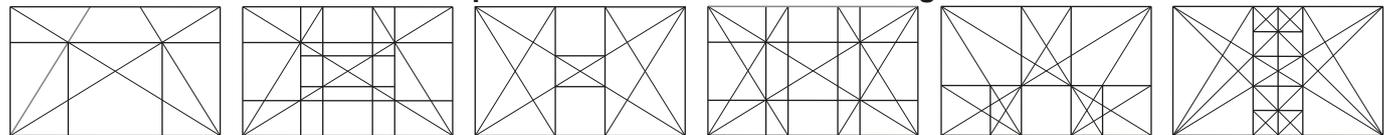
Pero esa no es la única forma de dividir el rectángulo áureo.

Mathila Ghyka en diversos libros nos enseñó diferentes formas de estructurar algunos rectángulos notables. Dalí era amigo de Ghyka y utilizaba estos esquemas compositivos constantemente.

En este [video de Youtube](https://www.youtube.com/watch?v=VVDhFLe0mw) verás al pato Donald explicando la proporción áurea.
<http://youtu.be/VVDhFLe0mw>

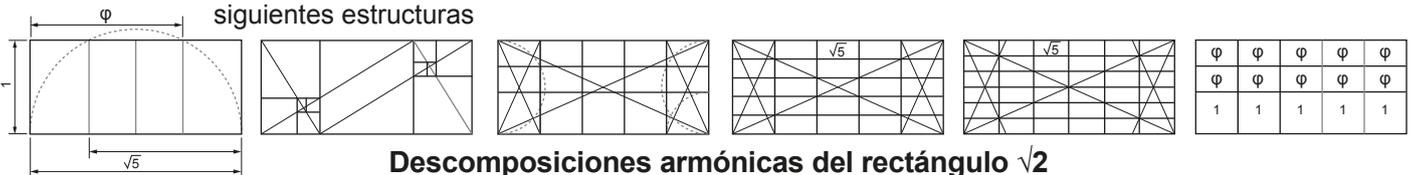


Descomposiciones armónicas del rectángulo áureo



Descomposiciones armónicas del rectángulo $\sqrt{5}$

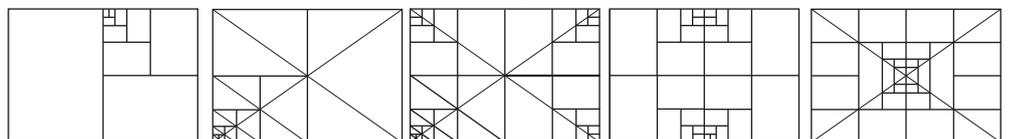
El rectángulo $\sqrt{5}$ está emparentado con el rectángulo áureo y es mucho más alargado. Mathila Ghyka propone las siguientes estructuras

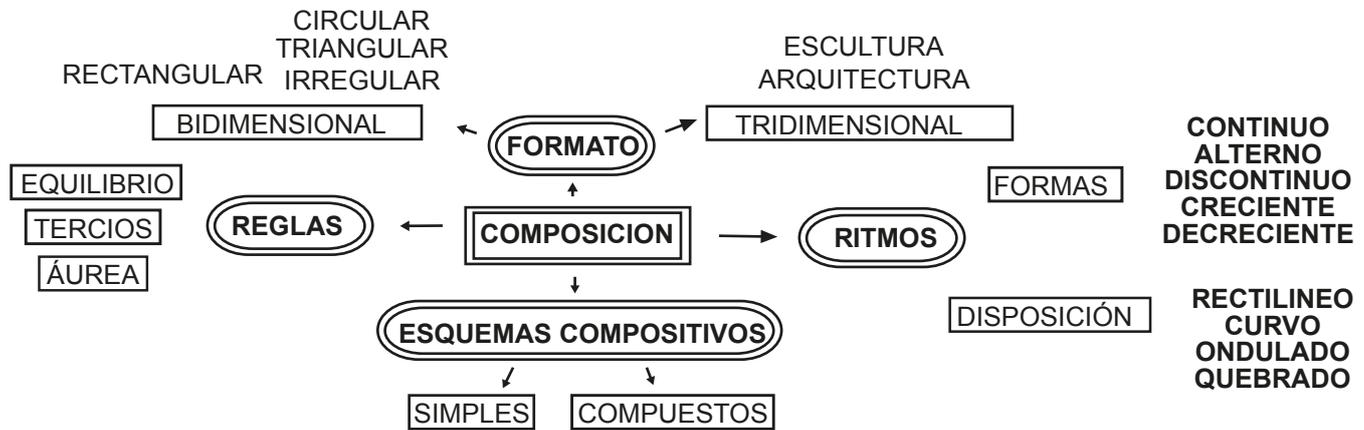


Descomposiciones armónicas del rectángulo $\sqrt{2}$

El rectángulo $\sqrt{2}$ es el que emplea la serie DIN. todos las hojas que gastamos. Por eso proponemos estas descomposiciones como posibles esquemas compositivos para elaborar imagenes o distribuir sus elementos.

Su característica principal es que si lo dividimos por el lado largo en dos los rectángulos resultantes mantienen las proporciones originales





Composición: Es la disposición u organización de los elementos visuales (puntos, formas, líneas, colores, etc.) que configuran una expresión artística.

FORMATO

Formato: Es el tamaño, la forma y la disposición en el espacio de la superficie sobre la que se realiza una obra artística o imagen bidimensional.

Formatos bidimensionales o planos:

Rectangular: Es el más frecuente de los formatos planos, si su disposición es vertical puede producir sensación de elevación, equilibrio o ligereza. Si se dispone en posición horizontal puede transmitir tranquilidad, estabilidad, firmeza y solidez o pesadez.

El rectángulo áureo: Cumple que el lado mayor dividido entre el lado menor es igual a la suma de los dos lados dividida entre el lado mayor. Esta proporción aparece en la naturaleza, en la mayoría de las disciplinas artísticas y fue descubierta por los griegos en la época clásica. El rectángulo áureo se puede dividir en un cuadrado y otro rectángulo áureo y esta división se puede aplicar sucesivamente en los rectángulos áureos menores que se obtienen. Esta proporción sugiere armonía y naturalidad.

Cuadrado: Este formato centra la visión y transmite estabilidad.

Circular: Es menos frecuente y puede venir marcado por el soporte arquitectónico. Puede sugerir un movimiento radial, o envolvente y de suspensión donde las formas se encuentran flotando.

Triangular: También es poco frecuente, se puede encontrar en frontones o sobre las puertas de edificios, restringe la propagación de las formas en la parte superior y las encierra, pero produce una fuerte sensación de estabilidad. En muchas obras aunque el formato del soporte es rectangular el esquema básico compositivo es triangular.

Formatos tridimensionales: Se ajustan a los espacios y se dan en la escultura o en pinturas murales.

Formatos irregulares: Son poco frecuentes, sobre todo los encontramos en el cómic y en la publicidad. Son dinámicos y transmiten movimiento y rapidez.

LEYES COMPOSITIVAS / EQUILIBRIO VISUAL

Pesos o fuerzas visuales: Son formas y colores que llaman la atención y atraen a la vista del observador de una imagen.

Composiciones estáticas: Consiguen equilibrio en una composición distribuyendo los elementos a ambos lados de uno o varios ejes por lo que generalmente son simétricas y se dice que son estables.

Composiciones dinámicas: Si las formas y colores se distribuyen únicamente a un lado de uno o varios ejes consiguiendo un solo peso visual, o un peso visual que predomina sobre otros, se consiguen composiciones con un equilibrio inestable o asimétrico o un desequilibrio.

Ley de la balanza latina: Es un sistema para componer una imagen. Los pesos visuales, formas y colores, se distribuyen a ambos lados de los ejes. El mayor peso visual suele situarse más cercano al eje, mientras que el menor se sitúa más alejado.

Ley de la compensación de masas: Consiste en distribuir los pesos visuales siguiendo simetrías en las que los elementos se encuentran cuantitativa y cualitativamente distribuidos consiguiendo cierta simetría para obtener el equilibrio visual.

Ley de tercios: Se emplea principalmente en fotografía y diseño gráfico y consiste en dividir el rectángulo formato en nueve rectángulos menores que vertebran la imagen y distribuyen los elementos. Esto se consigue dividiendo sus lados en tres partes iguales y trazando dos ejes horizontales y dos verticales por dichas divisiones. Las cuatro intersecciones de los cuatro ejes se corresponden los puntos que mayor peso visual tienen en la composición.

Divisiones áureas: La proporción áurea sirve en muchas ocasiones para distribuir los pesos visuales. El rectángulo áureo se puede dividir en cuadrados y más rectángulos áureos así como inscribir en él la espiral áurea. Estas divisiones pueden pautar la composición de las obras de forma equilibrada.