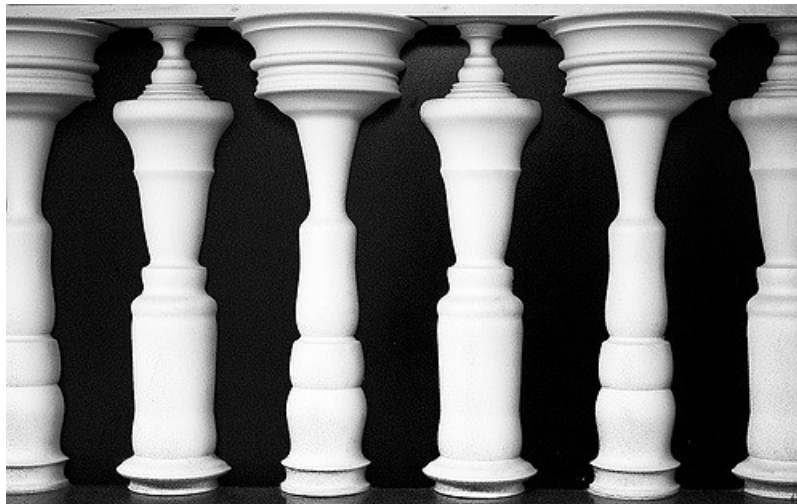




1º de Bachillerato
Dibujo Artístico

Contenidos

**Dibujo, Visión y Conocimiento:
Los engaños de la mente**



Optical Illusion de [Sha Sha Chu en Flickr](#) bajo [CC](#)

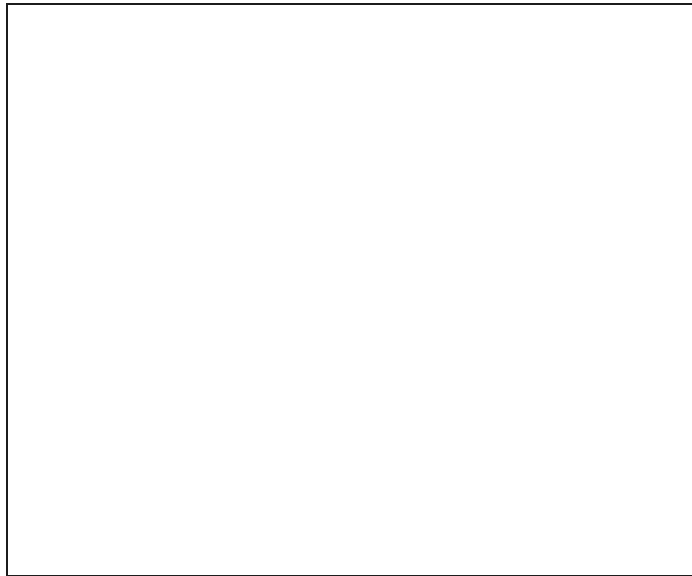
Cuando percibimos el mundo que nos rodea lo que hacemos es interpretar la información que llega de nuestros sentidos. Esta interpretación, normalmente, coincide con la realidad que tenemos delante, pero también está plagada de errores o engaños sensoriales que nos hacen ver el mundo de manera distinta de como es.

En las ilusiones los órganos sensoriales captan la realidad objetiva pero se produce un error cuando interpretamos las características sensoriales de lo que percibimos (por ejemplo, en la estimación del tamaño o color de un objeto).

Nuestra sociedad actual se caracteriza por la profusión de imágenes que recibimos a diario, vivimos inmersos en un mundo de imágenes, pero ¿somos conscientes de la manipulación de la que podemos ser objeto a través de ellas?, ¿somos capaces de distinguir entre imagen y realidad? Al percibir las formas o las imágenes las estamos “leyendo” de una forma parecida a como lo hacemos con un texto literario, una fórmula matemática o una partitura musical, por eso, para comprender su sentido es necesario aprender a interpretar lo que percibimos. Una educación pobre en este lenguaje nos hace vulnerables ante la manipulación visual.

Este tema te sumergirá en el fascinante mundo de la percepción y de cómo la mente vé, interpreta o se deja engañar por lo que vé. También se hablará de las **ilusiones ópticas**, los **espacios imposibles** y los **trampatojos** y en definitiva, de cómo nuestro cerebro percibe las formas y los colores. Conoceremos las influyentes **leyes de la Gestalt** y nos apoyaremos un poco en la **ciencia** para entender mejor nuestros mecanismos de **percepción visual**.

La publicidad, con frecuencia recurre a dichas leyes y también a las ilusiones ópticas para captar nuestra atención, despertar nuestro interés y, en última instancia, incitarnos al consumo. Para abrir boca, en este vídeo publicitario de una conocida marca de cámaras fotográficas podrás observar algunas ilusiones ópticas...sigue al conejo blanco y descubrirás sus secretos.





Fotografía de [Thorsten](#) en [Flickr](#) bajo CC by NC-SA

Percibir es registrar en nuestro cerebro cualquier información externa pero es nuestro cerebro el que filtra, simplifica y elabora dicha información. La percepción es la forma en que nos relacionamos con nuestro entorno y descubrimos qué es lo que sucede fuera de nuestro cuerpo y de nuestro cerebro.

Se podría decir que el estímulo que desencadena el fenómeno pertenece al mundo exterior pero la percepción pertenece a nuestro mundo individual. Estamos percibiendo cuando tocamos un objeto, olemos una fragancia, oímos una melodía, saboreamos un alimento o cuando miramos una obra de arte, por ejemplo.

Importante

Diferencias entre Sensación y Percepción

Las sensaciones son las experiencias inmediatas básicas que producen los estímulos sensoriales, como por ejemplo un sonido, una longitud de onda, una textura, etc. Se podría decir que es la recepción de un estímulo a través de nuestros órganos sensoriales: los ojos, los oídos, la nariz, la lengua y la piel.

La percepción es, sin embargo, la interpretación que de esas sensaciones realiza nuestro cerebro, dándoles significado y organización.

La sensación se produce, pues, antes que la percepción, por ejemplo cuando escuchas una nota musical, su tono y su volumen son sensaciones, sin embargo, si escuchas varias notas y reconoces de qué canción se trata tu cerebro está percibiendo puesto que ha interpretado y reconocido a qué tema pertenecen dichas notas.

Recuerda: la percepción, implica la actividad no sólo de nuestros órganos sensoriales, sino también de nuestro cerebro.

Para saber más

En los órganos sensoriales tenemos millones de receptores especializados, cada receptor está diseñado para captar distintos tipos de energía física como las ondas de luz o de sonido. Esta estimulación se convierte en una señal electroquímica llamada impulso neuronal que el sistema nervioso transmite a la corteza cerebral. La corteza se encarga de juntar toda la información sensorial y actuar sobre ella. Diferentes regiones de la corteza traducen los diferentes impulsos neuronales a experiencias psicológicas distintas como por ejemplo una melodía o un tacto determinado. Concretamente la percepción visual se registra en el lóbulo occipital. La percepción, por el contrario, es la interpretación que nuestro cerebro hace de esas sensaciones, dándoles significado y organización. La organización, interpretación, análisis e integración de los estímulos, implica la actividad no sólo de nuestros órganos sensoriales, sino también de nuestro cerebro.

Comprueba lo aprendido

En el proceso perceptivo el **estímulo** produce:

☐ una interpretación de la realidad

☐ una sensación

Solution

1. Incorrecto
2. Correcto

Percibir es:

- ☐ captar con nuestros sentidos el mundo que nos rodea
- ☐ procesar la información que obtenemos del mundo exterior

Solution

1. Incorrecto
2. Correcto

El órgano encargado de decodificar las señales que llegan del exterior es:

- ☐ el cerebro
- ☐ los órganos sensoriales

Solution

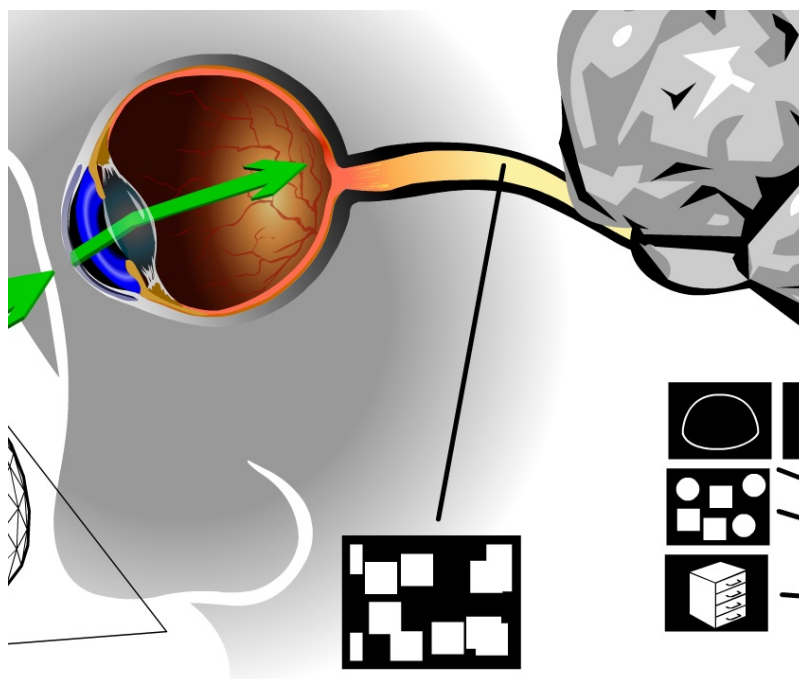
1. Correcto
2. Incorrecto

2. ¿Cómo funciona nuestra percepción visual?

¿Te has preguntado alguna vez cómo funciona nuestra percepción visual?. Observa el siguiente vídeo y aprenderás algunas cosas que quizás te sorprendan.



Aunque en los siguiente epígrafes hablaremos de ellos también, en la siguiente animación **El camino de la visión** podrás conocer de forma muy visual y con mayor profundidad los mecanismos de la percepción. Haz clic en la captura de abajo para acceder al recurso



E/P Captura de pantalla de Educarex

Importante

Cuando percibes con la vista se desarrolla un largo y complejo proceso en el que intervienen los ojos y el cerebro y es este último el que procesa la información captada por aquéllos. Lo que sientes al ver algo no es más que un producto cerebral reelaborado después de recorrer un largo camino a través de tus circuitos neuronales.

Actividad de lectura

Actividad de lectura

Te vamos a proponer una peculiar actividad de lectura donde se pondrá a prueba tu capacidad de observación con un curioso **test de percepción**.

Visiona el siguiente vídeo que reproduce la grabación de una escena policiaca y luego, clicla en la retroalimentación.



Reflexiona sobre el visionado ¿te percastaste de los 20 cambios que se realizaron al inicio del vídeo ? Seguramente no, entre que centraste tu atención en escuchar al detective o leer los subtítulos, no reparaste en dichos cambios o al menos no con cierto detalle para recordarlos con exactitud.

Comprueba lo aprendido

La percepción visual es:

- ☐ El registro de los sucesos del exterior
- ☐ Una interpretación de los sucesos del exterior

Solution

1. Incorrecto
2. Correcto

Las características visuales de los objetos, forma, color, movimiento, etc. son procesadas por el cerebro:

- ☐ de forma unificada y por una sólo área del mismo.
- ☐ de forma separada y por diferentes áreas del mismo.

Solution

1. Incorrecto
2. Correcto

Nuestra capacidad de reconocimiento actúa:

- ☐ creando modelos simplificados o patrones de los objetos que vamos conociendo.
- ☐ identificando cada objeto por sus detalles específicos.

Solution

1. Correcto
2. Incorrecto



Importante

El ojo es el primer paso del complejo proceso que constituye nuestra percepción visual. Éste capta los rayos de luz y los transforma en impulsos nerviosos. Luego, estos estímulos eléctricos se analizan e interpretan en la corteza cerebral que baraja y compara la información recibida con los datos disponibles en la memoria. Entonces, sólo entonces, el observador ve el objeto.

¿Cómo capta nuestro ojo las imágenes?

Las ondas electromagnéticas que componen la luz visible llegan a los objetos, éstas pueden ser reflejadas parcial o totalmente o también pueden ser absorbidas por él. La luz que éstos reflejan llegan a nuestro ojo, atraviesan el iris, a través de un orificio llamado pupila, inciden en la córnea y llegan al cristalino.

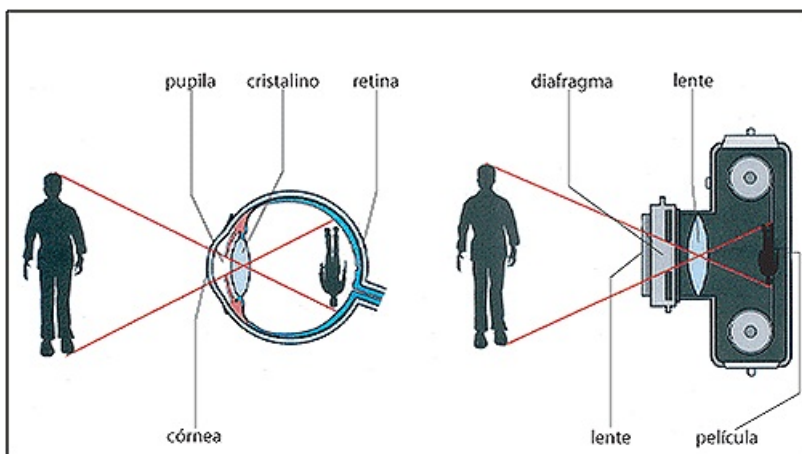
El **iris** actúa como un diafragma, abriendo y cerrando automáticamente la pupila y regulando así la cantidad de luz necesaria para una visión correcta.

La **córnea** es la prolongación delantera de la capa más externa del globo ocular llamada esclerótica y en su parte anterior se hace más convexa permitiendo frenar la velocidad de la luz en un 25% al producir la convergencia de los rayos incidentes.

El **cristalino** es un disco transparente, capaz de alterar levemente su forma por la acción del músculo ciliar que lo rodea y que tira más o menos de él, variando su curvatura, según se esté observando un objeto cercano o lejano. Esta facultad del cristalino de adaptarse a la distancia se denomina acomodación. Gracias a esta función, el cristalino refracta los rayos luminosos incidentes y enfoca siempre una imagen nítida, aunque invertida, sobre la retina.

La **retina** es la capa interna del ojo. Contiene células especiales sensibles a la luz, que reaccionan ante los rayos luminosos. Estas células retinianas, especializadas en la captación de la luz, son **los conos y los bastones**.

Los conos son receptores sensibles a la intensidad luminosa y al color; mientras que los bastones sólo son sensibles a la luz, pero no al color. Por esta razón, los colores se aprecian tan mal con poca luz. Cada ojo posee por término medio unos 6 millones de conos y unos 120 millones de bastones.



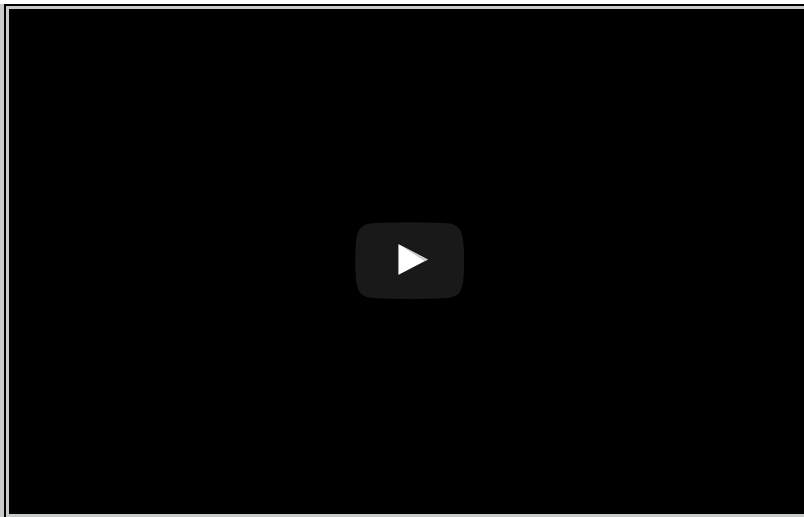
Si comparamos todo este mecanismo con el de una cámara de diafragma para controlar la luz precisa que debe impresionar la película sensible, asimilable a la retina, el cristalino, dicho en términos fotográficos, constituirían el

Pero ¿por qué vemos en relieve?

Los ojos se encuentran separados a una distancia de unos seis centímetros. Cada ojo posee su propio «punto de vista». El cerebro combina y encaja ambas visiones, formando una única imagen en tres dimensiones. Gracias a este tratamiento mental de la imagen visual es posible percibir el relieve o calcular eficazmente una distancia.

Para saber más

Has comprobado cómo el funcionamiento de nuestro ojo se asemeja al de una cámara fotográfica pero esto no es del todo cierto, más bien podríamos compararlo con el de una de vídeo puesto que lo que vemos no son imágenes fijas sino en movimiento. La percepción del movimiento es un proceso complejo que estudiaremos el próximo curso, ya que está determinada por nuestro umbral de agudeza visual, si la velocidad del objeto en movimiento es inferior a ésta no se percibirá el movimiento, sino sólo su producto final como en el caso del movimiento del minutero en un reloj. El siguiente vídeo te muestra cómo funciona nuestro ojo.



Vídeo de [plastiviendo](#) alojado en Youtube

Curiosidad

De todo nuestro campo visual, que abarca 180 grados en horizontal, sólo en los 2 grados centrales se percibe con total nitidez. Todo lo que se aleja de ese lugar se ve con menos detalle: es la llamada visión periférica, es lo que vulgarmente llamamos "ver de reojo". Esto sucede porque en el centro de la retina hay una pequeña zona, la **fovea centralis**, con una mayor concentración de células fotorreceptoras, los conos. El ojo se mueve continuamente a gran velocidad para enfocar aquellas imágenes en las que centramos nuestra atención, es lo que se conoce como dinámica de centrado en la fovea.

El punto en el cual el nervio óptico se une a la retina se llama **punto ciego**, es una zona en la que no hay células fotosensibles donde no se captan imágenes.

Mira este vídeo en el que se observa un experimento mediante el cual se demuestra como nuestro cerebro se inventa la zona de la imagen que el punto ciego no permite que veamos:



Vídeo de [Lucío Arturo Flores](#) alojado en [Youtube](#)

Aunque parezca que captamos las imágenes de forma continua no es así, nuestro ojo ve entre 20 y 30 imágenes por segundo, es decir, con una frecuencia de entre 20 y 30 hercios, se llama "**frecuencia de refresco del ojo**", por eso cuando vemos imágenes fijas que se suceden a mayor velocidad se crea la ilusión de movimiento.

Comprueba lo aprendido

Completa las palabras que faltan para explicar el proceso de la visión. Cuando acabes pulsa en "enviar" para comprobar el número de aciertos. Si has fallado en alguna palabra comprueba la respuesta correcta pulsando en "mostrar las respuestas".

Los rayos de luz se en los objetos que nos rodean y penetran en la córnea. Los músculos del están constantemente ajustando la cantidad de luz que regula la cantidad de luz que llega a la . De aquí la luz atraviesa las lentes del ojo que la desvían y proyectan, de manera invertida, en la donde se encuentran unas células fotosensibles llamadas y . La imagen es transformada en impulsos eléctricos que viajan a través de los , que se cruzan en forma de X hasta llegar al . Estos impulsos serán transportados por nervios hasta la del cerebro, donde las imágenes del ojo derecho e izquierdo se unirán para formar una imagen tridimensional.

Enviar

.....!

2.2. El cerebro interpreta lo que el ojo ve



Pero el proceso anterior no se detiene aquí, esa información, captada por el ojo, es transformada en un impulso nervioso y procesada por el cerebro. Esa labor de procesamiento de la información ocupa varias áreas de nuestro encéfalo que, curiosamente, no están junto a los ojos sino cerca de la nuca.

El brillo, el contraste, el color, la tridimensionalidad, el movimiento, la distancia y el reconocimiento de los objetos son creaciones mentales subjetivas, sensaciones creadas por el cerebro, que nos ayudan a desenvolvernó en el mundo como mecanismo de supervivencia.



Vídeo de **plastiviendo** alojado en [Youtube](#)

¿Te parece increíble lo que acabas de escuchar en el vídeo?, pues en los apartados siguientes podrás comprobar que es totalmente cierto. Tu cerebro percibirá cosas que no se corresponden con la realidad que estarás observando, se trata del mágico mundo de las ilusiones ópticas.

Importante

Nuestro cerebro es como un potente ordenador en el que la información que recibe procedente del ojo es procesada en el córtex visual y va pasando de unas áreas a otras reelaborando una nueva información y obteniendo respuestas a la misma.

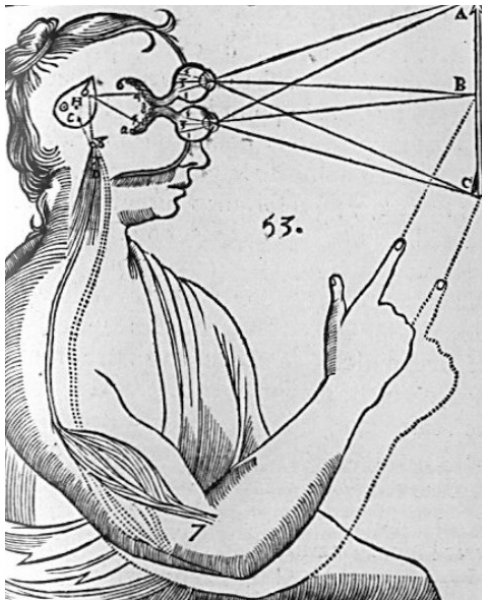
Curiosidad

El Dr. Beau Lotto es un neurocientífico que investiga acerca de cómo percibimos el mundo. Con sus experimentos intenta demostrar que la información que recibimos no tiene un significado inherente, sino que es nuestro cerebro el que redefine constantemente la realidad. Su idea es que nuestro cerebro ha desarrollado los mecanismos para encontrar modelos, relacionar la información que recibe y para asociar estas informaciones otorgándole un significado coherente. De su trabajo se desprende que nuestra percepción está condicionada por la manera en que nuestro cerebro se ha desarrollado para ver el mundo de la forma en que fue útil verlo en el pasado, es decir, que nuestra evolución condiciona nuestra percepción de lo que realmente hay ahí afuera. Con sus experimentos intenta conseguir que entendamos que cada uno de nosotros somos los responsables de cómo vemos y entendemos el mundo.

Para comprobar algunos de los experimentos del Dr. Lotto, y como avance de lo que aprenderás en los siguientes apartados, pincha en el siguiente enlace:

[Estudio Lottolab](#)

3. ¿Cómo interpreta nuestro cerebro los estímulos que captan los ojos?



A nuestro cerebro llegan infinidad de datos cuando observamos el mundo que nos rodea. Para que podamos interpretar toda esta información sin confundirnos éste ha creado unos mecanismos que la simplifican y organizan. En primer lugar, al mirar, centramos nuestra atención, en segundo lugar, nuestro cerebro crea esquemas perceptivos y por último procesa toda esta información.

Los otros sentidos nos aportan sensaciones simples: el oído, los sonidos; el olfato, los olores; el gusto, los sabores y el tacto, las texturas, pero la vista nos proporciona la percepción de las imágenes de las cuales captamos varios datos simultáneamente. Estos datos son la forma, el color, la profundidad o tercera dimensión y el movimiento y cada uno de ellos es procesado en diferentes áreas del cerebro. En este apartado conocerás cómo percibimos la forma y el color, el espacio y el movimiento los estudiarás el próximo curso por tratarse de mecanismos un poco más complejos.

Ilustración: Cartesian Vision by René Descartes, 1644/ de Dominio público

Para saber más

- **La atención.** Sin atención no puede haber percepción consciente pero, la atención visual tiene un límite, hay un máximo de elementos en los que podemos poner atención. Además, cuanto más rápido los observamos, menor es la atención que ponemos en ellos. Al contemplar una imagen, la mente hace un recorrido durante el cual va fijando la atención en aquellos puntos que son más significativos para nosotros. Si la imagen observada nos resulta conocida, este recorrido visual lo realizamos mucho más rápido que si nos resulta desconocida.
- **Los esquemas perceptivos.** Son los mecanismos mentales que ponemos en práctica para dotar de coherencia a lo que observamos. Los estudiaremos en el apartado siguiente.

3.1. La percepción de la forma

"El todo es diferente de la suma de las partes" (W. Köhler)

¿Te has preguntado alguna vez cómo percibimos las formas? A principio del siglo XX un grupo de psicólogos alemanes integrantes de la escuela de la Gestalt se dedicó a estudiarlo. Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka crearon un laboratorio de psicología experimental y observaron que el cerebro humano hace la mejor organización posible de los elementos que percibe y organiza las percepciones como totalidades (gestalts). Comprobaron que nuestro cerebro configura esa "mejor organización posible" a través de una serie de principios que están presentes en cada acto perceptivo. A estos principios los denominaron "Leyes de la percepción".

La frase de W. Köhler *"El todo es diferente de la suma de las partes"* sintetiza lo sostenido por los psicólogos de la Gestalt acerca de que percibimos totalidades y que cada parte pierde el valor que tiene en el contexto y, posiblemente sus cualidades, al ser retirada del mismo.

En la siguiente presentación podrás ver un ejemplo de cada una de las leyes perceptivas. Para leer bien los textos es conveniente que selecciones la opción "ver a pantalla completa" que puedes encontrar en el menú de la parte inferior

Leyes de la gestalt



Para saber más

Los **principios o leyes perceptivas** son:

Leyes generales

● **Ley de la Prägnanz (pregnancia):**

Es uno de los principios fundamentales de la Gestalt y se le conoce también como de "la buena forma" o del "destino común". Afirma que en nuestra mente hay una tendencia natural a interpretar más fácilmente aquellas formas que son regulares, simples, simétricas, etc., es decir, a lo que de manera innata consideramos una "buena forma", por ello seleccionamos de un conjunto de elementos aquéllos que responden a estas características y los percibimos con mayor rapidez y claridad.

● **Ley de figura-fondo:** es otro de los principios generales y afirma que cuando asignamos a una forma la categoría de figura ésta se presenta como un objeto definido mientras que el fondo parece más desdibujado o tenue. La figura se percibe como más cercana al espectador mientras que el fondo parece que continúa por detrás. En cuanto a la línea que delimita la figura del fondo, la percibimos como perteneciente a la primera. Por todo esto fijamos nuestra atención en lo que consideramos figura, recordándola mucho mejor que el fondo. Nuestra mente reconoce más fácilmente una figura sobre un fondo que al contrario, sin embargo, hay casos en los que figura y fondo pueden ser reversibles, como en el caso del *vaso de Rubin*.

Leyes particulares

● **Ley de la proximidad:** los elementos que están más próximos tienden a verse como una unidad y a aislarse de otros.

● **Ley de semejanza:** cuando en un grupo de elementos diferentes aparecen algunos similares entre sí, se tiende a construir grupos con aquellos que son iguales, con independencia de la distancia. El color potencia este efecto.

● **Ley de cerramiento:** cuando observamos una forma incompleta, nuestra mente tiende a rellenar las zonas que faltan para completar una figura, ya que las formas cerradas son más estables y más fáciles de comprender.

● **Ley de continuidad:** cuando las formas se nos presentan de manera incompleta o esquemática, nuestra mente continúa el patrón, concretando éstas de forma similar a las que aparecen definidas.

● **Ley de simetría:** las imágenes simétricas tienden a percibirse como iguales o como un solo elemento.

● **Ley de experiencia:** nuestra experiencia vital condiciona nuestra percepción. Al observar una forma buscamos en nuestra memoria alguna otra forma conocida con la que relacionarla para comprenderla mejor, es decir, que

comprendemos mejor aquellas formas que pertenecen a nuestro campo de experiencias.

Importante

Nuestro cerebro intenta organizar los elementos que percibe de la mejor forma posible y esto lo consigue mediante una serie de mecanismos que están presentes en todos nuestros actos perceptivos. La escuela de psicología alemana **Gestalt** enunció una serie de **leyes** a través de las cuales demostró que el cerebro interpreta los fenómenos como unidades organizadas, estructuradas, más que como la suma de distintos datos sensoriales.

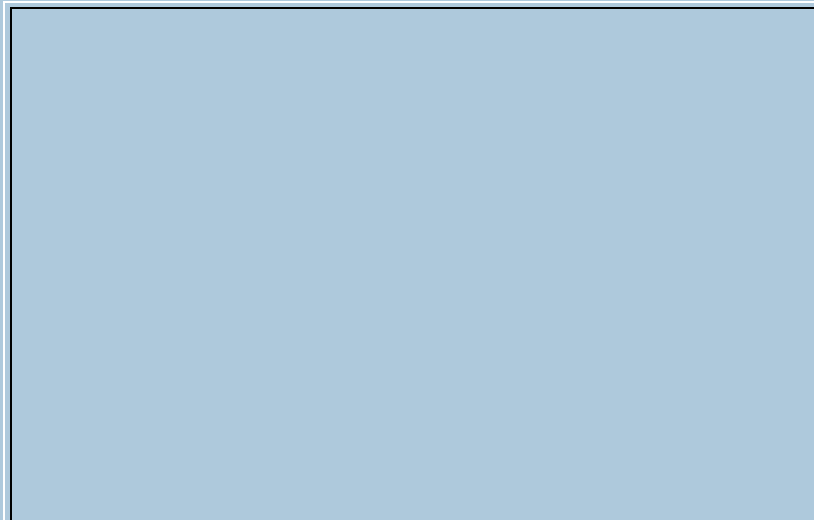
Curiosidad

Las leyes de la Gestalt en nuestra manera de percibir al mundo.

Las Leyes enunciadas por las teorías de la Gestalt, están presentes, no sólo en la percepción de las imágenes, sino también en la manera cómo percibimos el mundo.

Los mensajes y la publicidad **subliminal** se basan en la **Ley de figura-fondo**, en la cual percibimos aquella parte del "fondo" que nunca llega a hacerse "figura", por lo tanto, no es susceptible de atención ni de conciencia.

También la **magia** se basa en este mismo principio perceptivo.



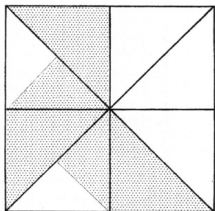
Vídeo de [Grupo Punset Producciones](#) alojado en [Youtube](#)

Cuando rechazamos algo inacabado o defectuoso estamos actuando bajo la **ley de la buena forma**. También responde a esta misma ley perceptiva el impulso que nos mueve a recomponer un objeto cuando éste se rompe, por ejemplo, cuando un plato se parte en pedazos nuestra primera reacción es unir las piezas para recobrar la percepción del todo. O esa obsesión, presente en muchas personas, por enderezar los cuadros de la pared cuando perciben que están desalineados. Todos tenemos una tendencia natural a la búsqueda de las buenas formas en lo que percibimos y a veces lo completamos con la imaginación.

Reflexiona

Te proponemos una actividad sencilla a través de la cual podrás comprobar la ley de la buena forma: intenta dibujar de memoria una pajarita de papel realizada mediante papiroflexia. ¿Lo has conseguido?.

Es difícil retener en la memoria esta "mala forma" ¿verdad?. Si por el contrario recurrimos a usar una buena forma como base, como un cuadrado con sus diagonales y dos mediatrices ya no olvidaremos nunca la forma complicada de la pajarita.



3.2. la percepción del color

Al abrir los ojos, todo lo que percibes depende de la luz y cuando ésta llega a un objeto, una parte de ella es absorbida por su superficie y otra es reflejada. Para que comprendas mejor este fenómeno observa la siguiente animación pinchando en la fotografía:



Dependiendo de la longitud de onda que llegue a nuestros ojos veremos dicho objeto de un color u otro. Este proceso será estudiado en otro tema con mayor profundidad pero ahora lo que nos interesa es saber cómo interpreta nuestro cerebro esas longitudes de onda y las traduce en colores.

Las células fotorreceptoras de nuestra retina que captan las diferentes longitudes de onda se llaman conos. Pero sólo los tenemos de tres tipos: los sensibles a la longitud de onda correspondiente al rojo, los sensibles a la del verde y los que lo son a la longitud de onda del color azul. La combinación de las tres da como resultado la gran variedad de colores que podemos captar.

Estas longitudes de onda son procesadas como señales nerviosas y viajan a través del nervio óptico hasta llegar a la corteza cerebral donde unas células muy concretas reaccionan ante estas señales y son las responsables de la ilusión del color.

Por todo esto se podría decir que el color está en el cerebro y que se construye tal y como se construyen los significados de las palabras. Sin los procesos neurales del cerebro, no seríamos capaces de entender los colores de los objetos de la misma forma que no podemos entender palabras de un idioma que escuchamos pero que no conocemos.

Curiosidad

A lo largo de la Historia, diferentes culturas han confundido algunos colores entre sí llegando incluso a asignarles un mismo nombre, esto es debido al hecho de que las sensaciones que producen en nuestro cerebro algunos colores son muy similares.

Para saber más

En el fondo del ojo existen millones de células especializadas en detectar las longitudes de onda procedentes de nuestro entorno. Estas células, principalmente los **conos** y los **bastones**, recogen los diferentes elementos del espectro de luz solar y las transforman en impulsos eléctricos, que son enviados luego al cerebro a través de los nervios ópticos. Es el cerebro (concretamente la corteza visual, que se halla en el lóbulo occipital) el encargado de hacer consciente la **percepción del color**.

(Fuente: Wikipedia)

4. Nuestro cerebro se equivoca



"Los engaños de los sentidos son las verdades de la percepción". Jan Evangelista Purkinje (1787-1869). Fisiólogo checo.

A través del dibujo y la pintura es posible crear imágenes que no responden a la lógica y que desafían a las leyes de la percepción.

Desde el Renacimiento este tipo de imágenes han sido utilizadas para sorprender al espectador con mundos imposibles. Por ejemplo, en el siglo XVIII el arquitecto y dibujante italiano Giambattista Piranesi (1720-1778) publicó una serie de litografías titulada "Carceri d'invenzione" en las que dibujaba cárceles inventadas formadas por espacios irreales con enormes y oscuros pasadizos, empinadas escaleras a grandes alturas y extrañas galerías que no llevan a ningún sitio.

Pero hasta el siglo pasado estas intrigantes imágenes no fueron estudiadas y analizadas. Artistas como Oscar Reutersvärd (Estocolmo, 1915-2002) y Roger Penrose (Colchester, Inglaterra 1931), con su colección de "Figuras imposibles", dibujaron estructuras que nunca podrían ser recreadas en la realidad. Sandro del Prete (Suiza, 1937), investigó las **metamorfosis** e István Orosz (Kecskemét, Hungría 1921), las **anamorfosis**. Pero fue el holandés Maurits Cornelius Escher (1828-1972) el que, a principios del siglo XX, desafió con sus dibujos los modos habituales de representación del espacio.

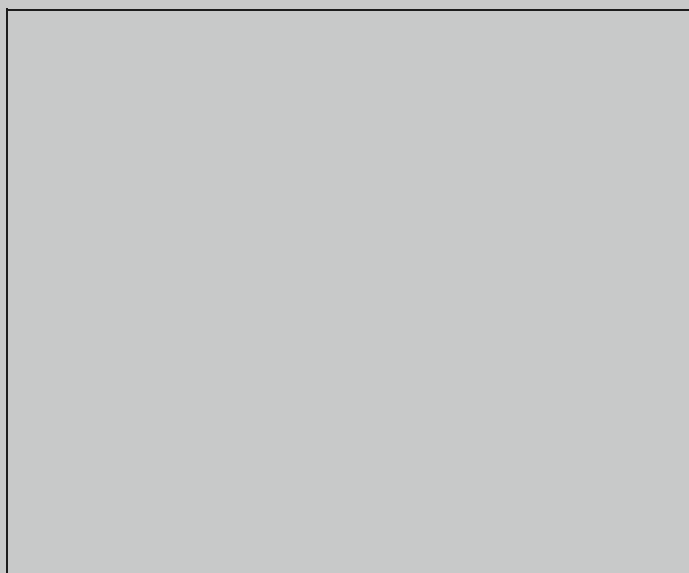
En la siguiente presentación podrás observar algunas de las creaciones de todos estos artistas. Para leer bien los textos es conveniente que selecciones la opción "ver a pantalla completa" que puedes encontrar en el menú de la parte inferior.

Nuestro cerebro se equivoca I



Para saber más

Si deseas conocer mejor la obra de M.C. Escher observa el siguiente vídeo de animación inspirado en algunas de sus obras o entra en su [página oficial](#) y déjate sorprender por la magia del dibujo este genial artista.





Importante

Las ilusiones ópticas son el resultado de la interpretación errónea que nuestro cerebro hace de lo que los ojos ven.

Las ilusiones ópticas son imágenes que nos llevan a percibir equivocadamente la realidad, que tienen alguna trampa o que cambian según como las mires. Algunos diseños tienen la característica de hacerte calcular mal su forma, posición, tamaño, etc. y son tan convincentes que, aun cuando verifiques en el papel o en la pantalla sus atributos reales, te resultará difícil creer que la percepción que de ellas obtienes está muy alejada de la realidad. Es curioso pero aunque seas consciente de que estás siendo víctima de un engaño visual no por ello puedes dejar de percibirlo como lo haces.

Se han identificado y estudiado más de 200 tipos de ilusiones ópticas y, aunque actualmente se conocen con bastante profundidad los mecanismos de la percepción, a los científicos les fascinan, pues todavía se desconoce la causa de muchos de estos engaños y su estudio les ayuda a saber un poco más sobre el funcionamiento de nuestro sistema perceptivo-visual. Este sistema se ha ido adaptando, tanto evolutivamente como por nuestra propia experiencia, para poder interpretar la realidad lo más fidedignamente posible y así garantizamos la supervivencia. Las ilusiones ópticas se producen cuando estas imágenes no obedecen a las expectativas creadas por la evolución y la experiencia de cómo interpretarlas.

En la siguiente presentación podrás observar algunos de los engaños de nuestra mente. Para leer bien los textos es conveniente que selecciones la opción "ver a pantalla completa" que puedes encontrar en el menú de la parte inferior.



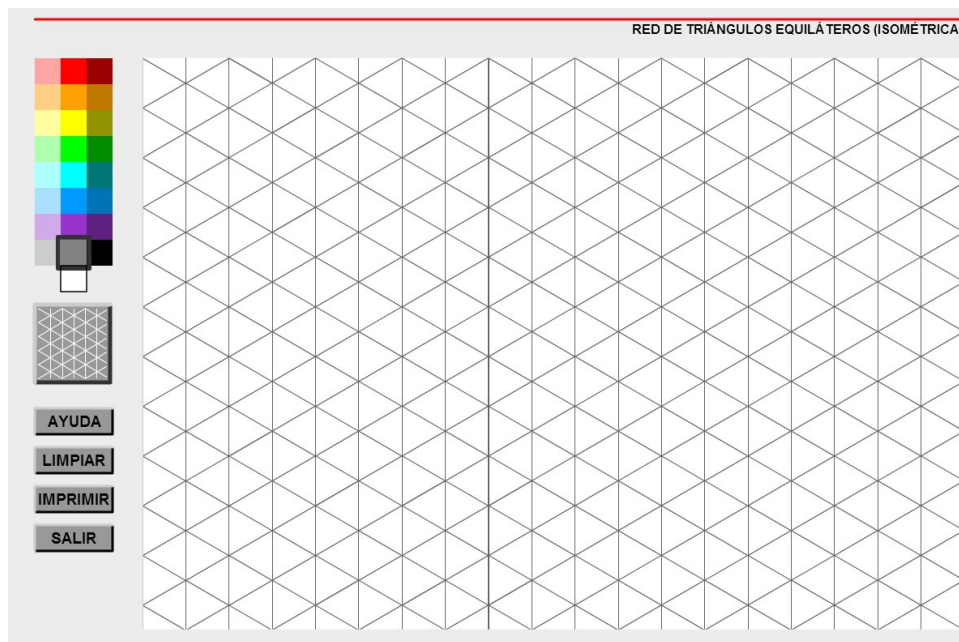
Curiosidad

En el siguiente enlace encontrarás distintas aplicaciones con las que podrás experimentar y crear diferentes ilusiones ópticas y comprobar cómo varían éstas al cambiar determinados parámetros.

<http://www.educacionplastica.net/ilusiones.htm>

Ejercicio resuelto

Realiza una figura imposible en perspectiva isométrica mediante la aplicación flash que encontrarás en el siguiente enlace: <http://www.educacionplastica.net/isometrica.html> o haciendo clic en la captura de más abajo



Puede servirte de ayuda el recurso que tienes en la **retroalimentación**.

En este otro enlace encontrarás las indicaciones para realizarla así como una galería de imágenes con distintos ejemplos que te pueden servir de referencia.

<http://www.educacionplastica.net/impoiso.htm#enlaces>

Importante

Las figuras imposibles, los espacios ilusorios y las figuras ambivalentes son un tipo de imágenes que confunden a nuestro cerebro cuando éste encuentra una contradicción entre los datos que nuestro sistema visual le envía y la interpretación que hace de los mismos.

Como has visto, tu sistema visual toma la información del plano y luego el cerebro la organiza para darle coherencia espacial. Cuando los datos son correctos el cerebro inicia la construcción del espacio o el volumen con los elementos que has recibido pero si se encuentra con información incorrecta o contradictoria vuelve a empezar de nuevo la reconstrucción de los mismos. Al no coincidir ambas informaciones tiene que elegir con cual de las dos se queda.

Hay tres tipos de imágenes contradictorias que engañan o confunden a nuestra percepción:

- Las figuras imposibles
- Los espacios ilusorios
- Las figuras ambivalentes

Las figuras imposibles

Cualquier obra en la que se represente la realidad tridimensional realizada sobre un plano es un engaño en el que autor y espectador son cómplices. Cuando la observas estás aceptando ser engañado para tratar de ver lo que su autor intenta representar. Pero a veces somos sorprendidos por imágenes que parecen representar una realidad que en nuestro mundo tridimensional no serían posibles, son lo que se conoce con el nombre de figuras imposibles.

En la presentación " Nuestro cerebro se equivoca I", incluida en el apartado anterior, has podido observar algunas obras de artistas como Reutersvård, Sandro del Prete, José M^a Yturralde o M.C. Escher, en las que aparecen figuras que, si bien están correctamente dibujadas según las reglas de la perspectiva, sería absolutamente imposible construirlas en la realidad.

Los espacios ilusorios

Se producen cuando en una imagen se crea la ilusión visual no sólo en el volumen (lleno), sino también en el espacio representado (vacío). También en la presentación citada has observado obras de artistas como Piranesi, Magritte, Dalí, István Orosz o Escher, todos ellos expertos creadores de este tipo de espacios en sus obras. Pero cuando estos espacios ilusorios son representados sobre un muro o en el suelo el efecto sorprendente es aún mayor pues parecen crear la continuación de un espacio que no existe creando una perspectiva falsa. Es lo que se conoce con el nombre de **trampantojos**.

En el siguiente vídeo puedes ver diversos trampantojos, algunos murales y otros realizados en el pavimento de la vía pública, estos últimos suelen estar dibujados con tiza. Para crear la sensación de espacio ilusorio los artistas emplean tanto la perspectiva como la técnica de la **anamorfosis**.



Vídeo de [domnonos](#) alojado en [Youtube](#)

Las figuras ambivalentes

Son imágenes que en una primera mirada se perciben con un significado concreto pero que, al ser observadas con detenimiento, esconden otra figura de diferente significado, creándose en ellas un juego de doble interpretación.

Giuseppe Arcimboldo (1527-1593), artista milanés del Renacimiento, fue un experto creador de este tipo de imágenes en las que luego se inspiraron muchos artistas como **Dalí**, por ejemplo.



Detalle del Museo Figueres de Dalí
Fotografía de **Javi Gutierrez** en [Flickr](#) bajo CC

En la siguiente **galería** vas a ver algunas de ellas. Clica encima para verlas ampliadas o las vas pasando en modo diapositivas.



Curiosidad

A lo largo de la Historia del Arte muchos artistas han creado este tipo de obras llenas de errores, algunas de sus obras ya las has visto en los apartados anteriores, pero también en publicidad estos engaños visuales son empleados con frecuencia para atraer la atención suscitando la curiosidad de los espectadores. En la siguiente presentación puedes ver algunos ejemplos de su empleo.

Ilusiones ópticas en publicidad

ILUSIONES ÓPTICAS E



Aviso legal

El presente texto (en adelante, el "**Aviso Legal**") regula el acceso y el uso de los contenidos desde los que se enlaza. La utilización de estos contenidos atribuye la condición de usuario del mismo (en adelante, el "**Usuario**") e implica la aceptación plena y sin reservas de todas y cada una de las disposiciones incluidas en este Aviso Legal publicado en el momento de acceso al sitio web. Tal y como se explica más adelante, la autoría de estos materiales corresponde a un trabajo de la **Comunidad Autónoma Andaluza, Consejería de Educación, Cultura y Deporte (en adelante Consejería de Educación, Cultura y Deporte Andaluza)**.

Con el fin de mejorar las prestaciones de los contenidos ofrecidos, la Consejería de Educación, Cultura y Deporte Andaluza se reservan el derecho, en cualquier momento, de forma unilateral y sin previa notificación al usuario, a modificar, ampliar o suspender temporalmente la presentación, configuración, especificaciones técnicas y servicios del sitio web que da soporte a los contenidos educativos objeto del presente Aviso Legal. En consecuencia, se recomienda al Usuario que lea atentamente el presente Aviso Legal en el momento que acceda al referido sitio web, ya que dicho Aviso puede ser modificado en cualquier momento, de conformidad con lo expuesto anteriormente.

1. Régimen de Propiedad Intelectual e Industrial sobre los contenidos del sitio web

1.1. Imagen corporativa

Todas las marcas, logotipos o signos distintivos de cualquier clase, relacionados con la imagen corporativa de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte Andaluza que ofrece el contenido, son propiedad de la misma y se distribuyen de forma particular según las especificaciones propias establecidas por la normativa existente al efecto.

1.2. Contenidos de producción propia

