

El volumen

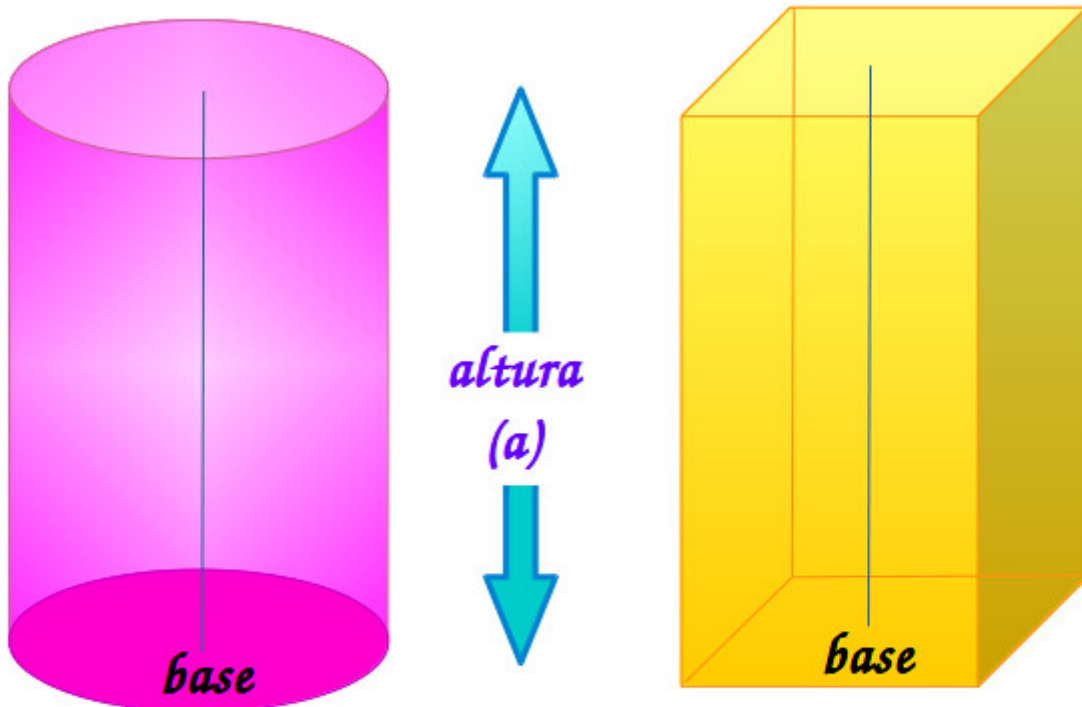
Volumen

1.º Bachillerato

Contenidos

Percepción y génesis del volumen

El volumen



$$V = A_{\text{base}} \cdot a$$

Introducción

Vivimos en un mundo material, si miras a tu alrededor, hay edificios, carreteras, el aire, las nubes, árboles, personas, etc. Cada uno de estos elementos ocupa un determinado espacio, es decir, tienen un **volumen**.

Nuestra existencia está determinada por la condición física del fenómeno **tridimensional**: necesitamos un cuerpo, con un tamaño, capaz de moverse y desplazarse, y al mismo tiempo debemos obtener los recursos que nos ofrece el lugar donde habitamos, la tierra, para poder sobrevivir. Esto conlleva al ser humano a relacionarse necesariamente con el medio que le rodea. La capacidad de ser racional hace que podamos **modificar y estudiar** el entorno material donde vivimos. Es más, no solo abarcamos un mundo material cercano e inmediato, sino que aspiramos a dominar el espacio en todas sus posibilidades, ya sea estudiando el mundo microscópico o la inmensidad del universo, quizás el límite está en la creatividad y tecnología.

Desde un punto de vista plástico, el volumen hace referencia al dominio que de **un modo creativo y expresivo** podemos ejercer sobre los cuerpos materiales. Desde las más antiguas civilizaciones hasta la actualidad nos hemos sorprendido con las formas, los colores, las texturas, etc. que presentan los objetos y seres. La posibilidad de modificar la materia nos hace adentrarnos en ese mundo tan lleno de posibilidades expresivas y creativas, de emociones y descubrimientos.

El volumen marca la diferencia. Todas las formas tridimensionales que existen se diferencian en una cosa: en el volumen, cuando dos objetos tienen diferente forma, el volumen es distinto, y **no nos referimos a la cantidad**, sino a la manera de ocupar el espacio. Cuando dos objetos son iguales, el volumen es distinto, pues varía su emplazamiento, su entorno, y el *trozo* de espacio ocupado, ya que el espacio no puede ser ocupado por dos cosas al mismo tiempo.

Este tema servirá para familiarizarte con los principales conceptos que giran alrededor del Volumen. Verás que es fundamentalmente teórico y expositivo pero necesario para que afiances tus conocimientos del hecho escultórico.

Obseva las siguientes diapositivas con imágenes de elementos con volumen.

Imagen 1



The sun, planets and major moons (2560 res!)
Imagen de Jules Stoop en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Imagen 2



Stonehenge (VII)

Imagen de isawnyu en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Imagen 3



Saint Peter's square from high above

Imagen de Juandesant en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Imagen 4



Imagen de Landhaust en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Imagen 5



Imagen de Oke en [Wikimedia](#). Licencia [CC](#)

Imagen 6



Part of Antonio Lopez's "Noche y día"
Imagen de enric archivell en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Imagen 7



Menhir du Champ Dolent
Imagen de Eusebius@Commons en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Imagen 8



The Burj Al Arab Hotel

Imagen de jonrawlinson en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

1. Definición y concepto de volumen

Espacio y volumen

Consideramos el espacio como **el medio que contiene a los cuerpos materiales**, y que para hacerlo visible es necesario delimitarlo.

Seguramente has hecho castillos de arena alguna vez. Es una manera de sentir el contacto directo con la arena, con lo natural. Jugar con las formas y volúmenes nos causa una agradable sensación. Crear espacios diferentes conectándolos, superponiendo, quitando o añadiendo... todos parecemos disfrutar modificando las formas en el espacio.



Sand Castle - 3

Imagen de Usonian en [Flickr](#) . Licencia [CC](#)

Para entender el volumen debes dominar 3 conceptos importantes. Despliega cada uno de ellos del siguiente recurso para saber su definición:

Materia

La materia es todo aquello que ocupa un espacio. Puede estar en estado sólido, líquido, gaseoso, plasma... y los que los científicos descubran.

Volumen

Volumen es la cantidad de espacio tridimensional ocupado por algo, ese algo es la materia. El volumen es una cualidad de la materia.

Masa

Masa es la cantidad de materia que se usa en un volumen.

Veamos un ejemplo para comprender estos conceptos:

Imaginemos una esponja. Tiene un volumen (ocupa cierto espacio) y una masa (tiene una cantidad de materia), pues bien, si apretamos la esponja, ésta seguirá teniendo la misma masa, pero su volumen será menor.

Observa en los naipes como siendo la misma materia, pueden ocupar un volumen distinto según se comporten en el espacio. En este caso la materia y la masa son las mismas, lo único que ha cambiado es el volumen.



Imagen de Carlos Sánchez Pimienta en [Flickr](#). Lic. [CC](#).



Imagen de Guesus en [Flickr](#). Lic. [CC](#).

Es muy importante que relaciones el espacio y el volumen. Como verás más adelante, a veces el espacio es simplemente el **soporte** de un volumen, pero actualmente, y desde principios del siglo XX el espacio es un **valor artístico** muy importante, el protagonista principal de numerosas obras artísticas, llamadas **Instalaciones**:

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/J3vgdNJ9yS4](https://www.youtube.com/embed/J3vgdNJ9yS4)

¿Qué es la instalación artística?
Video de Canal22 alojado en [Youtube](#).

¿Cómo se miden el volumen, la materia y la masa?

En España usamos el **Sistema métrico decimal**, por lo que se mide el volumen en metros cúbicos o en litros, dependiendo de si la materia es sólida o líquida. La masa se mide en kilogramos. De esta manera, si definimos un bloque de piedra extraído de una cantera tendremos que decir su altura, anchura y profundidad, lo que nos permite calcular su volumen en metros cúbicos, también tendríamos que decir que tipo de roca es, y su peso en kilogramos. Si tenemos que definir la carga de arena que lleva un camión, tendremos que decir los metros cúbicos de arena, su composición química para distinguir que clase de materia es y su peso en Kilogramos. En otros países usan otros sistemas métricos, el más importante es el anglosajón que usa unidades que te resultarán familiares como "el Galón". Tenemos necesidad de **explicar** y utilizar nuestro entorno de un modo **normalizado** con reglas, normas, fórmulas, etcétera, para que todas las personas nos puedan comprender.

Un artista plástico cuando habla de volumen se refiere a una obra con forma tridimensional, le interesa tanto **cuanto** espacio ocupa, pero también **como** ocupa el

espacio (su forma, tamaño, color, textura, etc.) ya sea un relieve, una escultura, un objeto o una instalación. El artista no intenta explicar normalizando, más bien **expresar** de un modo **personal**.



Comprueba lo aprendido

Elige la definición correcta.

- ☐ **Masa** es todo aquello que ocupa un espacio.
- ☐ **Masa** es una instalación.
- ☐ **Masa** es la cantidad de materia que se usa en un volumen.

Lo siento. Esta es la definición de **materia**, no la de masa.

Fallaste. Una Instalación es un tipo de obra de Arte consistente en transformar un espacio.

Correcto.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta

Pensemos en un metro cúbico de estas materias. ¿Cuál ocupa más espacio?

- ☐ Arena de río.
- ☐ Virutas de hierro.
- ☐ Agua.
- ☐ Guijarros pequeños.

Es una buena opción, pero no es la acertada.

Quedaría aire entre las virutas de hierro. Tendría mucha masa pues el hierro pesa mucho, pero no ocuparía todo el espacio.

Correcto. El agua al ser líquida ocuparía completamente el espacio dentro del metro cúbico.

Siempre quedaría aire entre los guijarros.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta
4. Incorrecto



Comprueba lo aprendido

Verdadero o falso.

En España, el volumen se mide en galones.



[Sugerencia](#)

☐ Verdadero ☐ Falso

Falso

Esta es una medida de volumen anglosajona.

Cuando un artista plástico habla de volumen se refiere a una obra con forma tridimensional.



[Sugerencia](#)

☐ Verdadero ☐ Falso

Verdadero

2. Las tres dimensiones

Tres dimensiones. Introducción

De un modo natural nos desenvolvemos en una realidad tridimensional, pero ¿Te imaginas que eres un cuadrado y que habitas en una tierra que solo tiene dos dimensiones, donde todo ocurre en el largo y el ancho de una superficie? este es el tema central del libro "[Flatland](#) >> [Documento de descarga](#)" (título original: "*Flatland. A romance of many dimensions*", (traducido al castellano sería algo así como "planilandia") escrito por Edwin A. Abbot en 1884. Existe una película basada en dicho libro, llamada también "*Flatland*". El protagonista es un cuadrado que corre diversas aventuras, y sueña con visitar Lineland, la tierra de una dimensión. Posteriormente será visitado por una esfera que habita en el espacio tridimensional. En el libro se pone de manifiesto las dificultades que tienen los habitantes de los distintos mundos para explicar donde viven y para entender otras dimensiones.

Una línea habitaría en un mundo donde solo hay largo (un espacio **unidimensional**). El cuadrado habitaría en un mundo donde hay largo y ancho (un mundo **bidimensional**) y una esfera habitaría en un mundo donde hay ancho, alto y profundidad (un espacio **tridimensional** como el nuestro)

Aquí te dejamos unas imágenes de la película "Flatland":

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/7l4ZHwodLQA](https://www.youtube.com/embed/7l4ZHwodLQA)

Flatland: La película (con subtítulos en español)
Video de Educar Portal alojado en [Youtube](#)

Tres dimensiones: ¿reales o virtuales?

Un objeto o un espacio tridimensional son reales cuando se pueden sentir de manera natural, sin artificios; los puedes tocar, o moverte a su alrededor para verlos desde otro punto de vista aún siendo intangibles, y tienen altura, anchura y profundidad, aunque alguna de estas dimensiones sea diminuta.

Un objeto o un espacio tridimensional son virtuales cuando los observas en una pantalla o soporte que simula tener profundidad, por un sistema de [realidad virtual](#), u otro artificio.

La fuerza de la gravedad nos sitúa en el espacio tridimensional

El entorno donde vivimos y nos desenvolvemos está condicionado por la fuerza de la gravedad, si te das cuenta, la gravedad hace que podamos permanecer quietos en un lugar,

hace posible que nos orientemos y que los conceptos de arriba y abajo tengan sentido.

La gravedad condiciona el crecimiento de los seres vivos, el comportamiento de los ríos, montañas, y de toda la naturaleza. Lo estático, lo dinámico, el equilibrio, son conceptos que no tendrían sentido sin gravedad.



Curiosidad

Aquí te mostramos un vídeo donde se juega con la creación de volumen y espacio virtual:

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/s6xTvSpLpK0](https://www.youtube.com/embed/s6xTvSpLpK0)

3-D HOLOGRAM IMAGE create your own GHOST

Video de oldcartooncomics alojado en [Youtube](#)



Comprueba lo aprendido

Contesta verdadero o falso.

Tridimensional significa que tiene tres dimensiones.

☐ Verdadero ☐ Falso

Verdadero

Tridimensional significa que tiene tres dimensiones: anchura , altura y profundidad.

Los objetos tridimensionales no siempre son reales.

☐ Verdadero ☐ Falso

Verdadero

Pueden ser también virtuales, cuando simulan tener profundidad.

La fuerza de la gravedad afecta a los volúmenes tridimensionales.

☐ Verdadero ☐ Falso

Verdadero

En efecto, la gravedad condiciona la estructura, la forma y el comportamiento de los volúmenes en el espacio tridimensional.



Importante

Los volúmenes ocupan el espacio en sus tres dimensiones: alto, ancho y profundidad. El espacio y los volúmenes pueden ser reales o virtuales.

La fuerza de la gravedad nos sitúa y permite nuestra orientación en el espacio tridimensional. Afecta a las estructuras y comportamientos de los distintos volúmenes.

2.1. Comparación con el mundo en dos dimensiones

Quizás **comparar un mundo bidimensional con otro tridimensional** pueda ser de gran ayuda para comprender el fenómeno de la tridimensionalidad.

Veámoslo de un modo intuitivo:

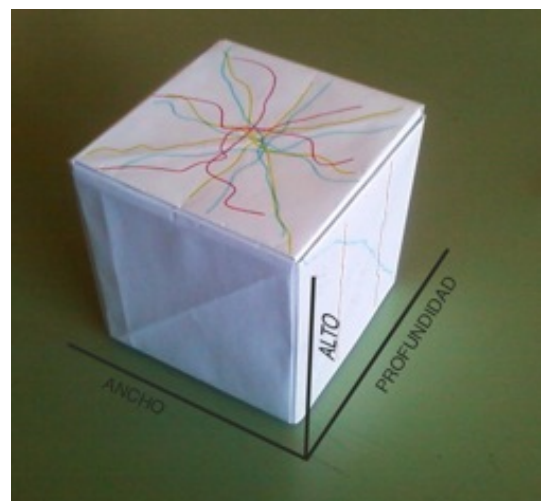
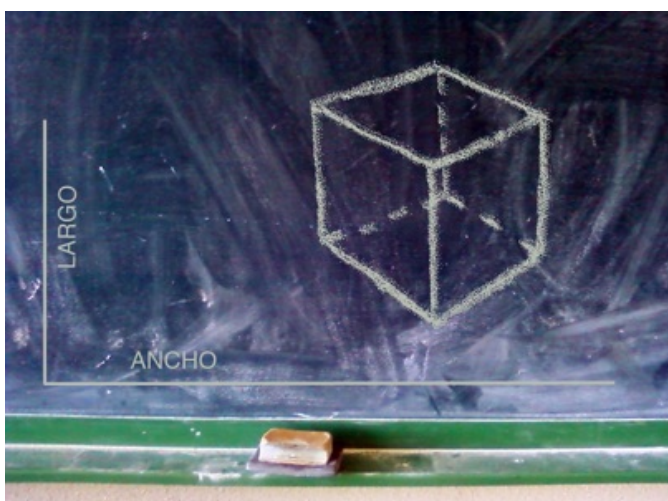
Todo aquello que se representa en una superficie bidimensional (con solo ancho y largo) es bidimensional; a una superficie bidimensional también se le llama plano .

No obstante, hay que aclarar que un papel o un muro son objetos tridimensionales, ya que estos tienen un grosor aunque sea mínimo; sin embargo, lo que se pinta en ellos solo utiliza su superficie bidimensional, despreciando los grosores de estos soportes y por tanto son bidimensionales también.

Si recortamos un cuadrado de un cartón, estamos haciendo partícipe al cuadrado del grosor del cartón, este grosor es una tercera dimensión que hace que el objeto tenga su propia profundidad o grosor.

En definitiva, **un objeto es tridimensional**, y por tanto tiene volumen, **si además de tener ancho y largo, participa de la dimensión de profundidad espacial.**

Observa las dos imágenes: al hacer las fotografías, el observador estaba viendo en el primer caso una imagen dibujada **bidimensional** y en el segundo caso estaba apreciando un objeto **tridimensional**.



Podemos seguir entendiendo las **diferencias** entre lo bidimensional y lo tridimensional a través de ejemplos:

Sería bidimensional

Sería tridimensional

La imagen que ves en una fotografía.	La fotografía en sí.
Las imágenes que ves en una pantalla de ordenador.	Un ordenador
Lo que puedes dibujar en una cartulina o papel.	una cartulina o un papel.
	Lo que ves por la ventana

Lo puedo ver.

Lo puedo ver y tocar

No tengo que moverme para rodearlo

Tengo que moverme o mover el objeto para rodearlo y tocarlo.

Si te fijas bien, parece ser que para representar elementos en dos dimensiones, tenemos que hacerlo en un soporte tridimensional, es decir, si queremos dibujar una línea (que es bidimensional) hay que hacerlo en un papel, cartón, muro, etc. (que son tridimensionales). Podríamos reflexionar sobre esta cuestión: un elemento de x dimensiones, necesita un soporte de $x + 1$ dimensiones para que pueda existir.

Nos comportamos de un modo diferente percibiendo formas bidimensionales y tridimensionales: Para ver una fotografía es suficiente con recorrer con la vista su superficie, y sería posible verla sin desplazarnos. Por el contrario, cuando vemos un árbol, no sabemos cómo es por detrás, para verlo al completo necesitamos desplazarnos para rodearlo con la vista, o si es un objeto pequeño habría que darle la vuelta.

También es distinta la información que recibimos con el tacto: si con los ojos cerrados tocamos la superficie de una fotografía no podemos distinguir lo que en ella se representa, tan solo apreciamos algunas características del papel, que es algo tridimensional: si es liso, blando o duro, etc. Por el contrario, si tocamos un árbol, si podemos apreciar algunas características de ese árbol. Así que el tacto, solo sirve en un mundo bidimensional para apreciar la existencia de algo, pero no para apreciar sus cualidades.



Importante

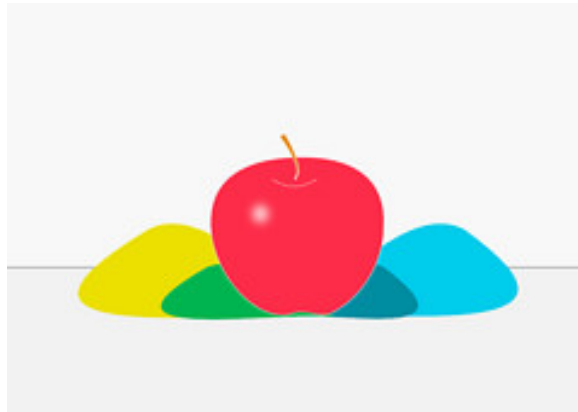
Puede suceder que te muestren una fotografía de una escultura: la fotografía en sí como soporte es tridimensional (tiene grosor), la imagen de la escultura es bidimensional (se representa en una superficie bidimensional), y la escultura representada, la que vio el fotógrafo al tomar la instantánea, si sería tridimensional.



Comprueba lo aprendido

Imagina que eres el autor de esta fotografías, ¿en cuál de ellas fotografiaste un elemento tridimensional?

☐



Manzana

Imagen de Xiumeteo en [Flickr](#). Lic. [CC](#)

☐



Portrait of a forbidden fruit

Imagen de Jorge Elías en [Flickr](#). Lic. [CC](#)

☐



No, fotografiaste una imagen bidimensional de una manzana.

Sí, fotografiaste una manzana tridimensional.

No, esto es un dibujo bidimensional.

Solución

1. Incorrecto
 2. Opción correcta
 3. Incorrecto
-

2.2. La gravedad como referencia

Alexander Calder (1898-1976) es conocido, sobre todo, por sus esculturas móviles. Son esculturas cinéticas (la expresión arte cinético se refiere a las obras artísticas que se basan en algún tipo de movimiento) realizadas con alambres y delgadas planchas de metal. Estas esculturas, normalmente, están suspendidas en el aire para que puedan moverse con las leves corrientes de aire que puedan existir en un lugar. Son esculturas muy especiales, pues el equilibrio y el movimiento la dotan de animación, parecen estar dotadas de vida. En el siguiente vídeo se observa el movimiento lento de un móvil de Calder.

Enlace a recurso reproducible >> <https://www.youtube.com/embed/hlsfBqH7KG8>

Calder Mobile Time Lapse
Vídeo de hutchtv alojado en [Youtube](#)

Siempre el hombre ha querido volar. **La gravedad, aunque nos sitúa, en cierto sentido nos retiene**, y puede ser un impedimento. Nuestra mente va más allá. Nuestra percepción del volumen nos hace recibir sensaciones placenteras relacionadas con la velocidad, la libertad de movimiento, el poco peso, el vuelo, etc. Las atracciones de feria están basadas en esas sensaciones, nos resultan agradables cuando nos hacen flotar y nos provocan miedo cuando nos hacen caer.

Por contra, las sensaciones de inmovilidad y mucho peso también nos provocan sensaciones de admiración. Nos admiramos en la contemplación del mar inmenso tan horizontal, y de las montañas. Pensamos que la fuerza es un don que nos permite mover lo inamovible, y nos admiramos de personas que son muy fuertes o de máquinas construidas para mover pesos.

Resumiendo de manera sencilla, nuestra percepción nos lleva a pensar que **todo lo ligero e ingrávido es agradable, fresco, femenino, ascendente, vertical; y lo pesado y grávido es masculino, recio, fuerte, horizontal**.

Los artistas, como Alexander Calder, manejan estas sensaciones en sus producciones artísticas. Los móviles de Calder se mueven de una manera que parece antinatural para unos materiales de ese tipo. El Arte gótico con sus altas catedrales de columnas con nervios que se cruzan en el techo, y con todos los refuerzos arquitectónicos por fuera del edificio, busca provocar una sensación de altura, de ingravidez cercana a la idea cristiana del Cielo. Tanto uno como otro intentan engañar la percepción del espectador.

Las esculturas Góticas son más estilizadas y naturalistas que las románicas. En Andalucía hay un ejemplo de escultura Gótica de gran calidad, se trata de la obra de Mercadante de Bretaña:



Sepulchro del Cardenal Cervantes de Lorenzo Mercadante de Bretaña. Catedral de Sevilla. Escultura Gótica.
 Imagen en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

El Arte Románico es mucho más pesado y menos alto que el Gótico. Por no conocer ciertas técnicas constructivas los edificios son más bajos y los muros más altos, su acercamiento psicológico al espectador se basa más en la expresividad, así las esculturas que adornan los templos son pequeñas, poco estilizadas pero sus rostros transmiten exageradamente sensaciones de miedo, de fe, de felicidad, etcétera. En España tenemos un ejemplo maravilloso de escultura románica en el Pórtico de la Gloria del Maestro Mateo en Santiago de Compostela.



Pórtico de la Gloria. Maestro Mateo. Escultura Románica. Santiago de Compostela.
 Imagen en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

Botero, por el contrario, con sus formas rotundas produce sensaciones de peso. Realmente estas esculturas están huecas, y para poder transportarlas están hechas por piezas que se

ensamblan. Tiene menos masa de la que aparenta.



Escultura de Fernando Botero.

Imagen en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

Alexander Calder

Escultor estadounidense conocido por aportar a la escultura un nuevo concepto: el movimiento. Fue precursor de la escultura cinética. Estudió Ingeniería Mecánica, hecho que le influyó en su obra. A veces fusionaba el arte con la tecnología. También le interesó el sonido en la escultura, a algunas de sus piezas en movimiento las hacía chocar para producir esa otra interacción.



Comprueba lo aprendido

Elige aquellos ejemplos que pienses que aparentan ser más pesados de lo que son en realidad.

- ☐ Los móviles de Calder.
- ☐ Las esculturas de Botero.
- ☐ Las esculturas románicas del Maestro Mateo.
- ☐ Las Catedrales góticas.

Solución

1. Correcto
2. Correcto
3. Correcto
4. Correcto



Ejercicios

Puedes realizar una experiencia:

Se trata de crear dos cubos de las mismas dimensiones. Utiliza para el primero, papel de celofán o papel vegetal, y después fotografíalo. Para ello colócalo de manera que la luz lo atraviese, o sea, con un foco de luz detrás, procurando crear ciertas transparencias. El otro, píntalo con un color plano y opaco, puede ser con un spray. Vuelve a colocarlo en el mismo lugar, con la misma iluminación y fotografíalo.

Existen vídeos en internet que te pueden servir para realizar los cubos.

Podrás observar distintos aspectos sobre el volumen, sobretodo, descubrirás la diferencia entre el peso físico y el peso visual.

[Enlace a recurso reproducible >> https://www.youtube.com/embed/yAGec635UKc](https://www.youtube.com/embed/yAGec635UKc)

Como hacer la figura geometrica del cubo

Video de easy origamitotal alojado en [Youtube](#)

3. Diferentes tipos de volúmenes

Ya sabes que el ser humano se relaciona con el exterior: mantiene un diálogo constante con él. Primero recibe estímulos exteriores, después, en su propio interior, con el intelecto, la imaginación y con su capacidad de abstracción y creación, es capaz de comprender y actuar. En este constante diálogo, vamos ampliando nuestra capacidad de respuesta, y ampliando a su vez el círculo de actuación. Desde los orígenes de la humanidad el hombre ha ido produciendo obras en todos los campos, ampliando su espacio exterior con nuevas perspectivas.

Podríamos hablar de **distintos tipos de volúmenes** según sea la esencia natural o artificial:

1. **El volumen natural:** es producto de la naturaleza, y el hombre no ha intervenido en su existencia.
2. **El volumen artificial:** es producto humano.



Actividad de Lectura

Paul Cézanne es un pintor y escultor post-impresionista, él es el precursor del cubismo, y con ello el responsable de las nuevas posibilidades que ello significó para los artistas posteriores. Picasso lo llegó a considerar como su único maestro, estudiando sus obras con mucho detenimiento.

Lee atentamente esta carta que Paul Cézanne escribe a su amigo y pintor Émile Bernard:

El estudio de la naturaleza

Yo progreso muy lentamente, debido que la naturaleza se me revela en formas muy complejas, y el progreso que se necesita es incesante. Uno debe ver el modelo de una cosa correctamente y experimentarlo en el camino correcto, y además de esto, expresarse a sí mismo enérgicamente y con distinción.

El gusto es el mejor juez. Es muy raro. El arte se dirige exclusivamente a un número restringido de individuos.

El artista debe desdeñar todos los juicios que no se apoyen en una observación inteligente del carácter. debe reducir el espíritu literario que hace desviar tan a menudo a la pintura de su verdadero sendero -

el estudio concreto de la naturaleza- para perder demasiado tiempo en las especulaciones intangibles.

El Louvre es un buen libro de consulta, pero no debe ser más que un intermediario. El estudio real y prodigioso a emprender es la diversidad del cuadro de la naturaleza.

Carta a E. Bernard, Aix, 12 de mayo de 1904.



Imagen en [Wikimedia](#). Dominio público.



Imagen en [Wikimedia](#). Dominio público.

¿Crees que Cézanne pintaba en poco tiempo, o podría tardar meses, incluso años, en acabar un cuadro?

Puedes ver en su carta y en sus obras, la gran importancia que da el artista post-impresionista a la observación y el estudio de la naturaleza. Esto le llevaba mucho tiempo, y aunque sus obras tengan una apariencia suelta y fresca, tardaba meses, incluso años en terminar algunas de ellas.

3.1. El volumen natural



Reflexiona

Observa la impactante fotografía que tienes debajo. Es posible que no reconozcas el lugar. Corresponde al conocido espacio natural del Torcal de Antequera de la provincia de Málaga. El blanco y negro de la fotografía acentúa los volúmenes de las rocas. ¿Son formas escultóricas?



Torcal de Antequera

Imagen de Pablo en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Cuando pensamos en un volumen, normalmente, pensamos en un objeto que tiene volumen; si lo asociamos a la naturaleza pensaremos, no en un objeto cualquiera, sino en un elemento de la naturaleza que tiene una forma y ocupa un determinado espacio, como una roca, una montaña, un árbol, un bosque, etc. son volúmenes organizados por la naturaleza sin la intervención del hombre. Algunos de ellos, como el Torcal de Antequera, de gran belleza plástica.

Naturaleza y volumen

Puedes distinguir **dos modos de observar los volúmenes en la naturaleza**:

1. Observando a simple vista podrás ver volúmenes y formas naturales, muchos de ellos podemos tocarlos. Pueden ser pequeños o grandes, y estar más o menos cerca; en este grupo estarían los árboles, los bosques, las nubes, un grano de arroz, etc. Todos ellos forman parte del escenario más directo donde puedes desenvolverte, un espacio cercano que puedes rodear o que te rodea.

2. Observando con la ayuda de medios tecnológicos podrás apreciar aquellos volúmenes y formas que no puedes observar a simple vista. Estos medios tecnológicos no modifican el volumen, pero nos permiten cambiar el punto de vista acercándonos o alejándonos a ellos. Aparece aquí los conceptos de distancia y escala. Otros aparatos y métodos nos permiten observar volúmenes ocultos a la simple vista: ecografías, radiografías, resonancias magnéticas, visores infrarrojos, etc.

Observa algunos ejemplos de estos modos de observación en el siguiente pase de diapositivas:

Modos de observación de nuestro entorno

Fotografía



Imagen en [Wikipedia](#). [Dominio Público](#).

Telescopio

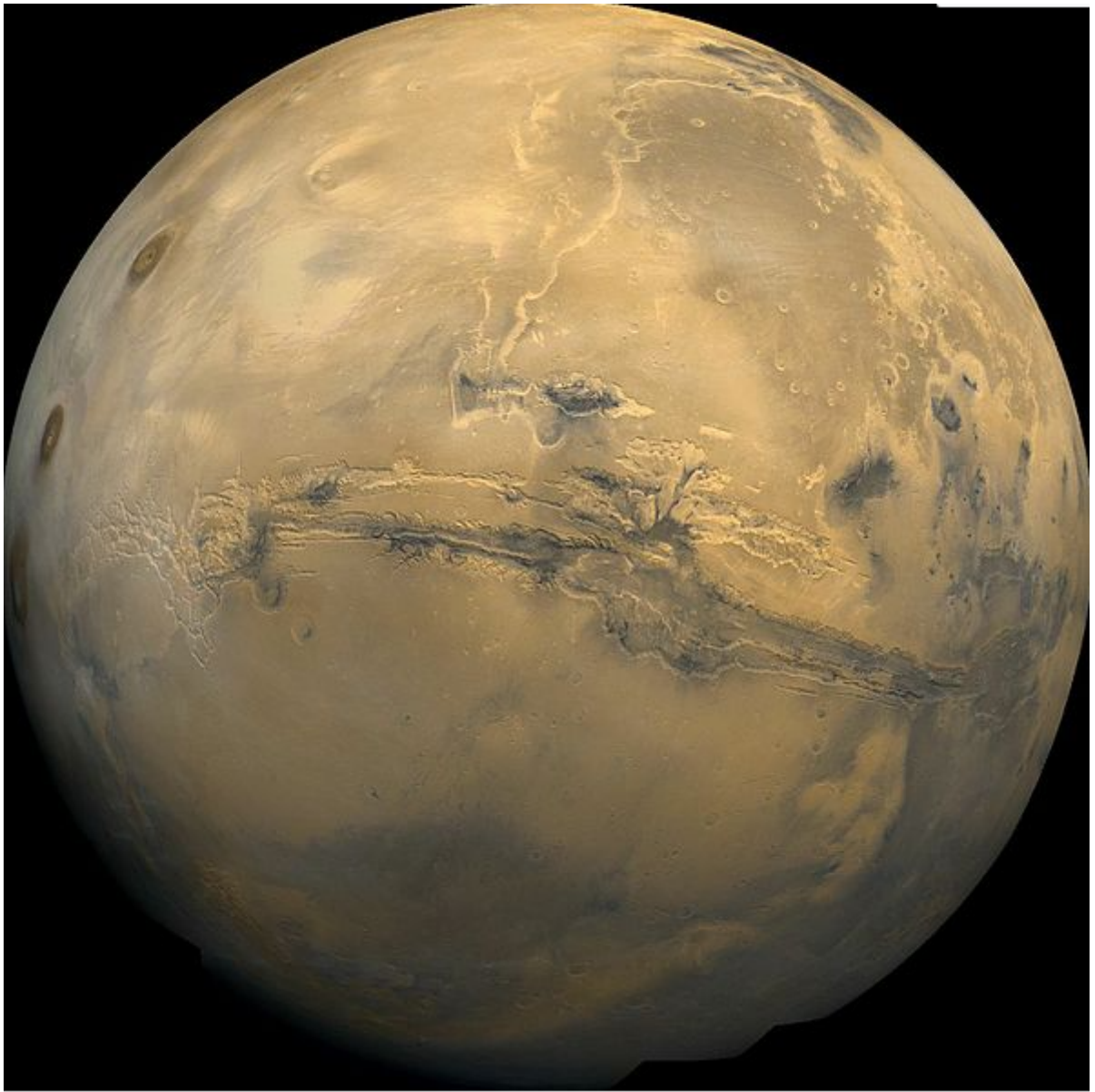


Imagen en [Wikipedia](#). [Dominio Público](#).

Microscopio

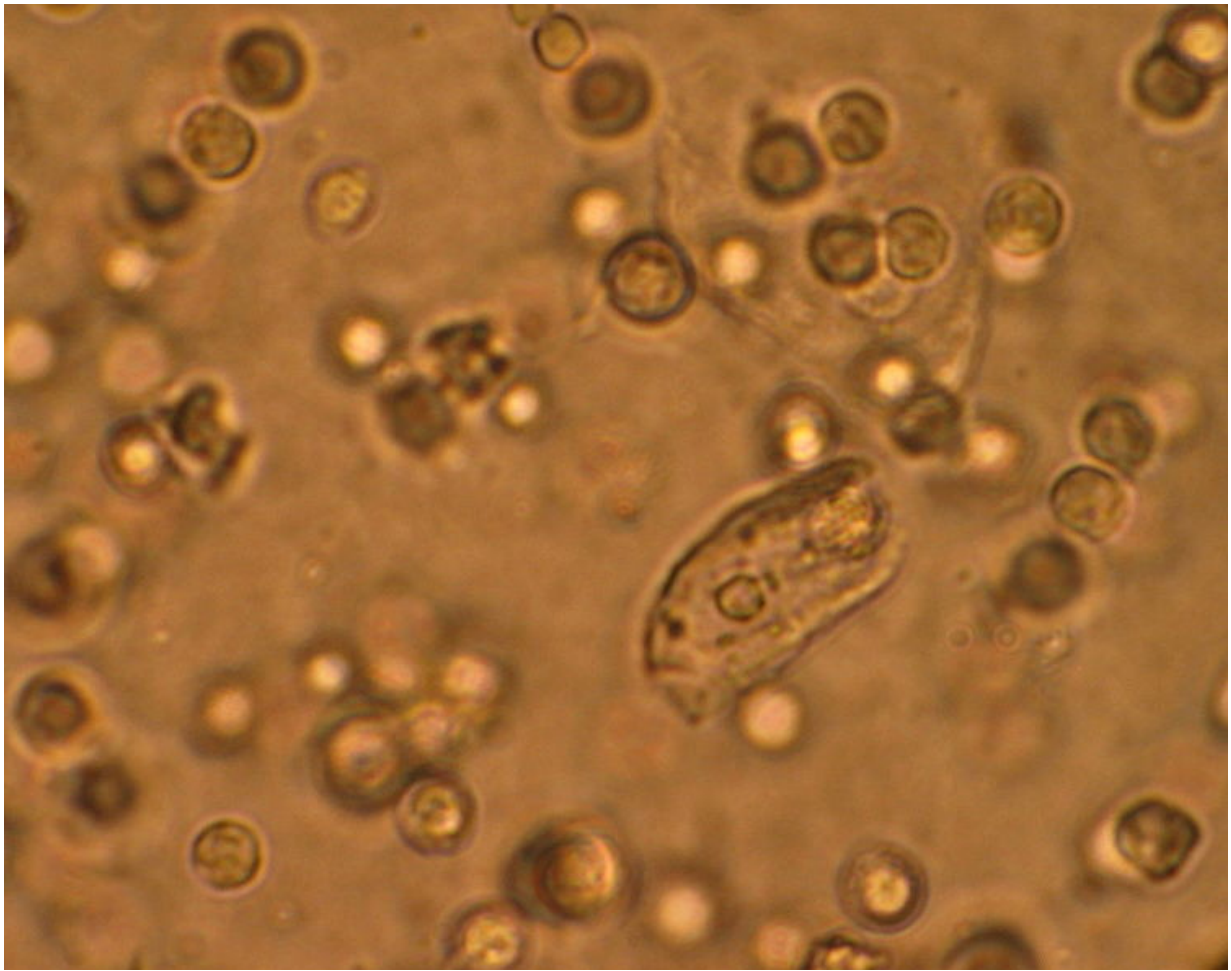
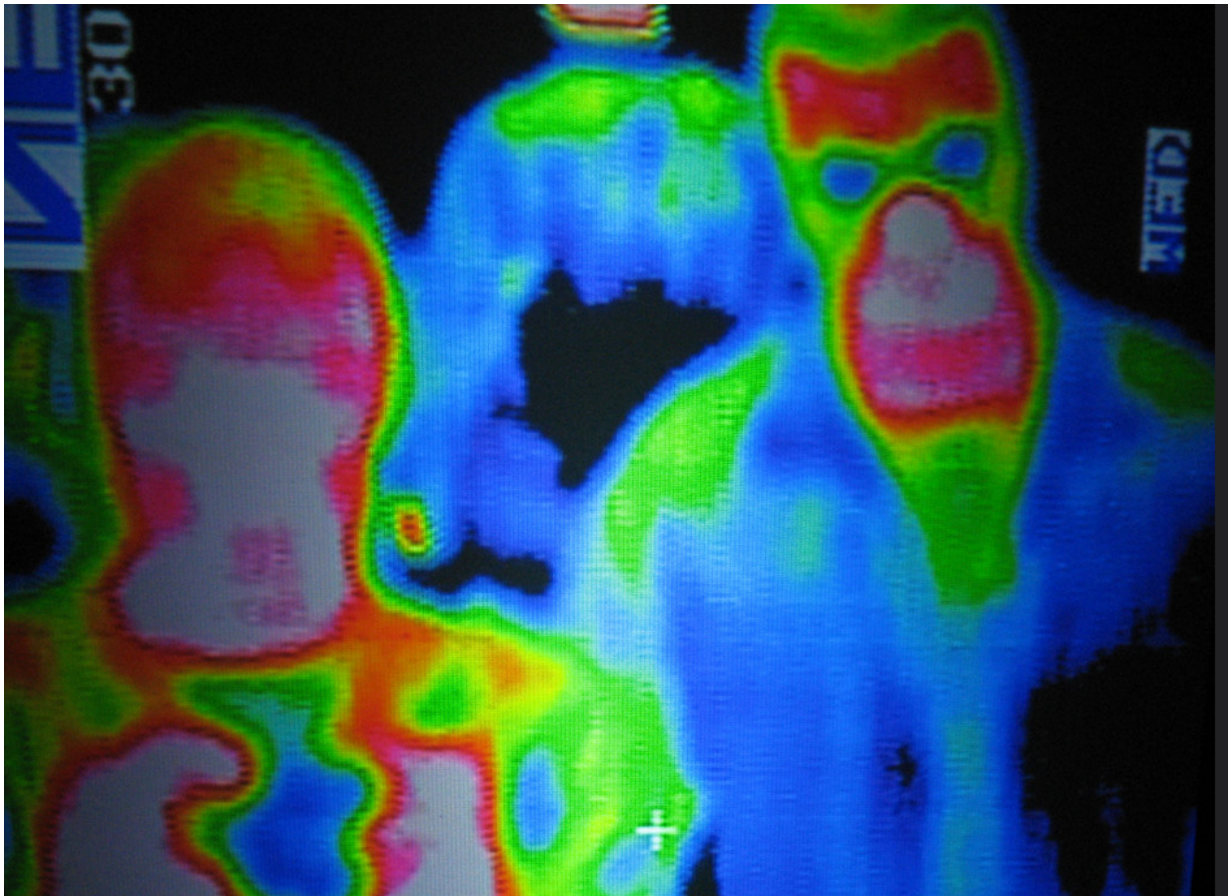


Imagen en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

Termografía



Termografía infrarroja

Resonancia

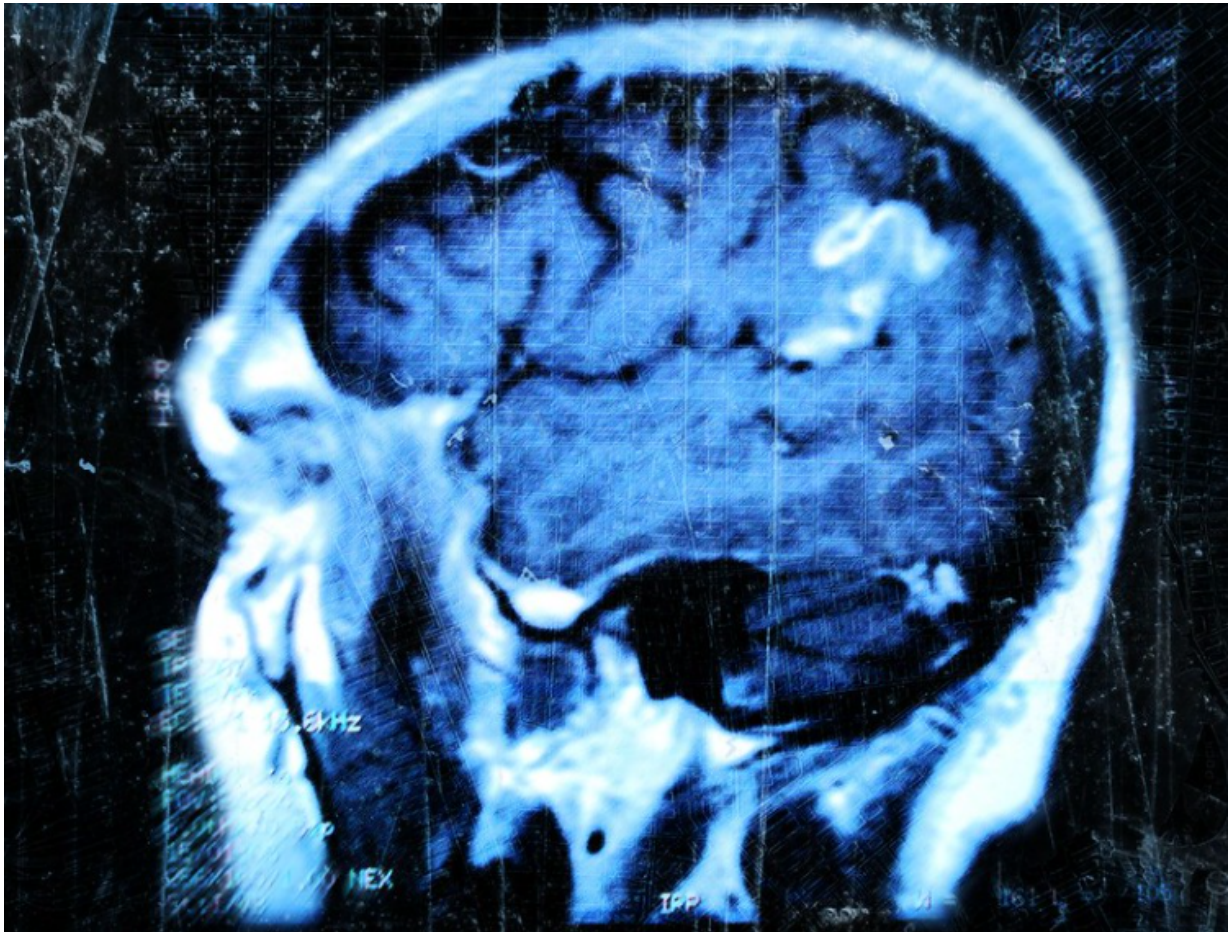


Imagen de Marco Antonio Gutierrez en [Flickr](#). Licencia [CC](#).

Ecografía



Imagen en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#).

Muchos artistas se han inspirado en la naturaleza, en lo que de ella han podido percibir a través del sentido de la vista. En el S.XX y XXI han sido influenciados por estas nuevas consideraciones tecnológicas para la observación de los volúmenes y las formas. Aquí tienes algunos ejemplos:

Escultura



Toros de Guisando

Imagen de M. Peinado en [Flickr](#). Licencia. [CC](#)

Venus



Imagen en [Wikipedia](#). Licencia [CC](#)

Escultura



Escultura del Partenón

Imagen de mmarftrero en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Esultura



Picasso La Guenon et son Petit
Imagen de GALERIEopWEG en [Flickr](#). Licencia [CC](#).

Ecultura



Elephant - "Eagle" by Alexander Calder
Imagen de Christopher Patterson en [Flickr](#). Licencia [CC](#).

Instalación



Celula Nave

Imagen de elefteria1 en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Escultura



Brussels, Belgium 097- The Atomium
Imagen de Claudio.Ar en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Capitel



Capitel - románico

Imagen de L. Lemos en [Flickr](#). Licencia [CC](#)

Puedes buscar en internet obras de estilos artísticos como el *Rococó* o el *Modernismo*, ya que son buenos ejemplo para que veas como el arte se inspira en la naturaleza.

Nuestro propio cuerpo tiene un volumen natural, ¿qué papel juega nuestro propio cuerpo como un volumen en el espacio?

Parece ser, que nacemos predispuestos para entendernos con el espacio, por eso independientemente de lugar donde se nazca en el planeta, su cultura y conocimiento, el ser humano está preparado para moverse. No obstante, puede haber mucha diferencia entre una primera etapa donde el bebé aprende a andar, y por lo tanto está adiestrando su cuerpo para sincronizar sus movimientos en espacio y tiempo, mientras que toma conciencia del volumen de su cuerpo y de los objetos que le rodea; y etapas posteriores donde las experiencias y el conocimiento que se va adquiriendo con el tiempo pueden variar dependiendo de aspectos como los culturales e intelectuales.

Como verás en el siguiente apartado, el hombre cuando crea no siempre imita a la naturaleza, sino que posee una gran capacidad para racionalizar su mundo, es decir, adaptarlo a sus necesidades, haciéndolo de un modo inteligente. Por ejemplo, los egipcios crearon volúmenes a partir de líneas rectas. La línea recta no existe en la naturaleza. Hoy día la línea recta está en todo nuestro entorno.

Por lo general los volúmenes originados por la naturaleza (montañas, cascadas y otros espacios naturales) suelen ser hermosos, ya que los asociamos con espacios más sanos y amplios.

La naturaleza tiene su propia manera de crear y ordenar los volúmenes en el espacio, más adelante estudiaremos detenidamente el modo en que la naturaleza organiza el espacio, y el modo en que crecen algunos seres vivos, cual es su estructura, proporción, etc.



Comprueba lo aprendido

Contesta verdadero o falso

Todos los volúmenes que hay en la naturaleza se pueden apreciar a simple vista.

☐ Verdadero ☐ Falso

Falso

No todos se pueden observar a simple vista. En multitud de ocasiones recurrimos a aparatos que hacen visibles volúmenes que son muy pequeños, están a una gran distancia o están ocultos.

Desde pequeños tenemos las capacidades que nos permiten actuar en el espacio tridimensional.

☐ Verdadero ☐ Falso

Verdadero

Si, Todos venimos preparados para desenvolvernos en el espacio tridimensional de este mundo.

3.2. El volumen artificial

Escultura



Imagen en [Wikipedia](#). Lic. [C.C.](#)

Piezas



Imagen en [Wikipedia](#). Lic. [C.C.](#)

Las imágenes de arriba corresponden al conocido escultor británico [Henry Moore](#). En la primera imagen has podido contemplar una de sus esculturas públicas monumentales (un volumen artificial) y en la segunda, está posando con su colección de objetos naturales (huesos, piedras, etc.) que le servían de inspiración para sus proyectos escultóricos (volúmenes naturales sin manipulación humana). Vamos a hablar de estos dos conceptos.

Volúmenes artificiales

Para distinguir las obras artísticas tridimensionales producidas por el hombre de las originadas por la naturaleza, podemos clasificarlas como volúmenes artificiales. Dentro de estos volúmenes artificiales podemos distinguir **dos grupos**:

1. Las formas y volúmenes artificiales conceptualizados : no necesariamente tienen que ser materializados para que existan, son conceptos producto de un ejercicio de abstracción intelectual que **racionaliza e idealiza las formas y volúmenes**.

El hombre ha asimilado las formas naturales, y en ocasiones profundiza en ellas mediante un proceso de abstracción hasta llegar a formas puramente geométricas; una naranja es similar a la esfera, una estrella de mar y su forma pentagonal, las celdas del panal de las abejas a modos de hexágonos, algunos minerales, etc. Primero observando, después comprendiendo, analizando y por último sintetizando e idealizando, el hombre ha sido capaz de racionalizar su mundo.

Existe un espacio *idealizado* en el que se establece únicamente relaciones conceptuales y racionales: **el espacio geométrico**.

La Geometría es una ciencia derivada de las matemáticas. Es la ciencia que estudia las propiedades y relaciones que hay entre los elementos geométricos en el plano y en el espacio. Estos estudios se pueden realizar de un modo **analítico** (con las matemáticas) o **Gráfico** (a través del dibujo). Los elementos geométricos básicos son: el punto, la recta y el plano, que generan figuras y cuerpos como polígonos, óvalos, espirales, poliedros, etc. Estos conceptos no existen en la naturaleza, existen en el intelecto humano. Ya los egipcios resolvieron problemas a través de la geometría, y se estudia desde la Grecia clásica. Se han inventado instrumentos propios de esta ciencia como el compás, la escuadra y el cartabón, el calibre, el pantógrafo, etc. y últimamente los ordenadores.

Dentro de la Geometría estudiada gráficamente existen subapartados relacionados con la representación y descripción del volumen de una manera científica y precisa. La **Geometría Descriptiva** se ocupa de ello mediante los llamados Sistemas de Representación, los más importantes son: El Sistema Diédrico, el Axonométrico con su variante muy importante llamada Perspectiva Caballera, y el Sistema Cónico.

¿Cómo se originan las formas y volúmenes en este espacio racionalizado?

las formas se agrupan en simples o compuestas, las simples pueden ser rectas o curvas, las compuestas serían infinitas, mezclando líneas quebradas o /y curvas; se originan las figuras, los volúmenes, aparece el concepto de distancia, dirección, giro, proyección, etc.

Como ya hemos dicho, Los elementos básicos del lenguaje geométrico son: el punto , la línea y el plano, que asociados a la idea de movimiento generan el volumen.

El punto indica un lugar en el espacio, no tiene volumen, ni forma, no es material. No se puede medir. Un ejemplo válido sería un punto dado por las coordenadas terrestres. Así, si quedamos con alguien en unas coordenadas concretas en un punto del mar, usando nuestro GPS, llegaríamos al lugar exacto; pero ese punto no estaría pintado en el mar, es un punto que sabemos que existe pero no vemos.

La línea surge como un punto que se mueve en una dirección inalterable, dejando una huella en su recorrido y describiendo así la línea recta. Ésta tiene solo una única dimensión de largo.

El plano surge moviendo la línea en cualquier otra dirección distinta de la suya. El plano incorpora la segunda dimensión, es largo y ancho.

El volumen surge moviendo el plano en cualquier dirección no contenida en él, obteniendo un cuerpo sólido o volumen, que incorpora la tercera dimensión: ancho, alto y profundo.



2. las formas y volúmenes artificiales materializados: son creaciones que existen siendo el resultado material de las intenciones del autor, y suelen ser obras escultóricas, arquitectónicas, instalaciones, objetos, etc.

Estos volúmenes creados o producidos por el ser humano **necesitan la materia** justamente para **manifestar, expresar o comunicar**; dicha materia puede tener cualquier procedencia, pudiendo ser tanto naturales como artificiales y pueden tener distintos fines y responder a necesidades diferentes. En ocasiones las obras de artes producidas responden a una cuestión de tradición y cultura, o pueden por el contrario, ser obras realizadas como respuestas a un determinado estilo artístico, o pueden buscar inspiración en lo primitivo, los orígenes del ser humano, en la naturaleza o en lo tribal, y también pueden ser zoocéntricos, antropocéntricos, teocéntricos, híbridos, objetuales, conceptuales, etc.

Pongamos un ejemplo: imagina que alguien hace un ramo de flores, podremos decir que las flores son seres creados por la naturaleza, pero el ramo, como obra artística no está producido por la naturaleza, es el artista el que ha elegido las flores y ha creado ese ramo, sin duda el material es natural, pero el orden, la forma de la obra, sus colores, el significado... es una producción humana y por tanto una obra artificial, distinta de las que produce la naturaleza. Como ves en un volumen, la materia es un recurso más.

Estos son algunos ejemplos:

Escultura



Discòbol, British Museum
Imagen de Sebastià Giralt en [Flickr](#). Lic. [C.C.](#)

Coche



1959 Red Chevrolet Corvette C1 Convertible
Imagen de Kate Skegg en [Flickr](#). Lic. [C.C.](#)

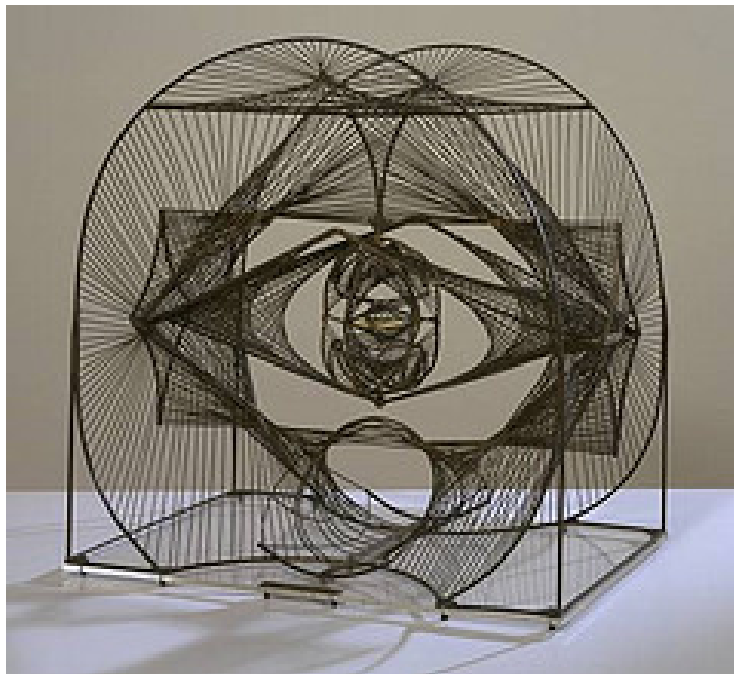
Escultura



DSC_0137

Imagen de Torpe en [Flickr](#). Lic. [C.C.](#)

Escultura



pwvsner_maquette

Imagen de William Cromar en [Flickr](#). Lic. [C.C.](#)

Edificios



CTBA en construcción - Madrid (Spain)

Imagen de Pablo Saludes Rodil en [Flickr](#). Lic. [C.C.](#)

Escultura



escultura

Imagen de Anna en [Flickr](#). Lic. [C.C.](#)

Henry Moore

Escultor nacido en Castleford, Inglaterra en 1898. Muy conocido por sus esculturas de formas orgánicas, de espacios vacíos, formas onduladas inspiradas en la naturaleza, en los huesos de animales, rocas, etc.



Comprueba lo aprendido

Elige la definición correcta

- ☐ El espacio geométrico es aquel que reconstruye la naturaleza.

- ☐ El espacio geométrico es aquel que ocupa las creaciones humanas.
- ☐ El espacio geométrico es aquel en el que se establecen relaciones racionales y conceptuales y se idealizan las formas.

Incorrecto.

Incorrecto.

Correcto.

Solución

1. Incorrecto
2. Incorrecto
3. Opción correcta

¿Qué origina el volumen en el espacio geométrico?

- ☐ Lo origina el movimiento de un punto.
- ☐ Lo origina el movimiento de un plano.
- ☐ Lo origina el movimiento de una recta.

El movimiento de un punto origina una recta.

¡Correcto!

El movimiento de una recta origina un plano.

Solución

1. Incorrecto
 2. Opción correcta
 3. Incorrecto
-



Curiosidad

Aquí puedes ver como algunos artistas integran lo artificial con lo natural.

[Enlace a recurso reproducible >>](#)

<https://www.youtube.com/embed/Zfk2pOA7CAw>

Esculturas submarinas

Video de Myriam Aceves alojado en [Youtube](#)

Resumen



Importante

La forma. Observa y estudia la siguiente presentación:

http://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/jeUmK8rhECeByZ

Las formas de **Sonia A. Alzola**



Importante

Materiales de origen animal y artificial. Observa y estudia la siguiente presentación:

http://www.slideshare.net/slideshow/embed_code/key/CWlfiR86gru9FU

Materiales naturales y artificiales de **Lilian**

Aviso legal

Las páginas externas no se muestran en la versión imprimible

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente/materiales/index.php?aviso#space>