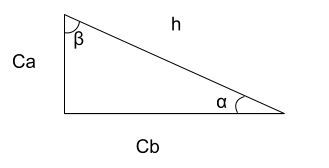
**Razones trigonométricas**

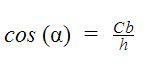
**Seno coseno y tangente:**

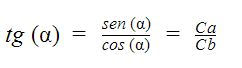
Veremos cómo obtener el seno, coseno y la tangente de un ángulo, para ello, vamos a ver cómo se denotan los ángulos y los lados de un triángulo rectángulo con ángulos α y β, hipotenusa h y cateto de la altura Ca y cateto de la base Cb:



entonces tenemos las siguientes definiciones:

https://static.wixstatic.com/media/ede59e_efaf831d931a45b48637b09ad888bdb3~mv2.jpg/v1/fill/w_161,h_58,al_c,q_80,enc_auto/ede59e_efaf831d931a45b48637b09ad888bdb3~mv2.jpg





El seno de un ángulo se define como el lado opuesto entre la hipotenusa.

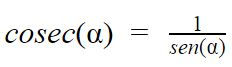
El coseno de un ángulo se define como el lado contiguo entre la hipotenusa. (aquí se puede recordar al coco (coseno - contiguo).

La tangente de un ángulo es el seno entre coseno, o también, el cateto opuesto entre el cateto contiguo.

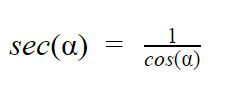
Nota importante: al ser la hipotenusa siempre mayor que los catetos, tanto el seno como el coseno va a tener un valor comprendido entre -1 y 1. (veremos en el signo en la circunferencia trigonométrica).

**Inversos de las funciones:**

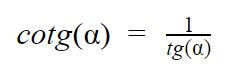
Se define la inversa del sen (α) como cosecante de α: cosec(α)



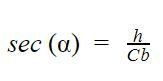
Se define la inversa del cos(α) como secante de α: sec(α)



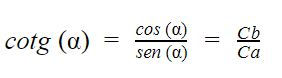
Se define la inversa de la tg (α) como cotangente de α: cotg(α)



al ser las inversas, también se pueden calcular directamente del triángulo inicial:



https://static.wixstatic.com/media/ede59e_31bfb13a8edf48ad891b62b6bc9d2faa~mv2.jpg/v1/fill/w_189,h_59,al_c,q_80,enc_auto/ede59e_31bfb13a8edf48ad891b62b6bc9d2faa~mv2.jpg



A todas estas funciones (las normales y las inversas) se les suele denominar “razones trigonométricas”.

Ojo, no confundir la función inversa que estamos tratando (en la que se hace 1/sen α) con las funciones arco (arcsen α, arccos α y arctg α, que se verán en otro apartado), que lo que dan es el ángulo que tiene dicha razón trigonométrica.

**Notaciones y puntualizaciones:**

Ángulos: el ángulo se puede poner o no entre paréntesis, no siendo habitual ponerlo, es decir, es lo mismo sen (α) que sen α, pero es más habitual no escribir el paréntesis.

Potencias: para indicar que estamos ante una potencia de una razón trigonométrica, el exponente se suele poner entre la razón y el ángulo, es decir:

https://static.wixstatic.com/media/ede59e_5fad07d3455740d29482af145da983c8~mv2.jpg/v1/fill/w_292,h_49,al_c,q_80,enc_auto/ede59e_5fad07d3455740d29482af145da983c8~mv2.jpg

y así con todos, y con todas sus potencias.

El seno de un ángulo, se puede denotar también como sin α (de hecho, en todas las calculadoras ya viene así).

La tangente de un ángulo, se puede denotar también como tan α.

<https://www.lasclasesdegonzalo.com/razonestrigonometricas>

**Resolución al primer cuadrante: ángulos menores y mayores de una vuelta (ejemplos).**

La resolución al primer cuadrante es un método para hallar las razones trigonométricas de ángulos que no están en el primer cuadrante, es decir, que son mayores de 90° o menores de 0°. Consiste en encontrar un ángulo equivalente que esté en el primer cuadrante, llamado ángulo de referencia, y aplicar las fórmulas de reducción al primer cuadrante.

Las fórmulas de reducción al primer cuadrante son las siguientes:

Donde α es el ángulo de referencia, k es un número entero, y el signo ± depende del cuadrante en el que se encuentre el ángulo original.

Para hallar el ángulo de referencia, se puede usar la siguiente regla:

* Si el ángulo original es menor que 0°, se le suma 360° hasta que sea positivo.
* Si el ángulo original es mayor que 360°, se le resta 360° hasta que esté entre 0° y 360°.
* Si el ángulo original está entre 180° y 360°, se le resta 180° para obtener el ángulo de referencia.
* Si el ángulo original está entre 90° y 180°, se le resta de 180° para obtener el ángulo de referencia.

**Ejemplos:**

**Hallar el valor de**

Primero, encontramos el ángulo de referencia:

Luego, aplicamos la fórmula de reducción al primer cuadrante:

Finalmente, usamos la tabla de valores de las razones trigonométricas para ángulos notables:

Por lo tanto:

**Hallar el valor de**

Primero, encontramos el ángulo de referencia:

Luego, aplicamos la fórmula de reducción al primer cuadrante:

Finalmente, usamos la tabla de valores de las razones trigonométricas para ángulos notables:

Por lo tanto:

**Hallar el valor de**

Primero, encontramos el ángulo de referencia:

Luego, aplicamos la fórmula de reducción al primer cuadrante:

Finalmente, usamos la tabla de valores de las razones trigonométricas para ángulos notables:

Por lo tanto:

**Identidad recíproca por cociente**

Ya nos hemos familiarizado con las funciones trigonométricas de seno, coseno y tangente. Estas funciones son escritas como fracciones relacionando a los lados de un triángulo rectángulo. También sabemos que el recíproco de una fracción es igual a la fracción original con su numerador y su denominador intercambiados de posición. Entonces, las identidades recíprocas son formadas al intercambiar al numerador y al denominador de coseno, seno y tangente para formar las funciones: secante, cosecante y cotangente respectivamente.

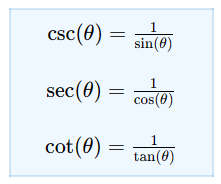
**¿Cuáles son las identidades recíprocas?**

Las identidades recíprocas son identidades trigonométricas que son definidas con respecto a las funciones trigonométricas fundamentales, seno, coseno y tangente. Un recíproco de la fracción ​ es la fracción ​. Esto significa que encontramos al recíproco de una fracción al intercambiar las posiciones del numerador y del denominador.

Consideremos a la función seno para el ángulo θ. Esta función es definida como el lado opuesto dividido por la hipotenusa. Entonces, tenemos . La función cosecante es definida como .

Esto significa que estas dos funciones son recíprocas. Entonces, el valor del seno de un ángulo siempre es igual al recíproco del valor de la cosecante y viceversa. Por ejemplo, si es que tenemos , entonces, también tenemos

De igual forma, la función coseno y la función secante son recíprocas, y la función tangente y la función cotangente también son recíprocas. Entonces, tenemos las siguientes identidades recíprocas:



Si es que tenemos que , ¿cuál es el valor de ?

Las funciones coseno y secante son recíprocas, por lo que sabemos que podemos «darle la vuelta» a la fracción del valor de coseno para encontrar el valor de la secante. Para facilitar esto, escribimos al coseno como fracción:

​ Entonces, tenemos:

Si es que tenemos qué , ¿cuál es el valor de ?

Las funciones tangentes y cotangente son recíprocas. Entonces, podemos encontrar el valor de la tangente al «darle la vuelta» a la fracción del valor de la cotangente. Entonces, tenemos:

Verifica la identidad

Podemos reescribir a todo en términos de seno y coseno, recordando que la función tangente es igual a seno dividido por coseno. Entonces, tenemos:

Podemos sumar las fracciones de la izquierda al formar el denominador común :

En el último paso, usamos la identidad Pitagórica principal . Vemos que obtuvimos la misma expresión en ambos lados. Esto significa que la identidad dada es verdadera.

<https://www.neurochispas.com/wiki/identidades-reciprocas/>

**Identidades pitagóricas auxiliares**

Son identidades pitagóricas todas las ecuaciones trigonométricas que se cumplen para cualquier valor del ángulo y están fundamentadas en el teorema de Pitágoras. La más famosa de las identidades pitagóricas es la identidad trigonométrica fundamental:

Le sigue en importancia y uso la identidad pitagórica de la tangente y la secante:

Y la identidad trigonométrica pitagórica que involucra a la cotangente y a la cosecante:

**Demostración**

Las razones trigonométricas seno y coseno se representan en una circunferencia de radio uno (1) conocida como círculo trigonométrico. Dicho círculo tiene centro en el origen de coordenadas O.

Los ángulos se miden a partir del semieje positivo de las X, por ejemplo, el ángulo α en la figura 2 (ver más adelante). En sentido contrario a las manecillas del reloj si el ángulo es positivo, y en la dirección de las manecillas si se trata de un ángulo negativo.

Se traza la semirrecta con origen O y ángulo α, la cual intercepta al círculo unitario en el punto P. El punto P se proyecta ortogonalmente sobre el eje horizontal X dando lugar al punto C. Similarmente P se proyecta perpendicularmente sobre el eje vertical Y dando lugar al punto S.

Se tiene el triángulo OCP rectángulo en C.

**El seno y el coseno**

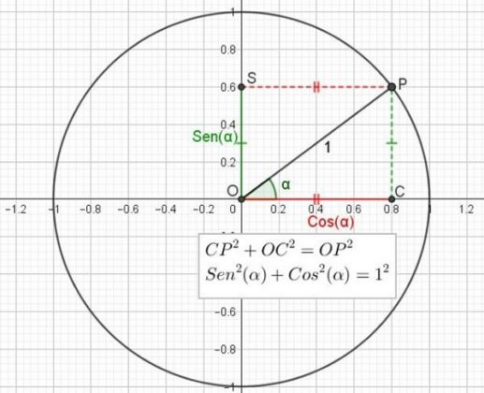
Debe recordarse que la razón trigonométrica seno se define sobre un triángulo rectángulo de la siguiente manera:

El seno de un ángulo del triángulo es la razón o cociente entre el cateto opuesto al ángulo y la hipotenusa del triángulo.

Aplicado al triángulo OCP de la figura 2 quedaría así:

pero , de modo que:

Lo que significa que la proyección OS sobre el eje Y tiene un valor igual al del seno del ángulo mostrado. Debe notarse que el máximo valor del seno de un ángulo (+1) ocurre cuando y el mínimo (-1) cuando o .



**Figura** Círculo trigonométrico mostrando la relación entre el teorema de Pitágoras y la identidad trigonométrica fundamental. (Elaboración propia)

De forma similar el coseno de un ángulo es el cociente entre el cateto adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.

Aplicado al triángulo OCP de la figura 2 quedaría así:

pero , de modo que:

Lo que significa que la proyección OC sobre el eje X tiene un valor igual al del seno del ángulo mostrado. Debe notarse que el máximo valor del coseno (+1) ocurre cuando o , mientras que el mínimo valor del coseno es (-1) cuando .

**La identidad fundamental**

Para el triángulo OCP rectángulo en C se aplica el teorema de Pitágoras, el cual afirma que la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa:

Pero ya se ha dicho que , que y que por lo que la expresión anterior puede ser reescrita en función del seno y del coseno del ángulo:

**El eje de la tangente**

Así como el eje X en el círculo trigonométrico es el eje del coseno y el eje Y el eje del seno, de igual forma existe el eje de la tangente (ver figura 3) el cual es precisamente la recta tangente al círculo unitario en el punto B de coordenadas (1, 0).

Si se quiere saber el valor de la tangente de un ángulo, se traza el ángulo a partir del semieje positivo de las X, la intersección del ángulo con el eje de la tangente define un punto Q, la longitud del segmento OQ es la tangente del ángulo.

Esto es porque por definición, la tangente del ángulo α es el cateto opuesto QB entre el cateto adyacente OB. Es decir .

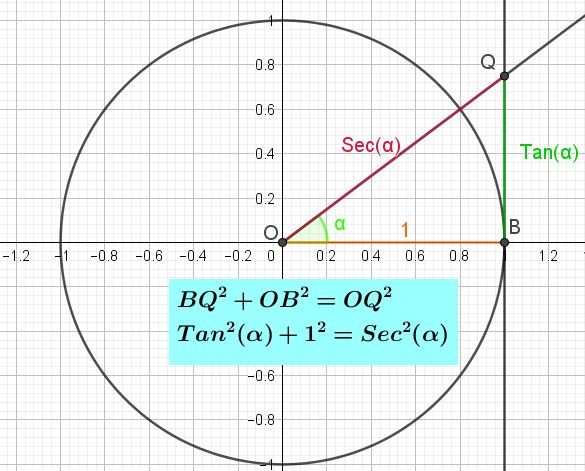


Figura El círculo trigonométrico mostrando el eje de la tangente y la identidad pitagórica de la tangente.

**La identidad pitagórica de la tangente**

Puede demostrarse la identidad pitagórica de la tangente si se considera el triángulo rectángulo en (figura). Aplicando el teorema de Pitágoras a dicho triángulo se tiene que . Pero ya se ha dicho que , que y que , de modo que sustituyendo en la igualdad de Pitágoras para el triángulo rectángulo OBQ se tiene:

**Ejemplo**

Verifique si se cumplen o no las identidades pitagóricas en el triángulo rectángulo de catetos y

**Solución**: Se conocen los catetos, falta determinar la hipotenusa, la cual es:

Al ángulo se le llamará , . Ahora se determinan las razones trigonométricas:

Se comienza por la identidad trigonométrica fundamental:

Se concluye que se cumple.

La próxima identidad pitagórica es la de la tangente:

Y se concluye que se verifica la identidad de la tangente.

De modo similar la de la cotangente:

Se concluye que también se cumple, con lo que se ha completado la tarea de verificar las identidades pitagóricas para el triángulo dado.

<https://www.lifeder.com/identidades-pitagoricas/>

**Literatura medieval**

La literatura medieval agrupa el conjunto de las producciones artísticas escritas de Europa que datan de los mil años que duró el Medioevo, el período histórico comprendido entre la caída del Imperio Romano en el siglo V y el descubrimiento de América en el siglo XV, y caracterizado por el surgimiento de una sociedad feudal agraria.

El Medioevo fue un período largo y complejo, tradicionalmente llamado oscurantismo, dado que los márgenes de alfabetización y de distribución de la cultura letrada en Europa decayeron muchísimo en comparación con la Antigüedad y sobre todo con el posterior Renacimiento. El espíritu de la época fue el religioso, y el cristianismo imperó en la cultura europea, imponiendo la fe y los valores dogmáticos por encima de cualquier otro punto de vista.

En consecuencia, la literatura medieval presenta un marcado predominio de la religiosidad y la literatura mística, así como la exploración de relatos y mitologías locales en clave cristiana. Los bestiarios, las hagiografías, la poesía mística, los himnos y las liturgias fueron los géneros predominantes, si bien hacia el final del período surgió la novela, adelantándose a los cambios culturales inmensos que llegaron con el Renacimiento en el siglo XV.

No obstante, es complicado hablar de la literatura generada en todo un continente a lo largo de diez siglos de historia como si fuera una sola cosa, y por eso “literatura medieval” es un título genérico y panorámico que posee una utilidad limitada. A menudo las obras literarias medievales responden más a su contexto geográfico, político y cultural de aparición, que al total de la época.

**Características de la literatura medieval**

Desde una perspectiva muy amplia, la literatura medieval se caracteriza por lo siguiente:

* Se puede clasificar en dos partes: la literatura religiosa, emanada de la Iglesia y del mundo de la cultura cristiana, y la literatura profana, menos abundante, emanada del pueblo.
* Presenta un predominio absoluto de los valores cristianos en sus distintas formas de literatura, desde la lírica hasta la narrativa. Esto implica en algunas ocasiones una referencia directa a Cristo o al Evangelio, o a veces una simbología más o menos encubierta, en la cual muchas veces se “cristianizó” el imaginario tradicional de los pueblos celtas, germánicos y anglosajones, por ejemplo.
* Abundan los textos anónimos, especialmente en la literatura profana, con diversas versiones provenientes de la tradición oral popular. A menudo esto se debe a las dinámicas de censura eclesiástica o fiscalización que había sobre los textos, dado que las masas populares eran iletradas y la circulación de la palabra escrita estaba muy restringida.
* En contraste, muchos de sus autores conocidos fueron padres eclesiásticos, monjas o sacerdotes, en cuyas obras se indagaban conceptos de teología, filosofía, liturgia o se hacían críticas veladas a la propia Iglesia.
* Sus obras presentan una importante marca de oralidad, dado que a menudo eran leídas a su audiencia, más que leídas en silencio, y ello se traduce en un predominio importante del verso, ya que facilita la memorización de las líneas.
* Por otro lado, el didactismo fue un rasgo importante en esta literatura, de modo que la acompañaba un espíritu moralizante, educativo.
* Inicialmente fue compuesta toda en latín, pero a medida que avanzaban los siglos comenzó a escribirse en lenguas vernáculas. Tanto el inglés como el francés medieval tuvieron su momento de gloria como lengua de las letras medievales, mientras que el español tuvo su auge hacia finales del período, durante el Barroco.
* Los géneros más cultivados fueron el drama (las sagas), la fábula, la lírica y, hacia el final del Medioevo, la novela.

**Temas de la literatura medieval**

En los libros de caballería los ejércitos cristianos luchaban contra otras religiones.

Los grandes temas de la literatura medieval pueden resumirse en los siguientes puntos:

* Los libros de caballería. La lucha de las fuerzas cristianas contra el islam o contra los restos heréticos de religiones europeas antiguas tuvieron su representación en las gestas de caballería, en las que el arquetipo del héroe repetía más o menos una serie de hitos iniciáticos en un viaje plagado de símbolos.
* El amor cortés. El romance entre ciudadanos del vulgo, especialmente entre pastorcillos enamorados, abundó en el medioevo, sobre todo en la literatura profana. Este tipo de amoríos solían ser intensos, poéticos y platónicos, y eran relatados en versos y canciones.
* La poesía mística. Versos sobre la experiencia religiosa o el amor al Señor, bajo los cuales a menudo se disfrazaban declaraciones de amor a terceros, especialmente en el caso de los sacerdotes, monjas o los amores imposibles.
* La hagiografía. Las vidas de los santos, relatadas desde un punto de vista pedagógico, como ejemplo a seguir.
* Los bestiarios. Se trataba de libros cercanos al atlas zoológico, en los que la ficción tenía un lugar importante, ya que los animales eran explicados moralmente en lugar de científicamente. Así, muchos eran emblema de ciertos pecados, mientras que otros aparecían como emisarios de Dios, tomados de distintas gestas de caballería o del propio Evangelio cristiano.

**Obras y autores de la literatura medieval**

Algunas de las más conocidas obras de la literatura medieval, junto con sus autores (cuando se los conoció) fueron los siguientes:

* El Amadís de Gaula. De autor anónimo, es la obra maestra de la tradición medieval española, y uno de los libros de caballerías más famosos, de los que se burlará después El Quijote. Data del siglo XIII o XIV y narra las aventuras de Amadís, hijo del rey Perión, un caballero andante.
* Beowulf o Beovulfo. Es un largo poema épico de origen anglosajón y autor desconocido, cuya fecha de composición es desconocida (pero se estima entre los siglos VIII y XII). En ella se narra la vida y coronación del rey de los gautas, y su lucha contra terribles fieras mitológicas.
* El Cantar de Roldán. Titulado La Chanson de Roland en su francés original, es un poema épico de miles de versos de largo, compuesto a finales del siglo XI y atribuido a Turoldo, un monje normando. Se supone que es el cantar de gesta más antiguo de Europa, y narra los hechos de la batalla de Roncesvalles, bajo el mando del Conde Roldán de la Comarca de Bretaña.
* El Cantar de Mío Cid. Otro cantar de gesta anónimo, inspirado en los últimos días del Cid Campeador, el caballero castellano Rodrigo Díaz de Vivar. Se conserva una versión de alrededor del año 1200, y es la primera obra poética de la literatura española.
* El Cantar de los nibelungos. Cantar de gesta escrito alrededor del siglo XIII por un autor germánico desconocido. En ella se reúnen distintas leyendas tradicionales germánicas, mezcladas con conceptos mitológicos y con hechos históricos.
* Los cuentos de Canterbury. Se trata de una colección de 24 relatos escritos por el escritor y diplomático inglés Geoffrey Chaucer (1343-1400), en algún momento entre 1387 y su muerte. Compuestos en verso en su mayoría, estos cuentos constituyen la obra medieval más importante de la lengua inglesa.
* El Decamerón. Un compendio de cuentos y novelas cortas escritos por el humanista italiano Giovanni Boccaccio (1313-1375), cuyos contenidos van desde lo erótico a lo trágico, pasando por el humor. Escrito en dialecto vernáculo florentino, es una de las grandes obras de la literatura italiana de todos los tiempos, no sólo medieval.

https://concepto.de/literatura-medieval/

**Dante Alighieri**

Dante Alighieri (1265-1321) fue un poeta florentino de los siglos XIII y XVI, autor de la Divina Comedia, obra fundamental de la literatura italiana y universal. Este poema marcó la transición entre el pensamiento teocentrista medieval y el Renacimiento literario.

Es considerado uno de los padres de la literatura italiana, junto a Francesco Petrarca y Giovanni Bocaccio, quienes publicaron importantes escritos en italiano en una época en la que aún las grandes obras literarias se publicaban en latín.

**Biografía de Dante Alighieri**

**Nacimiento, educación y juventud**

No se conoce con exactitud la fecha de nacimiento de Dante, pero se acepta mayo o junio de 1265, gracias a algunas alusiones que el mismo autor refleja en la Vita Nova y en la Divina Comedia.

Sus padres fueron Alighiero de Bellincione y Gabriella degli Abati, pertenecientes a la burguesía florentina y adeptos al partido güelfo. A temprana edad, cuando contaba con unos cinco o seis años, su madre falleció y pocos años después también lo hizo su padre.

**Tutela de Latini y Cavalcanti**

Durante su infancia y adolescencia estuvo tutelado en su ciudad natal por los escritores Brunetto Latini y Guido de Cavalcanti. Estos hombres influyeron notoriamente en el desarrollo del pensamiento humanista del poeta y en su trabajo a la manera del Dolce stil nuovo. Con Cavalcanti entabló una larga amistad.

Se cree que la mayor parte de su educación la obtuvo desde casa, estudiando poesía toscana y las diversas lenguas que entonces se empleaban en los diferentes estados que conformaban Italia.

**Su primer encuentro con Beatriz**

En 1274, cuando tenía 9 años, vio por primera vez a Beatriz Portinari, quien apenas era un año menor. Se cree que era hija de Folco Portinari, de familia adinerada y fundador del Ospedale di Santa Maria Nuova, hospital principal de Florencia.

Dante la amó desde el primer encuentro, aunque nunca entabló ningún tipo de relación con ella. Se cree que apenas llegó a verla en unas pocas ocasiones.

Tras ese primer encuentro pasaron 9 años hasta que Dante volvió a encontrarla, cuando Beatriz contaba 18 años.

**Muerte de Beatriz y matrimonio de Dante**

Beatriz se casó en 1287 con el banquero Simone dei Bardi y murió en 1290. Tras su muerte Dante se dedicó con afán al estudio de temas filosóficos. En 1291 se casó con Gemma Donati, otra dama florentina, con quien estuvo prometido desde niño.

**Vida política y destierro**

Tras la caída del Imperio Romano de Occidente, Italia quedó fragmentada en una serie de pequeños estados en constante conflicto e inestabilidad. Había dos bandos en oposición: los güelfos y los gibelinos. Los primeros apoyaban el Pontificado y los segundos el Sacro Imperio Romano Germánico.

Dante apoyaba la causa de los Caballeros Florentinos Güelfos. Posteriormente, cuando el partido güelfo se dividió, Dante militó con los Güelfos Blancos, liderados por Vieri dei Cerchi.

Los Güelfos Blancos pretendían la independencia del estado florentino con respecto al poder papal. La contraparte de estos eran los Güelfos Negros, seguidores de Corso Donati.

**Dante y la farmacia**

Para subir de estatus en la sociedad, Dante se hizo doctor y farmacéutico, pues era necesario que los nobles y burgueses que pertenecieran a la vida política, y tuvieran aspiraciones a cargos públicos, estuviesen en alguno de los gremios de la Corporazioni di Arti e Mestieri.

**Una intensa actividad política**

A partir de 1284 participó activamente en los conflictos políticos de Florencia, como el asedio de Poggio di Santa Cecilia en 1285 y la batalla de Campaldino en 1289.

En ese mismo año formó parte de los escoltas del nieto de Carlos I de Sicilia, Carlos Martel de Anjou-Sicilia, durante la estadía de este en Florencia.

En 1295 fue partícipe del Consejo Especial del Pueblo y posteriormente fue designado como parte del consejo encargado de elegir a los priores.

En 1300 fue elegido como uno de los seis magistrados de más alto rango en Florencia y viajó para cumplir un encargo diplomático a San Gimignano, buscando un acuerdo de paz que impidiera la ocupación de Florencia por parte del papa Bonifacio VIII.

**Control de los Güelfos Negros y destierro**

Sin embargo, los Güelfos Negros lograron controlar Florencia y eliminar a sus enemigos, mientras Dante era retenido en Roma en contra de su voluntad.

En consecuencia, en 1301, Dante fue exiliado de Florencia por dos años. Además se le impuso una gran multa que el poeta rehusó pagar, por lo cual fue condenado al exilio perpetuo, con orden de muerte si regresaba a la ciudad, sentencia extensiva a sus descendientes.

**Viajes en el exilio**

Durante el exilio viajó a diversas ciudades italianas. Se cree que también permaneció una temporada en París, entre 1310 a 1312. Su esposa permaneció en Florencia para impedir que les arrebataran sus bienes.

El exilio de Florencia significó un gran sufrimiento para él. En 1310, Enrique VII de Luxemburgo invadió Italia y Dante vio una posibilidad para regresar, pero fue frustrada tras la muerte del rey en 1313.

**Negociación de retorno y muerte**

Posteriormente, se le ofrecieron un par de oportunidades para volver, pero requerían el sometimiento al escarnio público como delincuente, además de la cancelación de grandes multas. Se rehusó a regresar en esos términos.

Hacia el final de su vida residió en Rávena, como huésped de Guido Novello de Polenta. Falleció en 1321 a los 56 años.

**Beatriz en la obra de Dante**

Tanto su vida como su quehacer literario estuvieron marcados por la devoción a Beatriz Portinari. Dante la conoció durante su infancia y juventud. Beatriz fue idealizada en la Vita Nova y la Divina Comedia.

Este gran amor fue el punto de partida para que se conectara a lo que más tarde el historiador y político Francesco de Sanctis denominaría Dolce stil nuovo (“Dulce estilo nuevo”).

El Dolce stil nuovo fue un estilo lírico con el que se identificó un grupo de poetas italianos de la segunda mitad del siglo XIII. Estos desarrollaron el tema del amor como un hecho purificador y ennoblecedor para el espíritu, con claras influencias neoplatónicas y neoaristotélicas.

La obra más trascendente de Dante fue la Divina Comedia, una epopeya en tres partes escrita en versos endecasílabos, que narra el viaje de Dante, guiado por Virgilio, a través del infierno, el purgatorio y el paraíso, donde ocurre el encuentro con su amada Beatriz.

**Aportes literarios**

Las obras más importantes legadas por Dante fueron la Vita Nova, De Vulgari Eloquentia y la Divina Comedia.

Vita Nova

La Vita Nova (Vida nueva) data de alrededor de 1293, poco después del fallecimiento de Beatriz Portinari. Son un conjunto de poemas intercalados con textos en prosa, de carácter autobiográfico, que narran sus encuentros con Beatriz y sus cantos al amor.

En estos textos Dante hace gala de su manejo del Dolce stil nuovo, en cuanto a la estructura y la temática.

Consta de 31 poemas (entre los cuales hay 25 sonetos, tres canciones y una balada), intercalados con 42 textos en prosa, que explican los cantos.

Los temas que se exponen son el amor como hecho que llena el alma del amante de virtud, la exaltación de la amada que da sentido a la vida del poeta y la muerte y trascendencia de la amada, que es Beatriz.

Dante tuvo una visión del Amor en sueños y este le reveló la muerte de Beatriz en una profecía. Tras la muerte de ella, una vez convencido de que no amaba a ninguna otra, decidió consagrar su vida y su poesía a la alabanza de su amada.

De Vulgari Eloquentia

Es un ensayo que escribió en la década de 1300. El propósito fue explicar detalladamente la necesidad de conformar una lengua vernácula en Italia lo suficientemente expresiva y digna para rivalizar con el latín.

Este tema se enfocó de manera filosófica, analizando el idioma como un hecho dinámico y estudiando las distintas lenguas que convivían en Italia en ese entonces, así como otras lenguas de Europa.

La Divina Comedia

Como la tituló en un principio, fue la obra cumbre de su vida, y su escritura le ocupó desde 1304 hasta su muerte, en 1321.

El texto lo escribió inicialmente en toscano. Su título se debe a que, de acuerdo a las convenciones de entonces, no podía llamarse tragedia puesto que no tenía un final desafortunado.

Consta de tres partes bien diferenciadas: Infierno, Purgatorio y Paraíso. En ella se narra el viaje de Dante a través de estas tres instancias guiado por el poeta Virgilio, hasta el encuentro con Beatriz en el cielo.

Son estos tres los personajes principales, sin embargo, está cargada de encuentros con muchos otros personajes históricos y mitológicos. Narra hechos y circunstancias que sintetizan el gran conocimiento del autor sobre la historia occidental.

Cada parte consta de 33 cantos, y cada canto está compuesto por estrofas de tres versos endecasílabos rimados. Esta forma es denominada terza rima y fue inventada por Dante.

Los temas que trató en este poema son densos y variados: desde filosofía, astronomía y mitología clásica hasta la historia del cristianismo. Igual de variadas son las interpretaciones que se le han atribuido a lo largo de los siglos.

Muchos estudiosos están de acuerdo en que el personaje de Dante simboliza la humanidad, el de Virgilio, la razón, y Beatriz representa la fe que se encuentra casi al final del viaje.

**Dante y la Divina Comedia en la cultura**

Dante Alighieri y la Divina Comedia, han sido inspiración para artistas y poetas de siglos posteriores hasta la actualidad, convirtiéndose en íconos culturales de Italia y Occidente.

El primer texto biográfico sobre Dante fue escrito por Giovanni Boccaccio en el siglo XIV, titulada Trattatello in laude di Dante (“Tratado a laud de Dante”).

El poeta y su obra han sido representados plásticamente por Rafael Sanzio, Giotto, Domenico di Michelino, Andrea del Castagno, Gustave Doré, Sandro Botticelli, William Blake, Miguel Ángel, Auguste Rodin y Salvador Dalí, entre otros.

Han sido además representados en piezas musicales, como la “Sinfonía Dante” de Franz Liszt, y otras tantas de Gioacchino Antonio Rossini, Robert Schumann, etcétera. Asimismo, en obras literarias y teatrales desde el Renacimiento hasta la actualidad.

La Commedia ha sido estudiada a través de los siglos y se ha considerado de una inmensa riqueza verbal y alegórica. Se ha traducido a 25 idiomas.

<https://www.lifeder.com/dante-alighieri/>

**Renacimiento**

El Renacimiento fue un movimiento artístico-cultural que, desde Italia, se extendió por Europa Occidental a partir del siglo XV.

Fue la manifestación cultural de un cambio en la mentalidad europea que pasó de una concepción de mundo teocéntrica, propia del periodo medieval, a una antropocéntrica. Este cambio, manifestado en la corriente intelectual, cultural y filosófica conocida como Humanismo, se considera el inicio de la Edad Moderna. El pensamiento antropocéntrico ponía énfasis en la facultad humana para acceder al conocimiento del mundo a través de la razón. En este sentido, las personas del Renacimiento se consideraban herederas de los valores de la cultura griega y romana.

El concepto de «renacimiento» hace referencia a la recuperación de esos valores clásicos luego de la Edad Media.

Se suele dividir el Renacimiento artístico en dos momentos:

El Quattrocento, o Primer Renacimiento: desde 1400 hasta 1480 aproximadamente, tuvo como centro a la ciudad de Florencia.

El Cinquecento, o Alto Renacimiento: desde 1480 hasta 1520, que se centró en Roma desde donde se extendió por Europa.

**Características del Renacimiento**

Entre las principales características del Renacimiento podemos destacar las siguientes:

Se desarrolló un espíritu crítico con pretensión de conocer científicamente la realidad. Esto se manifestó en todas las artes y en el modo de concebir la relación de las personas con el mundo.

Se inició en la ciudad italiana de Florencia y desde ahí pasó primero a las demás ciudades italianas, especialmente a Roma y Venecia y luego al resto de Europa.

Adquirió gran importancia el concepto de individuo. Se manifestó mediante la búsqueda de trascendencia personal a través de las propias obras ya sea como creador, en el caso de los artistas; o como protector y brindando apoyo material a los artistas en el caso de los mecenas.

El arte fue al mismo tiempo naturalista e idealista. Los artistas pretendían representar el mundo real tal como se veía, pero al mismo tiempo querían mostrar solo su belleza

Para lograr representar sobre la superficie plana del cuadro o la pared la tridimensionalidad del mundo real desarrollaron técnicas, como la perspectiva que daba sensación de espacio y el claroscuro, que permitía dar volumen a los cuerpos.

Los artistas se transformaron en intelectuales con conocimiento de matemática, geometría y óptica para resolver los problemas de la perspectiva; de anatomía para representar el cuerpo humano; así como de literatura, filosofía y teología para darle interés a los temas de sus obras.

En literatura, se tomaron temas y personajes propios de la antigüedad clásica. Al mismo tiempo, las formas adquirieron tanta importancia como los temas los temas tratados.

**Origen del Renacimiento**

Su origen se remonta a Florencia, Italia, al año 1400 en donde se gestó una intención de transformar y evolucionar el arte en Europa, el cual para este momento conservaba el estilo medieval.

De esta manera, el arte renacentista dejaría de presentar en sus obras tan solo el material religioso y comenzaría a plasmar el arte en torno al ser humano, a sus deseos, sentimientos y deleites. Este movimiento artístico generó un nuevo abanico de estilos, tales como la creación de retratos, las obras al desnudo y los cuadros de mitología y paisajes.

El Renacimiento dio lugar a una nueva era artística pero también a una nueva era cultural, ya que desde aquel momento se empezaron a construir palacios, universidades y ayuntamientos, cuando anteriormente tan solo se construían iglesias.

Aunque sus cambios fueron lentos y rigurosos, finalmente se logró el cometido y hubo un cambio significativo en el arte, transformación que brindó innovación y progreso, consecuentemente, al campo social y científico.

**Causas del Renacimiento**

Entre las causas que impulsaron la aparición y la difusión del Renacimiento se pueden mencionar:

La expansión del comercio a partir el siglo XIII favoreció el desarrollo urbano y el surgimiento de una rica burguesía comercial, financiera e industrial, muy interesada en la adquisición de conocimientos y en el consumo de obras de arte.

La prosperidad de las ciudades italianas, que se manifestó en la construcción de nuevos edificios y monumentos.

La aparición de los mecenas. Estos eran personas poderosas y adineradas que protegían a los artistas y les daban apoyo económico. En el período renacentista los mecenas más importantes fueron la Iglesia católica, los banqueros y grandes comerciantes italianos y, fuera de Italia, los reyes y sus cortes.

El desarrollo de las universidades que estimularon la recuperación del pensamiento grecolatino y la difusión del humanismo.

La invención de la imprenta, que facilitó la difusión de las ideas humanistas.

**Artistas del Renacimiento**

Entre los principales artistas protagonistas del movimiento artístico renacentista se encuentran los siguientes:

**Filippo Brunelleschi (1377-1446):** arquitecto florentino. Se lo considera el inventor de la perspectiva matemática.

**Sandro Botticelli (1445-1510):** pintor italiano nacido en Florencia. Algunas de sus obras más reconocidas son «El nacimiento de Venus» y «La primavera».

**Leonardo Da Vinci (1452-1519):** pintor, arquitecto, escultor, ingeniero, inventor y destacado por su conocimiento de la ciencia. Entre sus obras se destaca «La última cena» ubicada en el refectorio del convento de Santa María de las Gracias en Milán.

**Miguel Ángel Buonarroti (1475-1564):** arquitecto, pintor y escultor italiano. Desarrolló su carrera en Florencia y Roma. Entre sus obras se destacan la bóveda y una de las paredes de la Capilla Sixtina, el diseño de la cúpula de la Basílica de San Pedro en el Vaticano, las esculturas de David y varias versiones de La Piedad.

**Alberto Durero (1471-1528):** pintor, dibujante y grabador alemán.

**Tiziano Vecellio (1477/1490-1576):** pintor veneciano.

**Rafael Sanzio (1483-1520):** arquitecto y pintor italiano. Es considerado uno de los grandes maestros del período renacentista.

**Principales obras del Renacimiento**

Algunas de las principales obras del Renacimiento son:

* La cúpula de la catedral de Florencia, de Filippo Brunelleschi.
* Las pinturas de la Capilla Sixtina en el Vaticano.
* La última cena, de Leonardo da Vinci.
* Las estancias vaticanas de Rafael Sanzio.

<https://enciclopediadehistoria.com/renacimiento/>

**William Shakespeare**

William Shakespeare, conocido como el Bardo de Avon, fue un dramaturgo, poeta y actor inglés de la era isabelina considerado el más alto exponente de las letras inglesas y uno de los escritores más importantes y conocidos de la Literatura universal.

Sus obras han sido traducidas a prácticamente todos los idiomas y se publican y reproducen hoy en día más que nunca.

La obra de Shakespeare consistió principalmente en teatro y poesía, y se considera entre las más centrales del canon literario occidental, junto con poetas como Dante Alighieri, Miguel de Cervantes, Charles Dickens o León Tolstoi.

Y aunque fue reconocido y venerado en vida, su mayor éxito y popularización vendría durante el siglo XIX de mano de los poetas románticos, que reconocieron su genio y a menudo acudieron a sus obras para inspiración.

Sin embargo, diversos movimientos artísticos del mundo han vuelto a Shakespeare y lo han reinterpretado conforme a sus épocas. Sus personajes únicos y universales han servido de inspiración a artistas de toda naturaleza e incluso a estudios psicoanalíticos y antropológicos.

William Shakespeare nació en Stratford-upon-Avon, ciudad inglesa, alrededor de 1564 un 26 de abril, fecha en la cual fue bautizado.

No se posee documentación certera respecto a su nacimiento, si bien se sabe que fue el tercero de ocho hijos de John Shakespeare (cuyo apellido, al no haber un consenso ortográfico, podía deletrearse Shakespere, Shaksper o Shakespeare) y Mary Arden, quien descendía de una familia noble.

A los 18 años desposó a Anne Hathaway, de 26, y tuvo con ella varios hijos: Susanna, Hamnet y Judith, gemelos. El varón murió a los 11 años de edad.

**Lord Chamberlain’s men**

Shakespeare fue copropietario y director de una conocida compañía teatral denominada Lord Chamberlain’s men (“Los hombres de Lord Chamberlain”), pues en la época se acostumbraba a bautizar los grupos artísticos con el nombre de su mecenas.

Esta compañía teatral fue tan exitosa que el propio rey Jacobo I la tomó bajo su protección y a partir de entonces se les conoció como King’s men (“Los hombres del Rey”).

**Teatro The Globe**

La “base de operaciones” de Shakespeare, es decir, el teatro donde solía representar sus piezas y que albergaba a su equipo de actores, era The Globe (“El globo”), construido por Peter Street en 1599 a las orillas del río Támesis. Sus funciones eran únicamente en verano.

Allí representó por primera vez sus piezas más célebres, aunque fue destruido en 1613 por un incendio, posteriormente reconstruido y finalmente demolido en 1644, debido a las presiones del puritanismo isabelino que veía con malos ojos los espectáculos teatrales.

En 1997 fue reconstruido a la usanza de su arquitectura inicial, a solo 200 metros de donde se estaba originalmente emplazado.

**Muerte de Shakespeare**

Shakespeare murió un 23 de abril de 1616, por problemas asociados a la embriaguez. Investigaciones posteriores prefieren pensar que el poeta murió de cáncer.

Sus restos fueron depositados en el cementerio presbiteriano de la Santísima Trinidad en Stratford (Holy Trinity Church), donde su familia erigió un monumento funerario en su nombre.

Los restos de Shakespeare están en el cementerio presbiteriano de la Santísima Trinidad.

**Debate sobre Shakespeare**

Existe discrepancia respecto a algunas de las obras atribuidas a Shakespeare, ya que algunos investigadores suponen que ciertas obras eran realmente de Francis Bacon o de Christopher Marlowe, o a muchos otros.

Las tesis más suspicaces afirman que Shakespeare no era sino un seudónimo o a lo sumo un “hombre de paja” que asumía la autoría de las piezas, pero que éstas eran de origen grupal, o de algún otro dramaturgo que prefería no meterse en problemas con la corte.

**Principales obras de Shakespeare**

Las grandes obras de Shakespeare son de índole dramatúrgica y se dividen en tragedias (dramas históricos y ficcionales) y comedias. El listado entero de dichas piezas es:

**Tragedias**. Compuestas en torno a temas históricos o a elaboraciones de relatos populares, por lo general. Las principales son:

* Tito Andrónico (1594)
* Romeo y Julieta (1595)
* Julio César (1599)
* Hamlet (1601)
* Otelo (1603)
* El Rey Lear (1605)
* Macbeth (1606)

**Comedias**. Su faceta más numerosa e involucraba a menudo motivos de la tradición grecolatina o temas farsescos. Las principales son:

* La comedia de las equivocaciones (1591)
* Los dos hidalgos de Verona (1591)
* El sueño de una noche de Verano (1595)
* El Mercader de Venecia (1596)
* Mucho ruido y pocas nueces (1598)
* Como gustéis (1599)
* Cimbelino (1610)
* La tempestad (1612)
* La fierecilla domada (fecha desconocida)

**Características del teatro shakespeariano**

El teatro de Shakespeare se caracteriza por su elevado juego lingüístico entre los personajes, tanto en la tragedia como en la comedia, que demuestra un nivel de escritura soberbio.

Sus temas, como en gran medida del teatro de la época, oscilan entre el amor, la salvación, las pasiones humanas (los celos, por ejemplo, en el caso de Otelo) y sobre todo la relación con el poder político y con la autoridad.

Para ello, era clave el uso del bufón o del loco, en cuya boca a menudo depositaba las opiniones y comentarios políticamente incorrectos que deseaba expresar.

En el caso de sus dramas históricos, logra recrear personajes célebres de la tradición histórica grecolatina y ahondar en sus sentimientos y sus dilemas morales y afectivos, ofreciendo una relectura que supera los meros eventos ocurridos.

**Poesía de Shakespeare**

La poesía de Shakespeare se compone de sonetos (mayoritarios) y algunos pocos poemas extensos, más narrativos y mitológicos. Se dice que esta faceta poética era la que el autor más valoraba, e irónicamente deseaba pasar a la posteridad por ella y no por la teatral.

Sus sonetos son particularmente logrados, y algunos de ellos fueron incluidos en piezas como Trabajos de amor perdidos. Muchas supuestas historias ocultas se han querido tejer en torno a los sonetos amorosos y sus misteriosas dedicatorias, pero nada se ha comprobado a ciencia cierta.

**Obra perdida de Shakespeare**

A Shakespeare se le atribuyen obras escritas en coautoría con el también dramaturgo John Fletcher, como Cardenio, inspirada en un pasaje del Quijote de Cervantes; o como Los dos nobles caballeros de 1613.

**Importancia de Shakespeare**

Shakespeare es considerado el más alto poeta de la lengua inglesa y el escritor fundador de su tradición, como lo es Cervantes en la hispana.

Su imaginario y sus personajes no solo se consideran eternos arquetipos de la manera occidental de pensamiento, sino que han sido reelaborados e inspiradores de numerosas piezas teatrales posteriores, obras narrativas y poéticas, pinturas, óperas, películas y un gigantesco etcétera que ratifica la importancia de Shakespeare como poeta central de la tradición anglosajona y uno de los primordiales de Europa.

<https://humanidades.com/william-shakespeare/>

**¿Qué es el Neoclasicismo?**

El neoclasicismo fue un movimiento artístico e intelectual que se originó en Roma en el siglo XVIII y luego se extendió por toda Europa. Se opuso a los estilos que lo antecedieron, como el rococó y el barroco, que los consideraba vanidosos y basados en la fantasía.

El neoclasicismo reflejó la realidad política y social de una época caracterizada por los enfrentamientos violentos entre clases, como la Revolución Francesa (1789). Acompañó el comienzo de una nueva era llamada El siglo de las luces, que aludía a la claridad del conocimiento y de la razón, para “iluminar” a la humanidad ignorante de la época.

El período del neoclasicismo resultó la transición del antiguo régimen hacia uno nuevo, basado en la difusión del conocimiento desde la ciencia y la razón. A comienzos del siglo XIX y ante la caída de Napoleón Bonaparte (1815) el movimiento neoclásico dio lugar al romanticismo, que perduró hasta el siglo XX y se basó en las emociones, la individualidad y la libertad.

**Características del Neoclasicismo**

Las obras neoclásicas eran serias, con moderado énfasis en las emociones y creadas desde la simplicidad de la técnica. Mediante representaciones precisas, tanto en el detalle de los rostros como de los escenarios, y actitudes verosímiles, las obras expresaban situaciones de la sociedad de la época.

Entre las principales características del neoclasicismo se destaca que:

* Resultó el arte del siglo de las revoluciones y pretendía alcanzar el orden y la armonía desde la moral.
* Involucró a las artes decorativas y visuales, la literatura, el teatro, la música y la arquitectura.
* Rompió con el abarrotado estilo barroco, en búsqueda de uno más racional y fiel a la realidad.
* Transformó a la sociedad a través del arte, con nuevos enfoques ilustrados basados en la ciencia y el conocimiento.

**Arquitectura neoclasicista**

La arquitectura neoclásica se caracterizó por la grandeza en su escala y el uso de columnas. Sin embargo, predominó la simplicidad respecto a los antiguos estilos griego o romano, que cargaban con gran cantidad de elementos ornamentales con el fin de ostentar. Las edificaciones neoclásicas resultaron imponentes y simplistas a la vez.

El estilo neoclasicista resultó muy popular en la arquitectura de Europa y de Estados Unidos, especialmente con edificaciones consideradas íconos, como el Arco del Triunfo de París, la Puerta de Brandeburgo de Alemania, el Capitolio de Washington D.C. y la Basílica de Baltimore de Maryland, Estados Unidos).

**Pintura neoclasicista**

Las obras neoclasicistas presentaban líneas limpias y perfectas, que evitaban evidenciar el trazo del pincel. Los escenarios y los personajes eran representados en situaciones realistas, para transmitir las ideas intelectuales y las situaciones coyunturales de la época.

La pintura neoclasicista buscó diferenciarse de los estilos que la antecedieron, como el rococó que se caracterizó por la opulencia, elegancia y el uso de colores intensos, y el barroco que resultaba ostentoso, tenebroso y oscuro.

Tanto el arte rococó como el barroco, aludían a situaciones fantasiosas y a diosas desnudas. Las obras neoclasicistas, sin renunciar a los desnudos, se opusieron a ese arte utópico y se destacaron por representar la realidad y la moral.

El neoclásico se basaba en una completa simetría y estática que intentaba llevar la razón al arte, y expresaba la lógica y el escepticismo de la época en las obras. Se utilizaba luz clara y muy poco color. En este perídodo los paisajes se pusieron de moda y las obras mostraban a las ciudades y las costumbres de la época.

El arte neoclasicista se vio influenciado por la mitología griega y romana, con la que compartía ciertos valores. Los pensadores mitológicos resultaban ejemplos de las conductas morales a seguir, alejadas de la lujuria, la corrupción o el lujo.

Entre los principales representantes de la pintura neoclásica, se destacaron:

* Antoine-Juan Gros (1771-1835), Francia.
* Anne-Loui Girodet-Trioson (1767-1824), Francia.
* Jacques-Louis David (1771-1835), Francia.
* Anton Rafael Mengs (1728-1779), España.
* Juan Antonio Ribera (1997-1860), España.
* Andrea Appiani (1754-1817), Italia.
* Angelika Kauffman (1741-1807), Alemania.
* Leo von Klenze (1784-1864), Alemania.

**Literatura neoclasicista**

La literatura neoclasicista evidenció un profundo interés por difundir el conocimiento, basado en la razón y en la ciencia. Perseguía fines didácticos, moralistas y rechazaba el exceso de la imaginación barroca. Se vio influenciada por las ideas clásicas de grandes pensadores y filósofos, como Aristóteles y Sócrates.

Entre las obras literarias neoclásicas surge el ensayo (como género para divulgar ideas basadas en la razón), la enciclopedia (como un nuevo género para difundir el conocimiento humano en general) y la fábula (que tiene como fin dejar una enseñanza o moraleja).

Entre los principales representantes de la literatura se destacaron:

* Alexander Pope (1688-1744), Inglaterra.
* Samuel Johnson (1709-1784), Inglaterra.
* Jean de la Fontaine (1621-1695), Francia.
* Jean-Baptiste Poquelin – Moliere (1622-1673), Francia.
* Pierre Corneille (1606-1684), Francia.
* Jean Racine (1639-1699), Francia.

<https://humanidades.com/neoclasicismo/>

**Molière**

(Jean-Baptiste Poquelin; París, 1622 - id., 1673) Dramaturgo y actor francés. Nacido en una familia de la rica burguesía comerciante, su padre desempeñaba el cargo de tapicero real. Molière perdió a su madre a la edad de diez años. Alumno en el colegio jesuita de Clermont hasta 1639, se licenció en la facultad de derecho de Orleans en 1642.

Molière se relacionaba entonces con el círculo del filósofo epicúreo Pierre Gassendi y de los libertinos Chapelle, Cyrano de Bergerac y D'Assoucy. En 1643, haciéndose ya llamar Molière, fundó L'Illustre Théâtre junto con la comediante Madeleine Béjart; dirigida por ella, primero, y luego por el mismo Molière, la joven compañía intentó establecerse en París, pero el proyecto fracasó en 1645 por falta de medios, y Molière permaneció unos días arrestado por deudas.

Recorrió entonces las regiones del sur de Francia, durante trece años, con el grupo encabezado por Dufresne, al que sustituyó como director a partir de 1650. Es probable que la compañía representara entonces tragedias de autores contemporáneos (Corneille, entre otros) y las primeras farsas de Molière, a menudo constituidas por guiones rudimentarios sobre los cuales los actores improvisaban al estilo de la commedia dell'arte.

La compañía se estableció en París (con el nombre de Troupe de Monsieur) en 1658, y obtuvo su primer éxito importante con la sátira Las preciosas ridículas, un año después. En 1660 creó el personaje de Sganarelle (al cual recuperaría muchas veces en otras obras y al que siempre interpretó él mismo) en la comedia del mismo nombre; pero Molière, que perseguía la fama de Corneille y Racine, no triunfó en el género de la tragedia: Don García de Navarra, obra en la que había invertido mucho esfuerzo, fracasó rotundamente.

La escuela de las mujeres (1662) fue su primera obra maestra, con la que se ganaría el favor de Luis XIV. Los detractores del dramaturgo criticaron su matrimonio con Armande Béjart, celebrado unos meses antes; veinte años más joven que él, no se supo nunca si era hermana o hija de Madeleine (en cuyo caso Molière podría haber sido su padre, aunque la crítica moderna ha desmentido esta posibilidad). Luis XIV apadrinó a su primer hijo, que murió poco después de su nacimiento, en 1664.

En respuesta a las acusaciones de incesto, Molière escribió El impromptu de Versalles, que le enemistó con cierta parte de la clase influyente de París. En 1663, mientras llevaba las tragedias de Racine al escenario y organizaba festivales en el palacio de Versalles, presentó los tres primeros actos de su Tartufo. El sentido irreverente y sacrílego que sus enemigos veían en sus obras generó una agria polémica que terminó con la prohibición de la obra (lo mismo que sucedería con Don Juan o El festín de piedra) tras sólo quince representaciones.

Acosado por sus detractores, especialmente desde la Iglesia, el principal apoyo de Molière era el favor del rey, que, sin embargo, resultaba caprichoso: las pensiones se prometían pero no se pagaban, y el autor hubo de responder a las incertidumbres económicas de su compañía abordando una ingente producción; en la temporada siguiente escribió cinco obras, de las que sólo El médico a palos fue un éxito.

Los problemas con el Tartufo, que proseguían, y las dificultades para mantener la compañía fueron quebrando su salud, mientras disminuía su producción; sin embargo, en estos años se estrenaron algunas de sus mejores obras: El misántropo, El avaro o El enfermo imaginario. En 1673, durante la cuarta representación de esta última obra, sintió unos violentos dolores; trasladado a su casa, murió a las pocas horas. El rey debió intervenir para que la Iglesia le concediera el derecho a tierra santa, si bien fue enterrado de noche y prácticamente sin ceremonia.

El gran mérito de Molière consistió en adaptar la commedia dell'arte a las formas convencionales del teatro francés (para lo que unificó música, danza y texto y privilegió casi siempre los recursos cómicos) y en luchar contra las hipocresías de su tiempo mediante la ironía.

<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/moliere.htm>

**Artrología**

La artrología es el área de la anatomía dedicada al estudio de las articulaciones. La etimología del término, de hecho, nos lleva al vocablo griego árthron, que puede traducirse como “articulación”.

**El estudio de las articulaciones**

Para comprender qué es la artrología, por lo tanto, primero es necesario centrarse en dos conceptos: anatomía y articulación. La anatomía es la ciencia centrada en la forma y la composición de un ser vivo; una articulación, por otro lado, es una unión móvil o fija que enlaza un hueso con otro.

Volviendo a la idea de artrología, es un campo del saber que, enmarcado en la anatomía, se especializa en investigar las articulaciones. Sus aportes son muy relevantes ya que permiten comprender cómo se desplaza y se mueve una persona, por ejemplo.

Otro término por el que se conoce este concepto es sindesmología, la cual se define como la ciencia de la medicina que se enfoca en el estudio de los ligamentos y las articulaciones. Con respecto a su etimología, encontramos los siguientes tres componentes:

* El término griego syndesmos: se define como «ligamento» y está formada por el prefijo syn- (junto, con) y la palabra desmos (cadena, enlace);
* El término logos: su significado es «tratado, expresión, palabra»;
* El sufijo -ía: da la idea de «cualidad».

**Las articulaciones**

Las articulaciones tienen partes duras y partes blandas que propician la unión de dos o más huesos o cartílagos. El esqueleto, pues, se desarrolla gracias a las conexiones que posibilitan las articulaciones. Además de fijar las uniones, las articulaciones son claves en todos los movimientos corporales.

Las funciones más importantes de las articulaciones son posibilitar a los organismos: desplazarse en el espacio; mover los huesos de manera relativa en su jerarquía dentro del esqueleto; adoptar una postura correcta para el cuerpo. No sólo nos proveen fijación y movimiento, sino que también se involucran en la respiración y en las tareas más sofisticadas, como ser el uso de instrumentos musicales, ordenadores, etcétera.

Al conjunto de las articulaciones de una especie también se lo conoce como artrología. En este marco puede hablarse de la artrología del ser humano, la artrología del caballo, la artrología del perro, etc.

Dado que éstas y otras especies que poseen esqueletos unidos mediante articulaciones son bastante diferentes, la artrología se debe apoyar en otras disciplinas para realizar estudios que arrojen resultados precisos y fiables. Basta observarlas desde un punto de vista social para notar que cada una de ellas tiene necesidades y actividades distintas, de manera que usan sus articulaciones con fines también distintos.

**Importancia de la artrología**

Más arriba mencionamos que las articulaciones no sólo nos permiten unir y mover los huesos de nuestro esqueleto, sino que también se vinculan con actividades vitales, tales como respirar, y con otras propias de la modernidad, como son todas las tareas complejas que requieren el uso de los dedos de manera muy precisa, presentes en los puestos de trabajo y el estudio.

Si no existiera este campo del saber, ante cualquier problema relacionado con las articulaciones no habría una base teórica sobre la cual apoyarse para intentar resolverlo. Además, dado que gran parte de nuestra vida actual está muy alejada de la que tuvieron nuestros antepasados en la naturaleza, necesitamos que los expertos nos enseñen a hacer un buen uso de nuestro cuerpo para evitar lesiones y mejorar nuestra postura.

Lo que hace la artrología, en definitiva, es examinar la composición fisiológica y anatómica de las articulaciones. Como parte de su labor investiga el manejo de dichas piezas y las posibles alteraciones que pueden sufrir, con lo cual realiza contribuciones de importancia para el cuidado y la recuperación de la salud.

**Funciones del sistema óseo y clasificación de los huesos**

El sistema óseo de una persona adulta está formado por 206 huesos, y se encarga fundamentalmente de proteger los órganos y dar movimiento al cuerpo juntamente con el sistema muscular. En este artículo nos centraremos en ver la composición de los huesos de nuestro cuerpo y las funciones del sistema óseo.

**¿Qué es el sistema óseo?**

El sistema óseo, también conocido como sistema esquelético, es la estructura fundamental que soporta y protege el cuerpo humano. Está compuesto por un entramado de huesos y tejido conectivo que se interrelacionan para brindar forma, resistencia y movilidad al organismo. Además de su función mecánica, el sistema óseo es esencial para la producción de glóbulos rojos en la médula ósea, así como para almacenar minerales como el calcio y el fósforo. La interacción entre huesos, músculos y articulaciones permite la realización de actividades cotidianas y deportivas, mientras que su papel en la protección de órganos vitales confirma su importancia integral en la anatomía humana.

**Funciones del sistema óseo**

El sistema óseo desempeña funciones esenciales para el cuerpo humano, que detallamos a continuación:

* **Soporte estructural**. El esqueleto proporciona la estructura básica que mantiene la forma del cuerpo y sostiene los tejidos blandos.
* **Protección de órganos.** Los huesos actúan como una armadura protectora para órganos vitales. Por ejemplo, el cráneo protege el cerebro, las costillas a los pulmones y el corazón, y la columna vertebral resguarda la médula espinal.
* **Movilidad y locomoción.** Las articulaciones formadas por la unión de huesos permiten el movimiento del cuerpo. Los músculos se insertan en los huesos a través de tendones, y al contraerse, generan movimiento en las articulaciones.
* **Almacenamiento mineral.** El tejido óseo almacena minerales esenciales como el calcio y el fósforo. Además, también regula su concentración en sangre.
* **Producción de células sanguíneas.** La médula ósea es la responsable de la producción de células sanguíneas, incluyendo los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.
* **Reserva de energía.** En situaciones de necesidad, los tejidos adiposos almacenados en la cavidad medular de algunos huesos pueden liberar energía en forma de grasa.

**Los componentes de los huesos**

Los huesos están formados por células que dan lugar al tejido óseo y por minerales. Podemos dividirlos en tres tipos de componentes:

* **Sustancia osteoide.** Material orgánico que aún no ha mineralizado, cuyo principal componente es la proteína en forma de colágeno y otros elementos extracelulares.
* **Minerales.** El calcio y el fosfato se unen para formar una capa cristalizada —hidroxiapatita— sobre la sustancia osteoide. Este tejido ofrece mayor protección y sujeción a los huesos.
* **Células.** Encontramos dos tipos de células con funciones antagónicas. De un lado, los osteoblastos, responsables de formar el hueso sintetizando la sustancia osteoide. Y, por otro lado, los osteoclastos, encargados de descomponer el tejido óseo mineralizado para reabsorber sus moléculas para que puedan ser reutilizadas.

**Tipos de huesos según su morfología**

Podemos clasificar los huesos del cuerpo humano en largos, cortos, planos e irregulares según su morfología. La forma de cada hueso también ayuda a la hora de observarlos y analizarlos a través de una radiología simple.

* **Huesos largos.** Tienen una mayor longitud, como es el caso del fémur. En este sentido, se componen de la diáfisis (zona central con forma de tubo), dos epífisis (situadas en los extremos y cubiertas de un cartílago), la cavidad medular (dentro de la diáfisis y formada por médula ósea amarilla), el periostio (membrana fibrosa que cubre el hueso) y en endostio (membrana más delgada encargada de cubrir la cavidad medular).
* **Huesos cortos.** Tienen una extensión más corta y están cubiertos por cartílago auricular. Suelen unirse a otros para formar las articulaciones móviles. Por ejemplo, el rótulo, el hueso nasal o el tarso.
* **Huesos planos.** Tienen una disposición ancha y plana para proteger a los órganos internos del cuerpo, como es el caso de los huesos del tórax o del cráneo.
* **Huesos irregulares.** Comprenden los que por su morfología no los podemos encajar en largos, cortos o planos. Por ejemplo, la mandíbula o las vértebras.

El esqueleto de una persona adulta está formado por 206 huesos. Sin embargo, el sistema óseo de un recién nacido está formado por casi 300. Esto se debe a que, en realidad, los huesos son cartílagos de crecimiento que, con la edad, se van uniendo y calcificando. Es un proceso natural de crecimiento y es así porque los neonatos puedan salir con más facilidad por el canal de parto.

<https://www.ilerna.es/blog/aprende-con-ilerna-online/sanidad/el-sistema-oseo-funciones-y-clasificacion-de-los-huesos/>

**El aparato digestivo y su funcionamiento**

**¿Qué es el aparato digestivo?**

El aparato digestivo está formado por el tracto gastrointestinal, también llamado tracto digestivo, y el hígado, el páncreas y la vesícula biliar. El tracto gastrointestinal es una serie de órganos huecos unidos en un tubo largo y retorcido que va desde la boca hasta el ano. Los órganos huecos que componen el tracto gastrointestinal son la boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el ano. El hígado, el páncreas y la vesícula biliar son los órganos sólidos del aparato digestivo.

El intestino delgado tiene tres partes. La primera parte se llama duodeno. El yeyuno está en el medio y el íleon está al final. El intestino grueso incluye el apéndice, el ciego, el colon y el recto. El apéndice es una bolsita con forma de dedo unida al ciego. El ciego es la primera parte del intestino grueso. El colon es el siguiente. El recto es el final del intestino grueso.

Modelo humano que muestra el aparato digestivo, el cual incluye la boca, glándulas salivales, esófago, estómago, hígado, vesícula biliar, páncreas, intestino grueso, intestino delgado, apéndice, recto y ano.

Las bacterias en el tracto gastrointestinal, también llamadas flora intestinal o microbiota, ayudan con la digestión. Partes de los sistemas nerviosos y circulatorios también ayudan. Trabajando juntos, los nervios, las hormonas, las bacterias, la sangre y los órganos del aparato digestivo digieren los alimentos y líquidos que una persona come o bebe cada día.

**¿Por qué es importante la digestión?**

La digestión es importante porque el cuerpo necesita los nutrientes provenientes de los alimentos y bebidas para funcionar correctamente y mantenerse sano. Las proteínas, las grasas, los carbohidratos, las vitaminas, los minerales y el agua son nutrientes. El aparato digestivo descompone químicamente los nutrientes en partes lo suficientemente pequeñas como para que el cuerpo pueda absorber los nutrientes y usarlos para la energía, crecimiento y reparación de las células.

* Las proteínas se descomponen químicamente en aminoácidos
* Las grasas se descomponen químicamente en ácidos grasos y glicerol
* Los carbohidratos se descomponen químicamente en azúcares simples

**¿Cómo funciona el aparato digestivo?**

Cada parte del aparato digestivo ayuda a transportar los alimentos y líquidos a través del tracto gastrointestinal, a descomponer químicamente los alimentos y líquidos en partes más pequeñas, o ambas cosas. Una vez que los alimentos han sido descompuestos químicamente en partes lo suficientemente pequeñas, el cuerpo puede absorber y transportar los nutrientes adonde se necesitan. El intestino grueso absorbe agua y los productos de desecho de la digestión se convierten en heces. Los nervios y las hormonas ayudan a controlar el proceso digestivo.

**El proceso digestivo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Órgano | Movimiento | Jugos digestivos que son añadidos | Partículas de alimentos que son descompuestos químicamente |
| Boca | Masticar | Saliva | Almidones, un tipo de carbohidrato |
| Esófago | Peristalsis | Ninguno | Ninguno |
| Estómago | El músculo superior en el estómago se relaja para permitir la entrada de los alimentos y el músculo inferior mezcla los alimentos con el jugo digestivo | Ácido estomacal y enzimas digestivas | Proteínas |
| Intestino delgado | Peristalsis | Jugo digestivo del intestino delgado | Harinas, proteínas y carbohidratos |
| Páncreas | Ninguno | Jugo pancreático | Carbohidratos, grasas y proteínas |
| Hígado | Ninguno | Bilis | Grasas |
| Intestino grueso | Peristalsis | Ninguno | Las bacterias en el intestino grueso también pueden descomponer químicamente los alimentos. |

**¿Cómo se transportan los alimentos a través del tracto gastrointestinal?**

Los alimentos son transportados a través del tracto gastrointestinal mediante un proceso llamado peristalsis. Los órganos grandes y huecos del tracto gastrointestinal contienen una capa muscular que permite que sus paredes se muevan. El movimiento empuja los alimentos y los líquidos a través del tracto gastrointestinal y mezcla el contenido dentro de cada órgano. El músculo detrás de los alimentos se contrae y empuja los alimentos hacia adelante, mientras que el músculo que está frente a los alimentos se relaja para permitir que los alimentos se movilicen.

* **Boca**—Los alimentos comienzan a movilizarse a través del tracto gastrointestinal cuando una persona come. Cuando la persona traga, la lengua empuja los alimentos hacia la garganta. Un pequeño colgajo de tejido, llamado epiglotis, se pliega sobre la tráquea para evitar que la persona se ahogue y así los alimentos pasan al esófago.
* **Esófago**— Una vez que la persona comienza a tragar, el proceso se vuelve automático. El cerebro envía señales a los músculos del esófago y la peristalsis empieza.
* **Esfínter esofágico inferior**—Cuando los alimentos llegan al final del esófago, un anillo muscular llamado el esfínter esofágico inferior se relaja y permite que los alimentos pasen al estómago. Este esfínter usualmente permanece cerrado para evitar que lo que está en el estómago fluya de regreso al esófago.
* **Estómago**—Después de que los alimentos entran al estómago, los músculos del estómago mezclan los alimentos y el líquido con jugos digestivos. El estómago vacía lentamente su contenido, llamado quimo, en el intestino delgado.
* **Intestino delgado**—Los músculos del intestino delgado mezclan los alimentos con jugos digestivos del páncreas, hígado e intestino y empujan la mezcla hacia adelante para continuar el proceso de digestión. Las paredes del intestino delgado absorben el agua y los nutrientes digeridos incorporándolos al torrente sanguíneo. A medida que continúa la peristalsis, los productos de desecho del proceso digestivo pasan al intestino grueso.
* **Intestino grueso**—Los productos de desecho del proceso digestivo incluyen partes no digeridas de alimentos, líquidos y células viejas del revestimiento del tracto gastrointestinal. El intestino grueso absorbe agua y cambia los desechos de líquidos a heces. La peristalsis ayuda a movilizar las heces hacia el recto.
* **Recto**—El extremo inferior del intestino grueso, el recto, almacena las heces hasta que las empuja fuera del ano durante la defecación.

**¿Cómo funciona el aparato digestivo para descomponer químicamente los alimentos en pequeñas partes que el cuerpo puede usar?**

A medida que los alimentos se transportan a través del tracto gastrointestinal, los órganos digestivos descomponen químicamente los alimentos en partes más pequeñas usando:

* movimientos, como masticar, exprimir y mezclar
* jugos digestivos, como ácido estomacal, bilis y enzimas
* **Boca**—El proceso digestivo comienza en la boca cuando una persona mastica. Las glándulas salivales producen saliva, un jugo digestivo que humedece los alimentos para transportarlos más fácilmente por el esófago hacia el estómago. La saliva también tiene una enzima que comienza a descomponer químicamente los almidones en los alimentos.
* **Esófago**—Después de tragar, la peristalsis empuja la comida por el esófago hacia el estómago.
* Estómago—Las glándulas situadas en el revestimiento del estómago producen ácidos estomacales y enzimas que descomponen químicamente los alimentos. Los músculos del estómago mezclan la comida con estos jugos digestivos.
* **Páncreas**—El páncreas produce un jugo digestivo que tiene enzimas que descomponen químicamente los carbohidratos, grasas y proteínas. El páncreas suministra el jugo digestivo al intestino delgado a través de pequeños tubos llamados conductos.
* **Hígado**—El hígado produce un jugo digestivo llamado bilis que ayuda a digerir las grasas y algunas vitaminas. Los conductos biliares transportan la bilis desde el hígado hasta la vesícula biliar para ser almacenada o hasta el intestino delgado para ser usada.
* **Vesícula biliar**—La vesícula biliar almacena la bilis entre comidas. Cuando una persona come, la vesícula biliar exprime bilis hacia el intestino delgado a través de los conductos biliares.
* **Intestino delgado**—El intestino delgado produce un jugo digestivo, el cual se mezcla con la bilis y un jugo pancreático para completar la descomposición química de proteínas, carbohidratos y grasas. Las bacterias en el intestino delgado producen algunas de las enzimas necesarias para digerir los carbohidratos. El intestino delgado transporta agua del torrente sanguíneo al tracto gastrointestinal para ayudar a descomponer químicamente los alimentos. El intestino delgado también absorbe agua con otros nutrientes.
* **Intestino grueso**—En el intestino grueso, más agua se transporta desde el tracto gastrointestinal hasta el torrente sanguíneo. Las bacterias en el intestino grueso ayudan a descomponer químicamente los nutrientes restantes y producen vitamina K. Los productos de desecho de la digestión, inclusive las partes de los alimentos que aún son demasiado grandes, se convierten en heces.

**¿Qué les sucede a los alimentos digeridos?**

El intestino delgado absorbe la mayoría de los nutrientes en los alimentos y el sistema circulatorio los pasa a otras partes del cuerpo para almacenarlos o usarlos. Hay células especiales que ayudan a que los nutrientes absorbidos crucen el revestimiento intestinal para pasar al torrente sanguíneo. La sangre transporta azúcares simples, aminoácidos, glicerol y algunas vitaminas y sales al hígado. El hígado almacena, procesa y distribuye nutrientes al resto del cuerpo cuando es necesario.

El sistema linfático (en inglés), una red de vasos sanguíneos que transportan glóbulos blancos y un líquido llamado linfa a través del cuerpo para combatir las infecciones, absorbe los ácidos grasos y las vitaminas.

El cuerpo usa azúcares, aminoácidos, ácidos grasos y glicerol para desarrollar las sustancias necesarias para la energía, crecimiento y reparación de las células.

**¿Cómo controla el cuerpo el proceso digestivo?**

Las hormonas y los nervios trabajan juntos para ayudar a controlar el proceso digestivo. Hay señales que fluyen dentro del tracto gastrointestinal y que van de ida y vuelta del tracto gastrointestinal al cerebro.

**Hormonas**

Las células que recubren el estómago e intestino delgado producen y liberan hormonas que controlan el funcionamiento del aparato digestivo. Estas hormonas le comunican al cuerpo cuándo debe producir jugos digestivos y envían señales al cerebro indicando si una persona tiene hambre o está llena. El páncreas también produce hormonas que son importantes para la digestión.

**Nervios**

El cuerpo tiene nervios que conectan el sistema nervioso central (el cerebro y la médula espinal) con el aparato digestivo y controlan algunas funciones digestivas. Por ejemplo, cuando una persona ve o huele comida, el cerebro envía una señal que hace que las glándulas salivales "le hagan la boca agua" para prepararla para comer.

El cuerpo también tiene un sistema nervioso entérico (SNE), compuesto de nervios dentro de las paredes del tracto gastrointestinal. Cuando los alimentos estiran las paredes del tracto gastrointestinal, los nervios del SNE liberan muchas sustancias diferentes que aceleran o retrasan la movilización de los alimentos y la producción de jugos digestivos. Los nervios envían señales para controlar las acciones de los músculos del intestino de contraerse y relajarse con el fin de empujar los alimentos a través de los intestinos.

**Ensayos clínicos**

El Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales (NIDDK por sus siglas en inglés) y otras organizaciones del Institutos Nacionales de la Salud (NIH) conducen y ayudan en la investigación de muchas enfermedades y condiciones médicas.

**¿Qué son los ensayos clínicos, y son adecuados para usted?**

Los ensayos clínicos son parte de la investigación clínica y la raíz de todos los avances médicos. Los ensayos clínicos buscan maneras nuevas de prevenir, detectar o tratar enfermedades. Los investigadores también usan los ensayos clínicos para examinar otros aspectos de la atención médica, como maneras de mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedades crónicas.

<https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento>

**Glándulas anexas del sistema digestivo**

Las glándulas anexas al sistema digestivo, llamadas también glándulas accesorias o auxiliares son las glándulas salivales, el hígado, el páncreas y la vesícula biliar. Estas, sin pertenecer propiamente al sistema digestivo, participan activamente en sus funciones, contribuyendo significativamente en la actividad digestiva.

La digestión es el proceso por el cual el cuerpo convierte los alimentos ingeridos en energía y nutrientes para las células que lo componen, permitiendo así eventos como la multiplicación celular, la reparación de tejidos, la respiración y el metabolismo, entre muchas otras cosas.

El sistema digestivo humano está compuesto principalmente por lo que se conoce como el tracto gastrointestinal, que consiste en un canal que conecta internamente la boca con el ano, y un conjunto de órganos o glándulas accesorias.

El tracto gastrointestinal comienza con la cavidad oral, por donde ingresan los alimentos y son procesados con los dientes. Las glándulas salivales son los primeros órganos accesorios del sistema digestivo y participan en la degradación de algunos carbohidratos y grasas durante la masticación.

Continúa con la faringe, que es la parte de la garganta inmediatamente después de la boca -también participa en el sistema respiratorio- y sigue con el esófago, que conecta la faringe con el estómago.

El estómago se encuentra en la parte superior del abdomen y es un órgano muscular hueco en forma de “J” que recibe los alimentos masticados que viajan desde la boca hacia el esófago. El estómago permite cierta degradación de los alimentos que recibe y la formación de una pasta llamada quimo.

Seguidamente se encuentran los intestinos delgado y grueso, donde se dan los procesos de digestión, absorción de nutrientes y agua y “descarte” del material no digerido, respectivamente.

Al intestino delgado se asocian los órganos accesorios –páncreas, hígado y vesícula biliar– que se encargan fundamentalmente de la producción de enzimas digestivas.

Estas enzimas facilitan la degradación de las proteínas, las grasas y los carbohidratos contenidos en los alimentos, de modo que las moléculas que los componen puedan ser absorbidas por las células en el epitelio intestinal.

**¿Cuáles son las glándulas anexas?**

Las glándulas consideradas anexas al sistema digestivo humano son:

**Las glándulas salivales**

Son glándulas ubicadas en la región de la cabeza y el cuello, y cuya función tiene que ver con la producción de la saliva.

Son glándulas exocrinas, lo que significa que sus productos son liberados hacia una superficie del cuerpo, en este caso, hacia la superficie del tracto gastrointestinal.

El cuerpo humano posee dos tipos de glándulas salivales conocidas como glándulas salivales mayores y glándulas salivales menores.

Las mayores son las glándulas parótidas, las submandibulares y las sublinguales y las menores son las linguales anteriores, las mucosas posteriores y las de von Ebner.

**La vesícula biliar**

Esta glándula se encarga del almacenamiento de la bilis, uno de los productos secretados por el hígado. Es una glándula de coloración verdosa, con forma de pera y que tienen aproximadamente 10 cm de largo. Su trabajo es liberar la bilis hacia el intestino delgado cuando es necesario.

**Páncreas**

El páncreas es un órgano muy especial, pues tiene funciones como glándula exocrina y como glándula endocrina. Tiene un aspecto esponjoso y parece una pera aplanada, variando su longitud entre 16 y 25 cm.

Desde el punto de vista endocrino, el páncreas trabaja en la síntesis y liberación de las hormonas insulina y glucagón hacia la sangre, que tienen importantes funciones homeostáticas y metabólicas.

Desde el punto de vista exocrino, en cambio, sus funciones se relacionan con el sistema digestivo, pues se encargan de la producción y liberación de enzimas digestivas muy importantes hacia el lumen del intestino delgado.

**Hígado**

Es la glándula más grande el cuerpo humano. Pesa alrededor de 1.3 kg, es de color marrón-rojizo y tiene un aspecto carnoso y textura gomosa. Tiene dos pares de lóbulos, unos mayores y otros menores.

Su función principal como glándula anexa al sistema digestivo en la producción de la bilis, pero también trabaja en la “limpieza” de la sangre, en el metabolismo de algunas drogas y en la producción de algunas proteínas importantes para la coagulación sanguínea.

**Funciones de las glándulas anexas**

Las glándulas anexas tienen distintas funciones:

De las glándulas salivales y sus productos

Las glándulas salivales se encargan de la producción de la saliva, de lo que dependen sus funciones.

La saliva es un fluido sumamente importante desde el punto de vista digestivo, así como para la salud de los órganos contenidos en la cavidad oral. A continuación, algunas de sus principales funciones:

* Lubrica la mucosa oral
* Produce compuestos antibacteriales y electrolíticos
* Contiene enzimas protectoras y útiles para la predigestión de algunas moléculas alimenticias como ciertos lípidos y carbohidratos
* Participa en la sensación del sabor
* Favorece la hidratación de lo que se mastica
* Proporciona un vehículo para el movimiento de los alimentos masticados a través de la garganta durante la deglución (cuando se traga)

**Del hígado, la bilis y la vesícula biliar**

El hígado cumple la función de glándula anexa al sistema digestivo mediante la producción y liberación de la bilis, el fluido que se almacena en la vesícula biliar cuando no es necesario inmediatamente.

La vesícula biliar funciona esencialmente en el almacenamiento de la bilis producida por el hígado. La bilis es un fluido amarillento compuesto por agua, sales biliares, pigmentos biliares y colesterol.

Las sales biliares contenidas en este fluido trabajan como agentes emulsificantes, favoreciendo la digestión y absorción de las grasas.

Además, a través de la bilis el cuerpo se deshace del colesterol y los pigmentos derivados de la degradación de la hemoglobina contenida en los eritrocitos (glóbulos rojos), excretándolos hacia el sistema digestivo y con ello, hacia fuera del cuerpo con las heces.

**Del páncreas y sus productos**

La función exocrina del páncreas es la que tiene que ver con el sistema digestivo. Esta glándula se encarga de la síntesis y producción de enzimas como:

* Tripsina y quimiotripsina, para la degradación de las proteínas alimenticias
* Amilasa, para la degradación de los carbohidratos como el almidón, por ejemplo
* Lipasa, para la degradación de las grasas

Los jugos pancreáticos -el fluido producido por el páncreas donde se encuentran todas estas enzimas mezcladas con agua, bicarbonato y demás electrolitos- son liberados hacia la primera porción del intestino delgado, el duodeno.

Allí, facilitan la digestión de grasas, carbohidratos y proteínas, así como la neutralización de los ácidos estomacales.

<https://www.lifeder.com/glandulas-anexas/>

**El trabajo la Energía**

**¿Qué significan el trabajo y la energía?**

La energía es una palabra que suele utilizarse mucho en la vida cotidiana. Aunque a menudo se usa de manera ambigua, tiene un significado físico muy específico.

La energía es una medida de la capacidad de algo para producir trabajo. No es una sustancia material, y puede almacenarse y medirse de muchas formas.

Aunque solemos escuchar a las personas hablar del consumo de energía, esta nunca se destruye realmente: tan solo se transfiere de una forma a otra, y realiza un trabajo en el proceso. Algunas formas de energía son menos útiles para nosotros que otras (por ejemplo, la energía calorífica de bajo nivel). Es mejor hablar del consumo o la extracción de recursos energéticos (como el carbón, el petróleo o el viento) que hablar del consumo de energía en sí mismo.

Una bala que se mueve a gran velocidad tiene asociada una cantidad medible de energía, conocida como energía cinética. La bala adquiere esta energía por el trabajo que hizo sobre ella una carga de pólvora que a su vez perdió algún tipo de energía potencial química en el proceso.

Una taza de café caliente tiene una cantidad medible de energía térmica, que adquirió por el trabajo que realizó sobre ella un horno de microondas, que a su vez tomó la energía de la red eléctrica.

En la práctica, siempre que se realice un trabajo para convertir energía de una forma a otra, hay alguna pérdida en otras formas de energía, como el calor o el sonido. Por ejemplo, un foco tradicional es capaz de convertir energía eléctrica en luz visible con tan solo un 3% de eficiencia, mientras que un ser humano es aproximadamente un 25% eficiente para convertir en trabajo la energía química que extrae de los alimentos que consume.

**¿Cómo medimos la energía y el trabajo?**

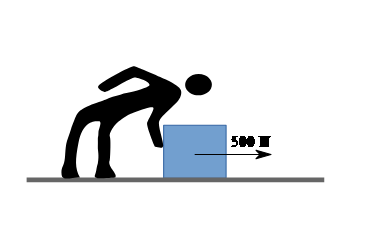
En la física, la unidad estándar para medir la energía y el trabajo realizado es el joule, que se denota por el símbolo J. En mecánica, 1 joule es la energía que se transfiere cuando se aplica una fuerza de 1 newton sobre un objeto y lo desplaza una distancia de 1 metro.

Otra unidad de energía con la que tal vez te hayas encontrado es la kilocaloría. La cantidad de energía que contiene un alimento empaquetado típicamente está dada en calorías. Por ejemplo, una barra común de chocolate de 60 gramos contiene alrededor de 280 kilocalorías de energía. Una kilocaloría es la cantidad de energía que se necesita para elevar en 1° celsius la temperatura de 1 kg de agua. [Espera, ¿por qué estamos usando kilogramos en vez de gramos?]

Esto es igual a 4184 joules por kilocaloría, por lo que una barra de chocolate tiene 1.17 millones de Joules o 1.17 MJ de energía almacenada. ¡Eso es un montón de joules!

**¿Por cuánto tiempo debo empujar una caja pesada para quemar una barra de chocolate?**

Supongamos que nos sentimos culpables por comer una barra de chocolate; queremos averiguar cuánto ejercicio hay que hacer para compensar esas 280 kilocalorías extras. Consideremos una forma de ejercicio simple: empujar una caja pesada en una habitación, como puedes ver en la figura 1 que se muestra a continuación.



Al colocar una báscula de baño entre nosotros y la caja, encontramos que podemos empujarla con una fuerza de 500 N. Mientras tanto, usamos un cronómetro y una cinta métrica para medir nuestra velocidad, que resulta ser de 0.25 metros por segundo.

Entonces, ¿cuánto trabajo necesitamos hacer sobre la caja para quemar la barra de chocolate?

La definición de trabajo, , es:

El trabajo que necesitamos hacer para quemar la energía de la barra de chocolate es:

Por lo tanto, debemos mover la caja una distancia , que es:

Sin embargo, recuerda que nuestros cuerpos tienen una eficiencia aproximada de 25% para transferir la energía almacenada de un alimento en trabajo. La energía real que aprovecharemos será cuatro veces menor que el trabajo hecho sobre la caja. Así que solo necesitamos empujar la caja una distancia de 585 m, que es una longitud mayor a la de cinco campos de futbol americano. Siendo nuestra velocidad 0.25 m/s, esto nos tomará:

**Ejercicio**: supón que la fuerza que aplicamos a la caja (observa la figura 1, arriba) es pequeña al principio, pero se incrementa hasta llegar a un valor constante conforme entramos en calor. Por ejemplo, en la gráfica de abajo observamos que a medida que desplazamos la caja más lejos (es decir, se incrementa), la fuerza aumenta durante los primeros 30 m (observa la figura 2, abajo). ¿Cómo podríamos encontrar el trabajo hecho durante el periodo en el que está cambiando la fuerza?

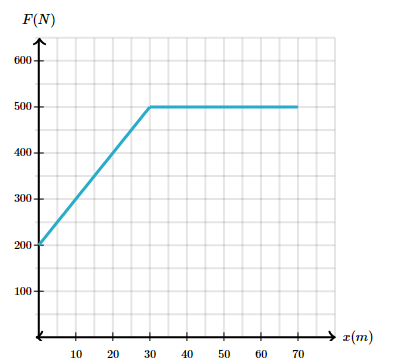
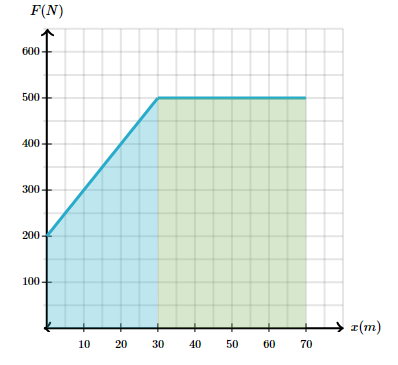


Figura 2: una fuerza variable en la caja.

Si la fuerza no es constante, una manera de determinar el trabajo hecho es dividir el problema en pequeñas secciones donde el cambio es despreciable y sumar el trabajo hecho en cada sección. Así como lo aprendimos al estudiar las gráficas de velocidad-tiempo, podemos hacer esto al calcular el área debajo de la curva usando geometría.



El trabajo hecho por una fuerza es igual al área debajo de la curva en una gráfica de fuerza vs. posición. En el caso de la figura 2, es:

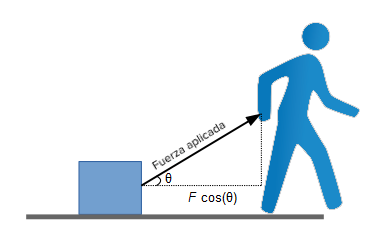
para los primeros .

De manera similar, el trabajo hecho en los últimos sería:

**¿Qué tal que no empujamos horizontalmente?**

Al resolver estos problemas, hay una cosa con la que necesitamos tener cuidado. En la ecuación anterior, , no se consideran las situaciones donde la fuerza aplicada va en una dirección distinta a la del movimiento.

Por ejemplo, imagina que usamos una cuerda para jalar la caja. En este caso, habrá un ángulo entre la cuerda y el suelo. Para desenredar esta situación, empezaremos dibujando un triángulo que nos permitirá separar las componentes horizontal y vertical de la fuerza aplicada.



La clave aquí es que solamente la componente de la fuerza que es paralela al desplazamiento del objeto, , realiza trabajo sobre él. En el caso de la caja que se muestra arriba, solo la componente horizontal de la fuerza aplicada,, realiza trabajo sobre la caja, ya que la caja está siendo desplazada horizontalmente. Esto significa que podemos escribir una ecuación más general para el trabajo que realiza una fuerza con ángulo θ sobre la caja:

Que a menudo escribimos como,

Ejercicio: supón que usamos una cuerda para jalar la caja, y que el ángulo entre la cuerda y el suelo es de 30º. Esta vez, jalamos la caja con una fuerza de 500 N. ¿Cuánto de la barra de chocolate podemos comer esta vez si jalamos la caja los mismos 585 m?

Dada nuestra afirmación de que los humanos somos alrededor de un 25% eficientes en convertir la energía almacenada en un alimento en trabajo, la energía real que usaremos es cuatro veces mayor que el trabajo hecho sobre la caja. Por lo tanto, el trabajo total que nuestro cuerpo debe realizar es de aproximadamente

Anteriormente en el artículo, determinamos que la cantidad de energía almacenada en una barra de chocolate de 280 calorías es igual a Así, podemos encontrar la fracción de barra de chocolate quemada tomando el cociente del trabajo hecho por la persona entre la energía en la barra. En otras palabras:

Por lo tanto, el trabajo que hiciste sobre la caja quema alrededor del 87% de las calorías de la barra de chocolate.

Advertencia: para ser honestos, la cantidad de calorías que el cuerpo realmente quema en cualquier proceso depende de muchos factores (por ejemplo, el metabolismo, la kinesiología, etcétera), por lo que debemos pensar nuestro resultado más como un valor aproximado que como uno exacto

**¿Qué hay de levantar un peso?**

En el ejemplo anterior, estábamos realizando trabajo sobre una caja al empujarla por el suelo. Al hacerlo, trabajamos en contra de una fuerza de fricción.

Otra forma común de ejercicio es levantar pesas. En este caso, trabajamos contra la fuerza de gravedad en vez de la fricción. Con la ley de Newton, podemos encontrar la fuerza requerida para levantar verticalmente una pesa con masa y colocarla en un estante que se encuentra a una altura por encima de nosotros:

El cambio en la posición (anteriormente ) es simplemente la altura, por lo que el trabajo, , que hacemos al levantar la pesa es:

El ejercicio que hicimos al levantar la pesa resultó en energía almacenada en forma de energía potencial gravitacional. Se le llama energía potencial porque tiene el potencial de ser liberada en cualquier momento con el choque entre la pesa y el suelo.

Hicimos trabajo positivo sobre la pesa, pues ejercimos fuerza en la misma dirección de su desplazamiento (es decir, verticalmente). El trabajo hecho sobre la pesa por la gravedad fue negativo, pues la fuerza de gravedad se dirige en la dirección opuesta al desplazamiento. También, dado que la pesa quedó en reposo después de que la alzamos, sabemos que el trabajo que hicimos se canceló exactamente con el que hizo la fuerza de gravedad. Nosotros hicimos un trabajo ; la fuerza de gravedad, . Discutiremos esto un poco más cuando estudiemos la energía cinética.

Muy bien. Pongamos algunos números y determinemos cuánto de la barra de chocolate compensa el levantar una pesa de 50 kg a una altura de 0.5 m. El trabajo hecho sobre la pesa es:

Entonces, ¿cuántas barras de chocolate de 280 kilocalorías (es decir, de joules) son equivalentes a esta cantidad? Bueno, 245.25 J son alrededor de de barra de chocolate. Pero recuerda que la eficiencia de nuestros cuerpos es de un 25%, por lo que el trabajo hecho por la persona en realidad es cuatro veces mayor, alrededor de 981.8 J, que es de barra de chocolate. Así que, si podemos levantar esta pesa cada 2 segundos, ¡nos tomará más o menos 2380 segundos, o 40 minutos, de duro trabajo quemar esta barra de chocolate!

**¿Y qué pasa cuando simplemente se sostiene un peso?**

Una confusión frecuente que tiene la gente sobre el concepto de trabajo surge de pensar en sostener una pesa sobre la cabeza, en contra de la fuerza de gravedad. No estamos moviendo la pesa ninguna distancia, así que no estamos realizando trabajo sobre ella. También podríamos lograr esto al colocar la pesa sobre una mesa; es claro que la mesa no realiza ningún trabajo para mantener la pesa en su posición. Sin embargo, sabemos por experiencia que llevar a cabo esta tarea cansa. Entonces, ¿qué está pasando?

Resulta que lo que realmente sucede es que nuestros cuerpos están haciendo trabajo sobre nuestros músculos para lograr la tensión necesaria para mantener la pesa levantada. El cuerpo hace esto enviando una cascada de impulsos nerviosos a cada músculo. Cada impulso provoca que el músculo se contraiga y relaje momentáneamente. Todo esto sucede tan rápido que puede que apenas notemos una pequeña contracción nerviosa al principio; sin embargo, eventualmente agotaremos la energía química que hay en el músculo y no podremos sostener la posición; entonces comenzaremos a temblar y en algún punto deberemos descansar. En conclusión: se hace trabajo, pero no sobre la pesa.