

Modulo 2 ACT. Parte nº 5. Tema 6: Geometría plana. Longitudes, ángulos y áreas

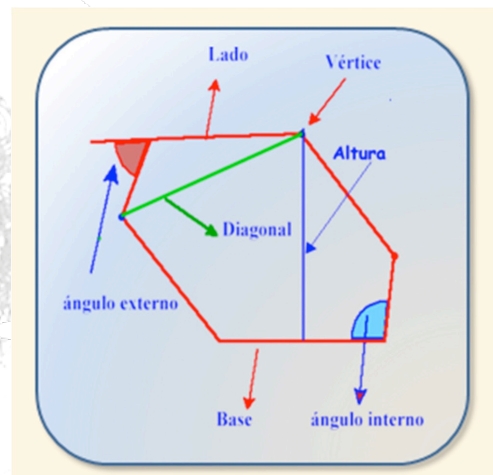
1. FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS

1.1. Polígonos

Un polígono es un conjunto de puntos del plano delimitados por una línea poligonal cerrada. Por tanto, un polígono representa una superficie.

En un polígono podemos diferenciar diferentes elementos:

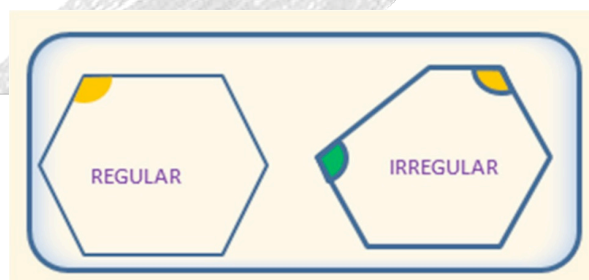
- Lados: son los segmentos rectilíneos que lo delimitan.
- Ángulos interiores: los que forman dos lados contiguos en el interior del polígono.
- Ángulos exteriores: los que forman dos lados contiguos en el exterior del polígono.
- Vértices: los puntos donde coinciden dos lados.
- Diagonales: las rectas que unen dos vértices que no sean consecutivos.
- Base: es cualquiera de los lados (normalmente el lado en que se "apoya" la figura).
- Altura: es el segmento perpendicular desde el vértice al lado opuesto o a su prolongación.



Los polígonos según el número de lados que lo forman reciben nombres diferentes. Para poder cerrar un polígono necesitamos al menos tres lados porque con menos no puede delimitarse una superficie cerrada.

Cuando un polígono tiene sus lados y ángulos iguales se llaman polígono **REGULAR**.

Si los lados y ángulos no tienen la misma medida se llaman polígono **IRREGULAR**.



1.2. Ángulos.

Un ángulo es la parte del plano que queda delimitada por dos semirrectas que se originan en el mismo punto, Este punto recibe el nombre de vértice del ángulo.

Los ángulos se clasifican, según su tamaño en:

- agudos (menos de 90° , mide más de 0° y menos de 90°)
- rectos (aquel ángulo que mide 90°)
- obtusos (más de 90° y menos de 180°)
- ángulo llano (aquel que mide 180°)
- ángulo completo 360°

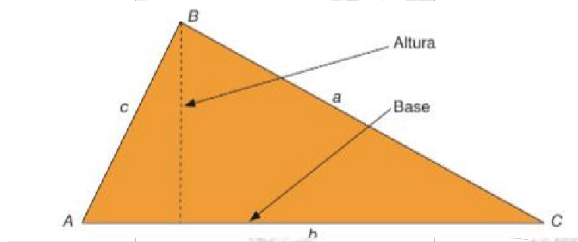
2. LOS TRIÁNGULOS. RELACIÓN PITAGÓRICA

Los triángulos son polígonos de tres lados. Por lo tanto, son los polígonos más sencillos que podemos construir.

Los triángulos cumplen dos propiedades:

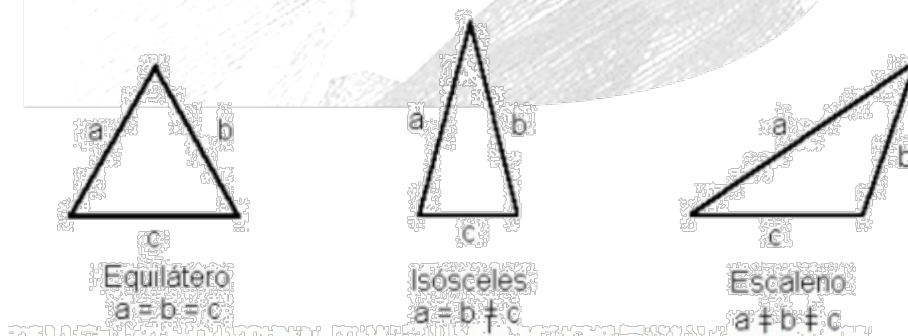
- La suma de sus ángulos es siempre 180°
- Un lado de un triángulo es siempre menor que la suma de los otros dos lados.

Los elementos principales de un triángulo son



Según la longitud de sus lados podemos clasificar los triángulos en:


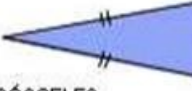

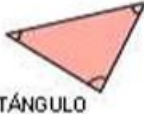


- **Equilátero**- los tres ángulos tienen la misma longitud.
- **Isósceles**- dos lados iguales y uno distinto
- **Escaleno**- Los tres lados tienen distinta longitud.



Podemos clasificar los triángulos según sus ángulos en:

- **Acutángulos**- los tres ángulos son agudos (menores de 90°)
- **Rectángulos**- uno de los ángulos es un ángulo recto (90°)

- **Obtusángulos** – uno de los ángulos es un ángulo obtuso(mayor de 90°)

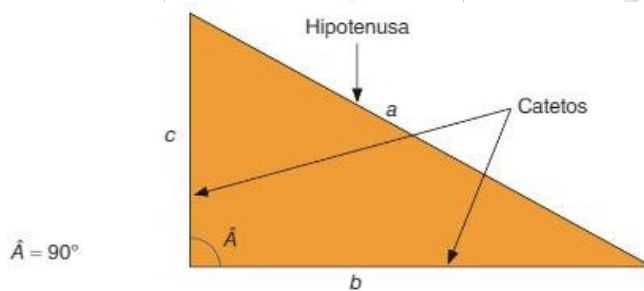
LADOS	 ESCALENO 3 lados desiguales	 ISÓSCELES 2 lados iguales	 EQUILÁTERO 3 lados iguales
ÁNGULOS	 ACUTÁNGULO 3 ángulos agudos	 RECTÁNGULO 1 ángulo recto	 OBTUSÁNGULO 1 ángulo obtuso

2.1. Teorema de Pitágoras.

El teorema de Pitágoras es muy útil para resolver problemas geométricos especialmente para calcular longitudes desconocidas.

En un triángulo rectángulo los lados reciben los siguientes nombres:

- **Hipotenusa:** es el lado opuesto al ángulo recto. Siempre es mas largo que los otros lados. Se suele utilizar la letra a para referirnos a su longitud.
- **Catetos:** son los otros dos lados del rectángulo. Forman el ángulo recto, por lo que son perpendiculares entre sí. Habitualmente su longitud se representa con las letras b y c.



El teorema de Pitágoras establece la siguiente relación entre los lados de un triángulo rectángulo:



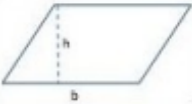
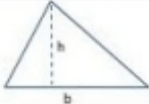

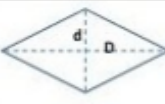
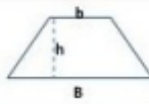
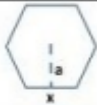

$$a^2 = b^2 + c^2$$

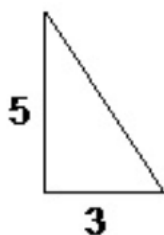
Es decir, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

3. ÁREAS Y PERÍMETROS DE FIGURAS PLANAS.

Perímetro de un polígono: Es la suma de las longitudes de sus lados.

Área de un polígono: Es la medida de su superficie.

CUADRO DE FÓRMULAS DE ÁREA Y PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS				
NOMBRE	FIGURA	ELEMENTOS	ÁREA	PERÍMETRO
CUADRADO		x = lado d = diagonal	$A = x^2$ $A = \frac{d^2}{2}$	$P = 4x$
RECTÁNGULO		b = base h = altura	$A = b \cdot h$	$P = 2b + 2h$
PARALELOGRAMO		b = base h = altura	$A = b \cdot h$	$P = \text{suma de lados}$
TRIÁNGULO		b = base h = altura	$A = \frac{b \cdot h}{2}$	$P = \text{suma de lados}$
TRIÁNGULO EQUILÁTERO		x = lado	$A = \frac{x^2 \sqrt{3}}{4}$	$P = 3x$
ROMBO		D = diagonal mayor d = diagonal menor	$A = \frac{D \cdot d}{2}$	$P = \text{suma de lados}$
TRAPECIO		B = base mayor b = base menor h = altura	$A = \left(\frac{B + b}{2}\right) h$	$P = \text{suma de lados}$
POLÍGONO REGULAR		a = apotema x = lado n = N° lados p = perímetro	$A = \frac{p \cdot a}{2}$	$P = n \cdot x$
CÍRCULO		r = radio C = longitud de circunferencia o perímetro	$A = \pi r^2$	$C = 2\pi r$

EJERCICIOS RESUELTOS:**2. Calcula la superficie y el perímetro del siguiente triángulo:**

Según observamos en la figura, se trata de un triángulo rectángulo, donde los lados que miden 5 y 3 (catetos) forman un ángulo recto (90°).

Cálculo de superficie:

La forma de calcular la superficie del triángulo es:

$$A = \frac{bxh}{2}$$

Por lo que sustituimos con las medidas aportadas, siendo 3 la longitud de la base, y 5 la longitud de la altura:

$$A = \frac{3 \times 5}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{cm}^2$$

Calculemos ahora el perímetro del triángulo.

Para calcular el perímetro es necesario tener la longitud de los tres lados del mismo. En este ejemplo no disponemos de la longitud de la hipotenusa, por lo que previamente debemos calcularla. Para ello, utilizaremos el Teorema de Pitágoras: El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Introducimos las medidas de los catetos y calculamos:

$$a^2 = 3^2 + 5^2$$

$$a^2 = 9 + 25$$

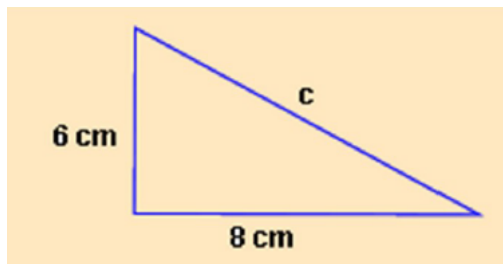
$$a^2 = 34$$

$$a = \sqrt{34}; a = 5,83 \text{ cm}$$

Una vez que conocemos la longitud de los tres lados del triángulo, podemos calcular el perímetro del mismo:

$$P = 5 + 3 + 5,83 = 13,83 \text{ cm}$$

3. Calcula la superficie y el perímetro del siguiente triángulo:



La forma de calcular la superficie del triángulo es:

$$A = \frac{bxh}{2}$$

Con las medidas aportadas, sustituimos, siendo 8 la longitud de la base, y 6 la longitud de la altura:

$$A = \frac{8 \times 6}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

Calculemos ahora el perímetro del triángulo.

Para calcular el perímetro es necesario tener la longitud de la hipotenusa, por lo que previamente debemos calcularla mediante el Teorema de Pitágoras:

Introducimos las medidas de los catetos y calculamos:

$$c^2 = 6^2 + 8^2$$

$$c^2 = 36 + 64$$

$$c^2 = 100$$

$$c = \sqrt{100}; a = 10 \text{ cm}$$

Una vez que conocemos la longitud de los tres lados del triángulo, podemos calcular el perímetro del mismo:

$$P = 6 + 8 + 10 = 24 \text{ cm}$$

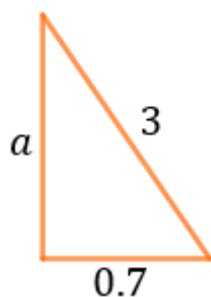
4. Calcula la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de esta.



En primer lugar, es necesaria convertir 70 cm en metros, de manera que la longitud de la parte inferior será:

$$70\text{cm} : 100 = 0,7\text{m}$$

Así, una vez que tenemos las mismas unidades de longitud, planteamos el triángulo que representa este ejercicio:



La altura que alcanzaremos con estas condiciones, coincide con la longitud de uno de los catetos del triángulo rectángulo que se forma. Aplicamos el teorema de Pitágoras para calcularla:

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$3^2 = a^2 + 0,7^2$$

$$9 = a^2 + 0,49$$

$$a^2 = 9 - 0,49$$

$$a^2 = 8,51$$

Por tanto, haciendo la raíz cuadrada,

$$a = \sqrt{8,51} ; a = 2,92 \text{ cm}$$

Por tanto, la altura será, aproximadamente 2.92 metros.

5. CUADRILÁTEROS




Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados. Aunque hay diversos tipos de cuadriláteros, todos cumplen una propiedad: la suma de sus ángulos siempre es 180° .

Según el número de lados paralelos, se clasifican en:





Trapezoides- no tienen ningún lado paralelo, algunos de ellos son figuras muy habituales, como una cometa o un apunta de una flecha.



Trapecios- Los trapecios tienen solo dos lados paralelos. Estos lados reciben el nombre de base mayor y base menor en función de su tamaño. Los trapecios se clasifican:

Escalenos	Isósceles	Rectángulos
Ninguno de sus lados es igual.	Los dos lados no paralelos son iguales.	Uno de sus lados no paralelos es perpendicular a las bases.
		

• **Paralelogramos**- son cuadriláteros con los lados paralelos dos a dos y se clasifican en:

Romboide	Rombo	Rectángulo	Cuadrado
Sus lados paralelos son iguales pero distintos de los otros dos.	Sus lados son todos iguales.	Sus ángulos internos son todos de 90° , y sus lados, iguales dos a dos.	Todos sus lados son iguales y sus ángulos internos miden 90° .
			

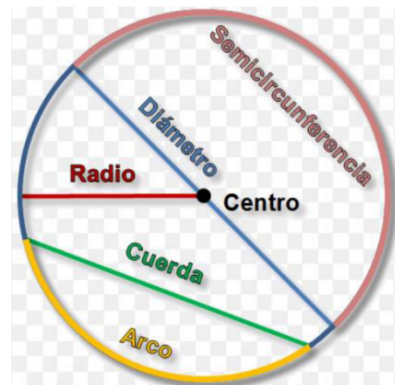
6. CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO

- La circunferencia.

Una circunferencia es una curva cerrada cuyos puntos están situados a la misma distancia de un punto interior llamado centro.

Elementos y líneas principales de un a circunferencia son:

- Radio de la circunferencia. Es el segmento que une el punto con cualquier punto de la circunferencia. El radio permite nombrar a la circunferencia y lo identificamos con la letra r.
- Diámetro- cualquier segmento que une dos puntos de la circunferencia y pase por el centro. El diámetro equivale a dos radios.
- Cuerda- Cualquier segmento que une dos puntos de la circunferencia.
- Arco- Parde de la circunferencia comprendida entre dos de sus puntos.



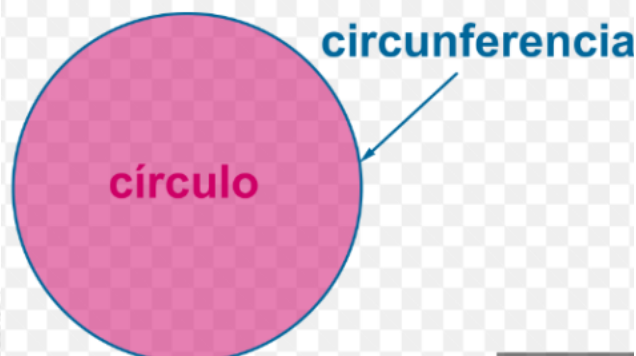
Recuerda:

Longitud de la circunferencia: $2 \cdot \pi \cdot r$

- El círculo.

Un círculo es una figura plana formada por una circunferencia y su interior.

La diferencia entre círculo y circunferencia es que el círculo es el área o superficie contenida dentro de una circunferencia mientras que la circunferencia es una curva plana, cerrado cuyos puntos son equidistantes de otro, el centro, situado en el mismo plano.



$$\text{Área del círculo} = \pi \cdot r^2$$

EJERCICIOS RESUELTOS:

1. Calcula el área de un círculo con:

- a) Radio de 6 cm. b) Diámetro de 6 cm. c) Radio de 7,2 cm.

a) $A = 36\pi = 113,04 \text{ cm}^2$

b) $A = 9\pi = 28,26 \text{ cm}^2$

c) $A = 51,84\pi = 162,78 \text{ cm}^2$

2. Calcula el área de un círculo con:

Radio de 6 cm. b) Diámetro de 6 cm. c) Radio de 7,2 cm.

a. $A = 36\pi = 113,04 \text{ cm}^2$

b. $A = 9\pi = 28,26 \text{ cm}^2$

c. $A = 51,84\pi = 162,78 \text{ cm}^2$

3. Halla el área de un círculo delimitado por una circunferencia de 321,4 cm.

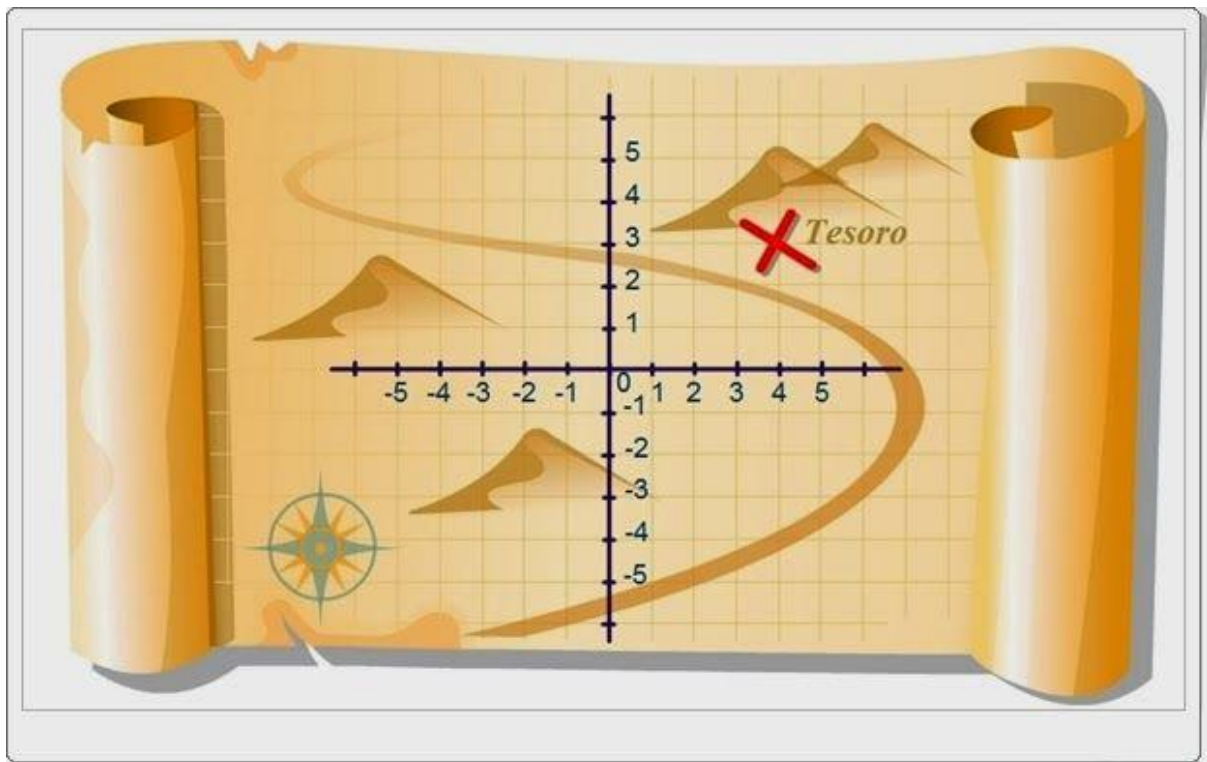
$$r = \frac{321,4}{2\pi} = 51,18 \text{ cm}$$

$$A = \pi \cdot 51,18^2 = 8.224,35 \text{ cm}^2$$



Modulo 2 ACT. Parte n° 6. Tema 12: Coordenadas cartesianas. Expresión gráfica.

Coordenadas cartesianas. Expresión gráfica.



ÍNDICE

1. Introducción
2. Eje de coordenadas cartesianas
3. Representación en un sistema de ejes de coordenadas
4. Representación gráfica de una tabla de valores.

1. Introducción

Fue el filósofo y matemático francés René Descartes quien ideó un método para nombrar a los puntos dentro de un plano, conocido como coordenadas cartesianas.

Este sistema va a permitir escribir los puntos del plano mediante dos números o coordenadas (x,y) .

Algunos ejemplos en los que se emplea este método es el juego de los barcos o el ajedrez.

Una tabla es una representación de datos, mediante parejas de valores ordenados, que expresan la relación existente entre dos magnitudes o dos situaciones cualesquiera.

Por ejemplo, la siguiente tabla nos muestra el nivel de agua en un recipiente bajo un grifo que gotea con El Paso del tiempo:

Tiempo (minutos)	0	25	50
Nivel de agua	0	14	32

La siguiente tabla nos indica el dinero a pagar por los alumnos que desean ir a una excursión dependiendo del número de alumnos que se apuntan al viaje:

Número de alumnos	10	30	60
Nivel de agua	80	40	20

Si nos fijamos bien, las tablas pueden ser aleatorias o mantener una relación de proporcionalidad, pero ¿cómo reconocer una proporcionalidad directa con tablas?

La siguiente tabla es de proporcionalidad directa.

Serie 1ª	2	4	6	10	12	16
Serie 2ª	0'5	1	1'5	2'5	3	4

Observa que al multiplicar un valor de 1 serie por un número, el valor de la 2 serie queda multiplicado por dicho número (o al revés).

2. Ejes de coordenadas cartesianas

Podemos representar las tablas de valores como pares de números, utilizando para ellos los ejes de coordenadas cartesianas.

Los ejes de coordenadas cartesianas están formadas por dos rectas reales que se cortan en un punto. El eje horizontal se llama eje de abscisas o también eje X y el vertical se llama eje de ordenadas o eje y, El punto donde se cortan los ejes es el origen de coordenadas.

En el eje de abscisas o eje :

- Los puntos situados a la derecha del 0 son positivos.
- Los puntos situados a la izquierda del 0 son negativos.

El eje de ordenadas o eje y:

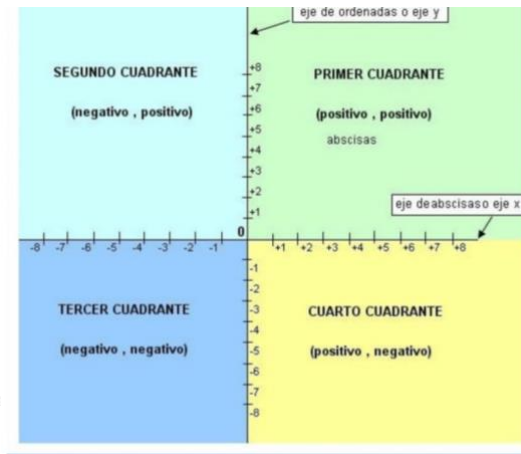
- Los puntos situados por encima del 0 son positivos
- Los puntos situados por debajo del 0 son negativos.

3. Representación en un sistema de ejes de coordenadas

Con este sistema de referencia, cada punto del plano puede “nombrarse” mediante dos números, que suelen escribirse entre paréntesis y separados por una coma y se llama coordenadas del punto A (x,y).

El primero de esos número corresponde a la distancia del punto hasta el eje de ordenadas, medida a lo largo del eje de abscisas o eje x; el segundo

corresponde a la distancia desde el punto al eje de abscisas medido a lo largo del eje de ordenadas también conocido como el eje y. El plano queda dividido por los ejes de coordenadas en cuatro cuadrantes, de forma que cualquier punto ubicado en dichos cuadrantes cumple con una propiedad de signos de



las siguiente forma:

Para representar cualquier punto en unos ejes de coordenadas, mediremos la distancia del punto sobre los ejes x e y.

4. Representación gráfica de una tabla de valores.

Una gráfica es la representación en unos ejes de coordenadas de los pares ordenados de una tabla. Para representar los datos de una tabla en una gráfica, seguimos los siguientes pasos:

- Representamos los puntos de la tabla sobre los ejes.
- Unimos los puntos de izquierda a derecha.

Un vez realizada la gráfica podemos estudiarla, analizarla y extraer conclusiones.

Las gráficas pueden ser:

Creciente: Si al aumentar los valores del eje de abscisas (ejes), aumentan también los valores del eje de ordenadas (eje y).

Decreciente: Si al aumentar los valores del eje de abscisas, disminuyen los valores del eje de ordenadas.

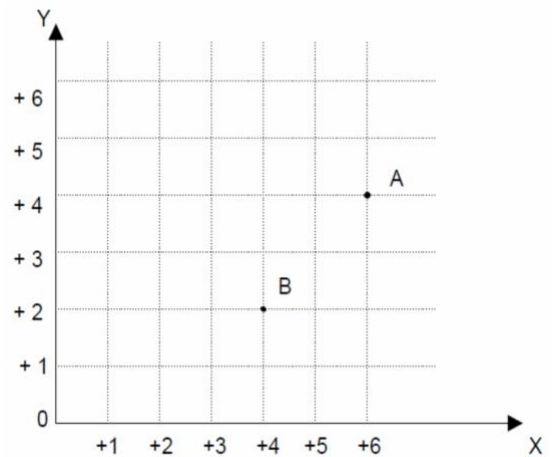
Constante: Si al aumentar el valor del eje de abscisas, el valor del eje de ordenadas se mantiene igual.

Cuando tenemos una gráfica, podemos obtener fácilmente relaciones entre los datos representados. Para ello trazamos líneas paralelas a los ejes de abscisas y de ordenadas desde cualquier punto del gráfico hasta que corten a dichos ejes. Así obtenemos los valores x e y del punto considerado.

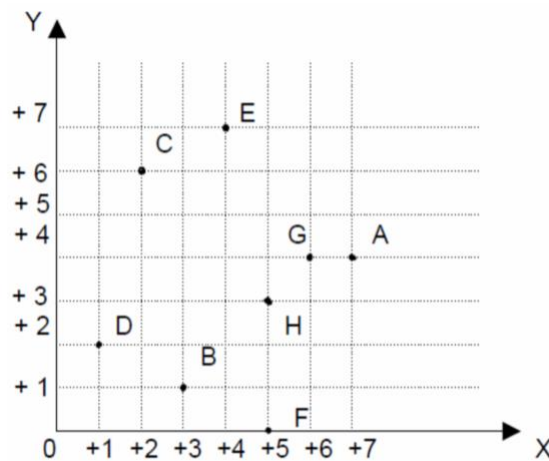
Actividades

1. Observa este cuadrante cartesiano y contesta:

1. Colorea de rojo el eje de abscisas y de azul el de ordenadas.
2. Traza con rojo las abscisas de los puntos A y B y con azul sus ordenadas.
3. Anota el par de coordenadas que determinan los puntos A(,) y B(,).
4. Sitúa en el cuadrante cartesiano el punto C (+5,+3) y el punto D (-2,+1).



2. Observa los ejes cartesianos y halla el par de coordenadas que determina cada punto.



MÓDULO 2 ACT

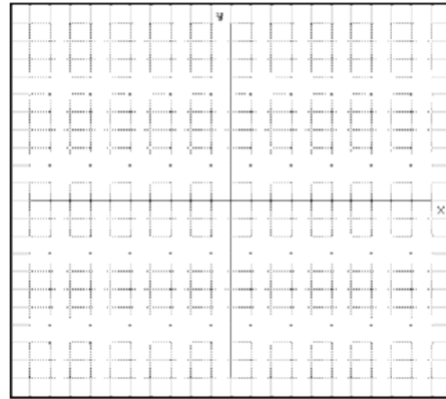
Parte nº 6: Reproducción. Álgebra. Cinemática y dinámica elemental.

Expresión gráfica

Tema 12: Coordenadas cartesianas. Expresión gráfica.

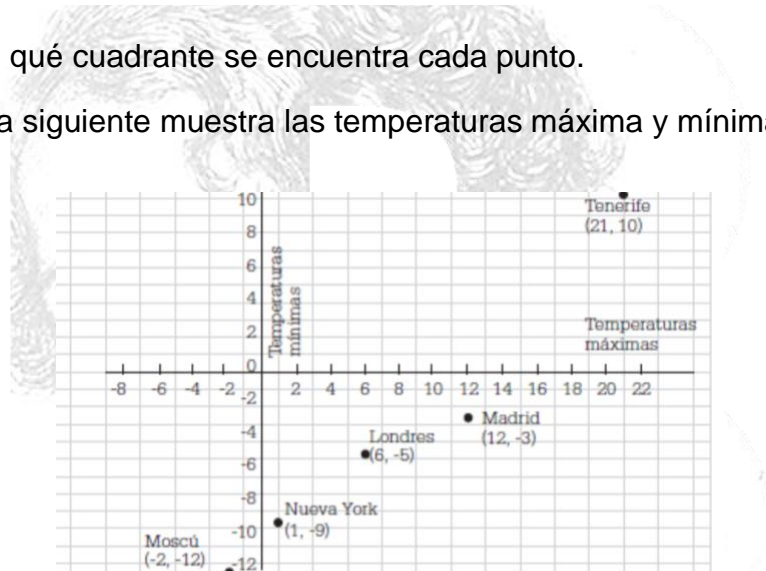
3. Sitúa en el plano cartesiano los puntos con el color que se indica. Indica

A=(+3,+4) rojo B=(-1,-2) azul
C=(-4,+3) rojo D=(-1,+5) verde
E=(-3,+4) verde F=(0,+5) amarillo
G=(0,-4) rojo H=(+3,+5) amarillo
I=(0,-4) azul J=(+4,-3) verde



también en qué cuadrante se encuentra cada punto.

4. El diagrama siguiente muestra las temperaturas máxima y mínima de unas



ciudades en un día de invierno.

- ¿Qué ciudad tuvo la temperatura mínima más baja? ¿Y la mínima más alta?
 - ¿Qué ciudad tuvo la temperatura máxima más alta? ¿Y la máxima más baja?
 - ¿Qué ciudad tuvo mayor diferencia entre su temperatura máxima y mínima?
5. Un jardinero está plantando tulipanes en un jardín. Recoge en una gráfica la información recogida en la siguiente tabla.

Tiempo (minutos)	10	15	20	25	30
------------------	----	----	----	----	----

MÓDULO 2 ACT

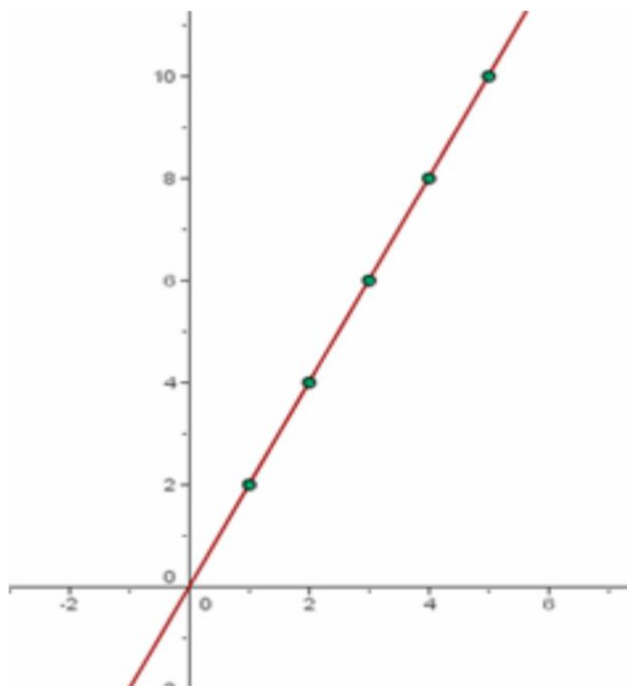
Parte nº 6: Reproducción. Álgebra. Cinemática y dinámica elemental.

Expresión gráfica

Tema 12: Coordenadas cartesianas. Expresión gráfica.

Número de tulipanes	2	3	4	5	6
---------------------	---	---	---	---	---

6. A partir de la siguiente gráfica, realiza la tabla de valores:



7. En Castilla-La Mancha las Águilas Reales son muy apreciadas por plumaje y por su importancia en los ecosistemas locales. Una O.N.G dedicada a la conservación de estas especies ha publicado una tabla de cómo ha ido variando la población de tigres en los últimos 10 años.

X (años)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Y (Águilas)	900	870	800	810	805	750	700	720	730	750	770

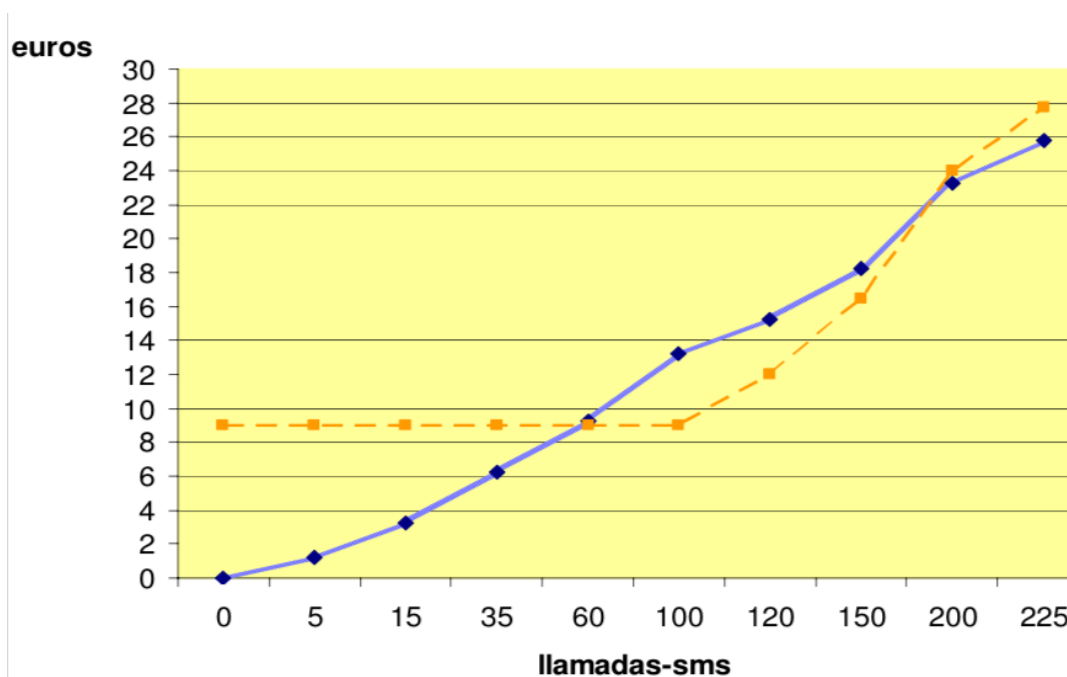
A) Representa los pares de valores de la tabla en un diagrama cartesiano. Pon especial atención al realizar la escala del eje Y para que sea adecuada.

B) ¿Qué ha ocurrido con la población de Águilas Reales?

8. Antonio y Pedro se acaban de comprar un móvil, Antonio lo ha comprado de contrato en la compañía "MOLEUS" y Pedro lo ha comprado de tarjeta en la compañía "TELEFOUR". Antonio tiene que pagar una cantidad fija todos los meses que incluye hasta 100 llamadas o sms, mientras que Pedro solo paga

cada vez que llama o manda un sms. En la siguiente gráfica te mostramos la comparativa de ambas compañías:

- Azul TELEFOUR



- Naranja MOLEUS

- ¿Cuál es el importe de la cantidad fija que paga Antonio?
- Si utilizas 150 veces el móvil en un mes ¿cuál de las dos compañías resulta más rentable?
- ¿Con qué consumo resulta más rentable "MOLEUS"?
- ¿Cuándo es indiferente que compañía utilices?
- Elena suele utilizar el móvil unas cuatro veces al día, ¿qué compañía le recomendarías?
- Marta suele enviar todos los días 7 u 8 mensajes a sus amigas ¿qué compañía le interesa más?

MÓDULO 2 ACT

Parte n° 6: Reproducción. Álgebra. Cinemática y dinámica elemental.
Expresión gráfica

Tema 12: Coordenadas cartesianas. Expresión gráfica.



Modulo 2 ACT. Parte nº 5. Tema 7: Aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor

Aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.

Índice

1. La nutrición

Para vivir, los seres vivos necesitamos materia y energía.

- Precisamos materia para crecer y sustituir estructuras deterioradas.
- Utilizamos energía para diferentes funciones, como por ejemplo mantener la temperatura del cuerpo y realizar actividades.

Se define nutrición como el conjunto de procesos por los cuales el organismo obtiene las diferentes sustancias que necesita para vivir, aportado la energía y los elementos necesarios para las estructuras y el buen funcionamiento del organismo.

Esta nutrición es heterótrofa, es decir, incorporamos a nuestro cuerpo materia orgánica a través de la ingesta y obtenemos energía mediante la respiración celular (que tiene lugar en las mitocondrias celulares). Así pues, se utilizan varios aparatos y sistemas para conseguir la energía y la materia necesarios para vivir.

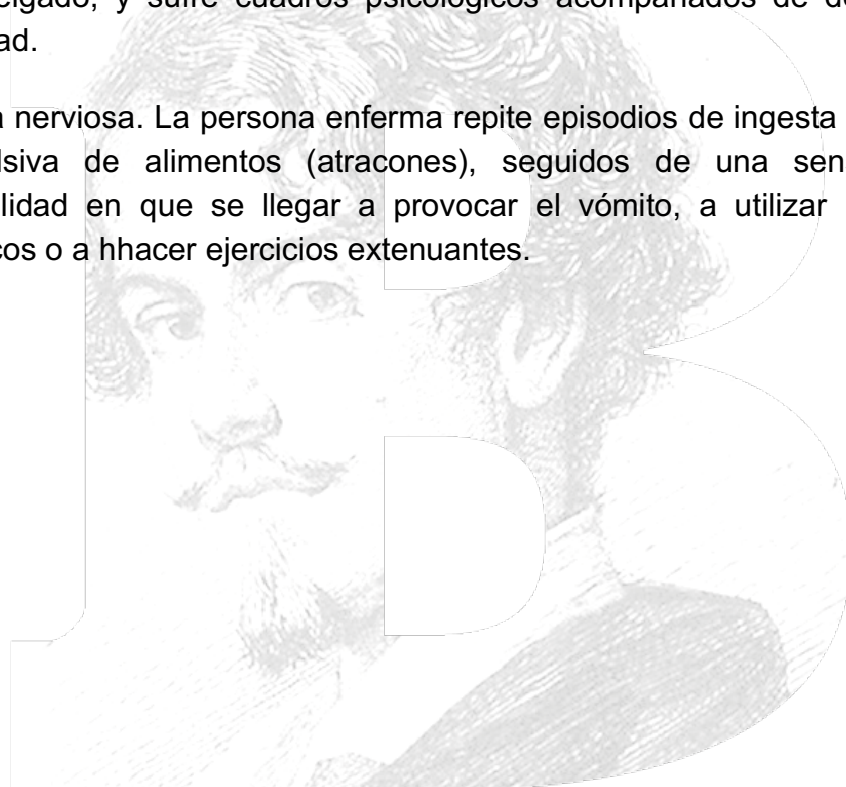
- ❖ Aparato digestivo. Introduce en el organismo los alimentos, los prepara y los transforma para que puedan ser repartidos por todas las células.
- ❖ Aparato respiratorio. Capta el oxígeno necesario para las células y elimina el dióxido de carbono (CO₂) producido en el metabolismo celular.
- ❖ Aparato circulatorio. Transporta los nutrientes y el oxígeno hasta las células y retira de estas las sustancias de desecho.
- ❖ Aparato excretor. Expulsa al exterior los productos de desecho del metabolismo celular transportados por el aparato circulatorio.

2. Enfermedades asociadas a la nutrición

Las intoxicaciones e infecciones intestinales se producen cuando introducimos sustancias tóxicas en el organismo al tomar determinados alimentos o agua contaminada. Pueden producir dolores de estómago, vómitos o diarreas, y a menudo necesitan atención médica.

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) son enfermedades psiquiátricas caracterizadas por una alteración de la conducta alimentaria como consecuencia de una obsesión por el control de peso. Lo más habituales son:

- Anorexia nerviosa. Se rechaza la comida por miedo a engordar, puesto que hay una percepción distorsionada de la realidad y la persona se considera a sí misma “gorda”, aunque no es verdad. Quien la padece, acostumbra a estar muy delgado, y sufre cuadros psicológicos acompañados de depresión y ansiedad.
- Bulimia nerviosa. La persona enferma repite episodios de ingesta excesiva y compulsiva de alimentos (atracones), seguidos de una sensación de culpabilidad en que se llega a provocar el vómito, a utilizar laxantes y diuréticos o a hacer ejercicios extenuantes.



3. El aparato digestivo

El aparato digestivo es el encargado de ingerir los alimentos y digerirlos para extraer los nutrientes.

El aparato digestivo de un adulto consta de un tubo de nueve metros aproximadamente y unas glándulas anejas. La finalidad de este aparato es obtener los nutrientes y pasarlos a la sangre. Aquello que no pasa a la sangre se expulsa en forma de heces. Para hacer la digestión y la absorción, el cuerpo dispone de los siguientes órganos:

3.1. La boca

Cavidad donde encontramos la lengua, los dientes y donde desembocan las glándulas salivales. Los dientes inician la digestión mecánica cortando y triturando los alimentos, y la saliva lubrica e inicia la digestión química. El resultado de las dos digestiones da lugar al bolo alimenticio.

Glándulas salivales: Hasta hace poco tiempo conocíamos tres parejas de glándulas salivales (parótida, submaxilares y sublinguales). Secretan saliva, que contiene ptialina, que inicia la digestión química de los glúcidos.

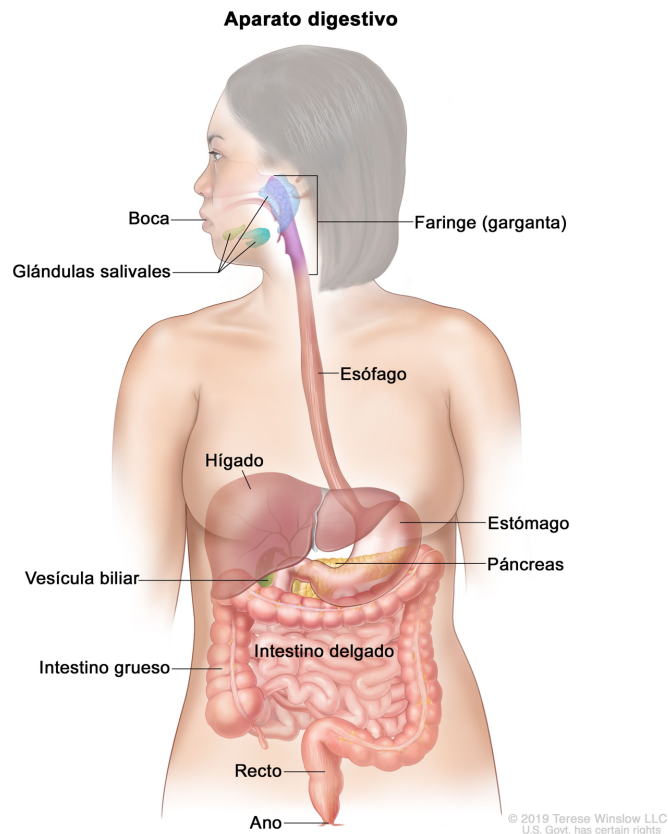
3.2. La faringe

Conducto corto que une la boca con el inicio del esófago.

3.3. El esófago

Conducto largo que une la faringe con la entrada del estómago. Hay movimientos peristálticos que ayudan al avance del alimento y son tan fuertes que nos permitirían comer cabeza bajo.

3.4. El estómago



NIH (Instituto nacional del cancer)

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario->

Saco limitado por las válvulas cardias en la entrada y píloro en la salida. En el estómago, encontramos las glándulas gástricas, que producen jugo gástrico, que inicia la descomposición de las proteínas. Además, la musculatura lisa lleva a cabo los movimientos peristálticos que realizan la digestión mecánica y ayudan a mezclar el jugo gástrico con los alimentos semidigeridos. EL resultado que sale por el píloro es el quimo.

3.5. El hígado

Órgano con múltiples funciones muy importantes, una de las cuales es secretar la bilis, que emulsiona las grasas y las hace accesibles a las lipasas. También almacena el exceso de glucosa de los alimentos.

3.6. El páncreas

Glándula mixta. Secreta hormonas a la sangre y jugo pancreático al duodeno. El jugo pancreático tiene proteasas, lipasas y amilasas, que son enzimas que digieren químicamente proteínas, lípidos y glúcidos, respectivamente.

3.7. El Intestino delgado

Tubo de 7 metros dividido en tres tramos: duodeno, yeyuno e íleon. En el duodeno, desemboca el jugo pancreático proveniente del páncreas, la bilis procedente del hígado y el jugo intestinal producido por las paredes intestinales. En esta región tiene lugar la digestión química de glúcidos, lípidos y proteínas. El resultado es una masa completamente digerida. En el yeyuno y el íleon tiene lugar la absorción intestinal gracias a los numerosos pliegues y vellosidades intestinales. El intestino delgado acaba con la válvula ileocecal. La masa que sale del intestino delgado se denomina quilo.

3.8. El intestino grueso

Tubo de 1,7 metros dividido en tres tramos: ciego, colon y recto. Asu vez, el colon se divide entres tramos más: colon ascendente, colon transverso y colon descendente. En este tramo del aparato digestivo se absorbe el agua y se forma la materia fecal. En el intestino grueso tiene lugar la absorción de casi toda el agua y las sales minerales. Como consecuencia se produce la compactación de los residuos de la digestión que formarán las heces fecales. en el colon se encuentran gran cantidad de bacterias beneficiosas que fabrican algunas vitaminas y forman nuestra flora intestinal.

4. Aparato respiratorio

El aparato respiratorio capta oxígeno del aire y lo cede a la sangre, para que esta lo transporte a todas las células del organismo, y recoge de la sangre el dióxido de carbono para expulsarlo al exterior.

El aparato respiratorio tiene dos funciones principales:

1. Coger el oxígeno atmosférico (O_2) y llevarlo a la sangre.
2. Expulsar el dióxido de carbono (CO_2) que lleva la sangre. Este CO_2 proviene de la respiración celular, que es una reacción química que tiene lugar en las mitocondrias de las células y les permite obtener energía para hacer sus funciones.

Se divide en:

- Las vías respiratorias: Son las fosas nasales, la faringe, la tráquea, los bronquios y los bronquiolos.
- Los pulmones: constituidos por multitud de pequeños sacos denominados alvéolos, donde se realiza el intercambio de gases.

4.1. Intercambio de gases

Después de recorrer las vías respiratorias, el aire cargado de oxígeno llega finalmente a los alvéolos pulmonares, donde tiene lugar el intercambio gaseoso.

Los alvéolos tienen una única capa de células aplanadas (endotelio) y están recubiertos por una abundante red de capilares sanguíneos que facilita el intercambio de gases entre el aire y la sangre.

Los pulmones carecen de músculos propios, por lo que la **ventilación pulmonar** se debe a la acción de los músculos de la caja torácica y del **diafragma** (músculo que separa el tórax del abdomen).

La ventilación pulmonar tiene lugar en dos etapas: la entrada del aire o **inspiración** y la salida del aire después del intercambio gaseoso o **expiración**.

4.2 Enfermedades relacionadas con el aparato respiratorio

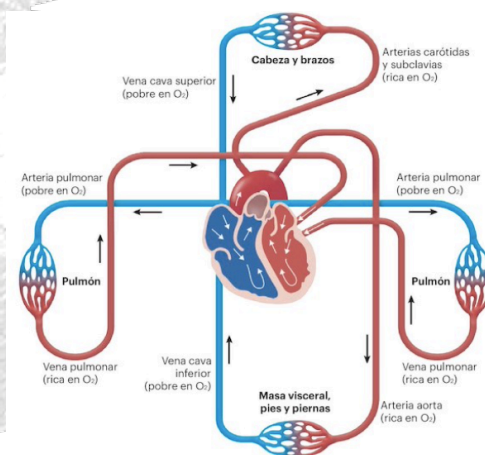
La mayor parte de los trastornos del aparato respiratorio son causados por microorganismos (virus y bacterias, principalmente) A pesar de que a veces no se pueden evitar, hay hábitos que pueden prevenir contagios. Los más habituales son los siguientes:

- Sinusitis: Inflamación de la mucosa que recubre los senos paranasales causada por una infección bacteriana. Provoca dolor sobre las cejas y los pómulos.
- Faringitis: Inflamación de la faringe. Puede tener origen respiratorio o digestivo. El frío o las sustancias irritantes lesionan la mucosa, que se vuelve más sensible a los microbios. Los síntomas son dolor al tragar, garganta seca y, a veces, fiebre. Si la inflamación se localiza en las amígdalas, se denomina amigdalitis.
- Laringitis: Inflamación de la laringe. Provoca una disminución del espacio interno de la laringe, y el ruido de la respiración y la voz quedan alterados. A menudo aparece de repente y es de origen vírico. Si el paso del aire está comprometido, hace falta una intervención médica urgente.
- Asma bronquial: Es la disminución del diámetro de los bronquios y bronquiolos que dificulta el paso del aire hacia los alveolos, cosa que provoca sensación de ahogo. El tratamiento se basa en la aplicación de broncodilatadores.

5. El aparato circulatorio: repartir los nutrientes y el oxígeno

El aparato circulatorio se encarga de distribuir los nutrientes y el oxígeno por todo el cuerpo y recoger los productos de desecho que se producen durante el metabolismo de las células. Está formado por los siguientes elementos

- Líquidos circulatorios: sangre y linfa.
- Una serie de conductos por donde circulan los líquidos: los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y vasos linfáticos.
- Una bomba que impulsa la sangre: el corazón



La sangre circula siempre en el interior de los **vasos sanguíneos**. Son los encargados de transportar la sangre y son de tres tipos:

- **Arterias.** Conducen la sangre procedente del corazón.
- **Capilares.** Son vasos microscópicos que se encuentran en

todos los tejidos del organismo. Permiten la entrada y salida de moléculas, y el intercambio entre la sangre y las células.

- **Venas.** Conducen la sangre desde los tejidos al corazón. Cada órgano tiene una arteria que le proporciona sangre y una vena que la retira.

El **corazón** es un órgano musculoso, hueco, dividido por un tabique en dos partes (derecha e izquierda) entre las que no hay comunicación. Cada mitad del corazón se subdivide, a su vez, en una cámara superior de pequeño tamaño, la **aurícula**, y otra inferior y más grande, el **ventrículo**. A las **aurículas** llega la sangre, y de los **ventrículos** sale la sangre.

La sangre, impulsada por el corazón, recorre **dos circuitos**:

- El **circuito circulatorio mayor** comienza en el corazón, la

sangre sale por la arteria aorta, que se ramifica y llega a todos los tejidos, donde cede el oxígeno a las células y coge el CO₂ y retorna al corazón.

- El **circuito circulatorio menor** sale del corazón y llega a los pulmones donde la sangre cede el CO₂ y recoge el oxígeno, volviendo de nuevo al corazón, donde recomienza el circuito circulatorio mayor.

La presión sanguínea es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos sanguíneos. Médicamente, se utiliza la presión de la sangre arterial, puesto que es necesaria para que la sangre llegue a todas las partes del cuerpo a la velocidad adecuada. Los ventrículos son los responsables de esta presión, especialmente el ventrículo izquierdo, que es el que tiene las paredes más gruesas. El máximo de la presión arterial se denomina presión sistólica, y el mínimo, presión diastólica, y ambas varían según la edad, si bien los valores normales están en 120mm Hg para la presión máxima y 70 mm Hg para la mínima.

5.1 Enfermedades relacionadas con el aparato circulatorio

El estilo de vida es muy importante a la hora de favorecer la aparición de patologías. En este caso, una alimentación rica en grasas saturadas, el sedentarismo, el consumo de tabaco y el estrés crónico son los factores más decisivos.

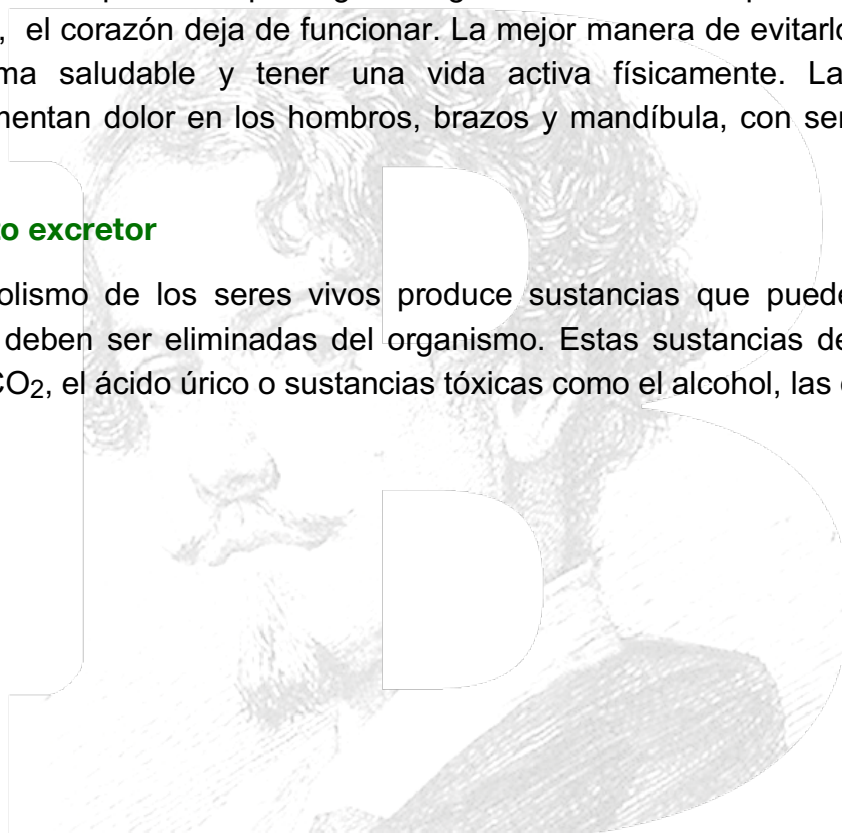
Los trastornos más habituales son:

- **Hipertensión:** es el aumento crónico de la presión arterial. Se puede prevenir con una dieta pobre en grasas saturadas, bajo consumo de sal, ejercicio físico y evitando el tabaco.

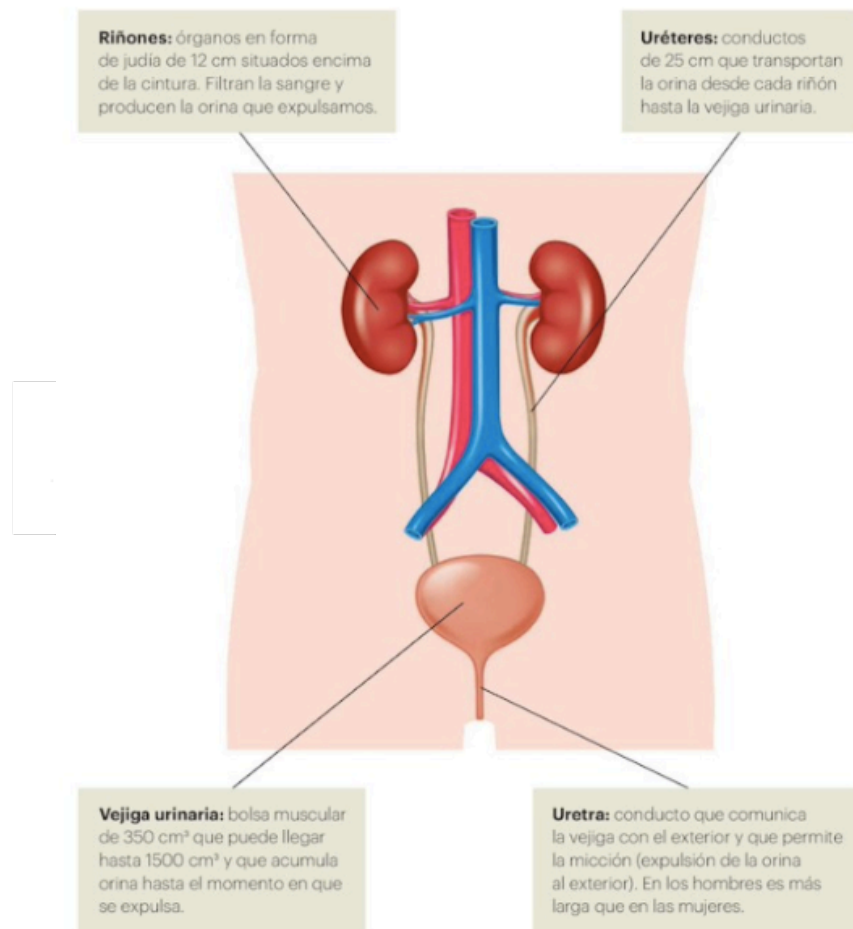
- **Aterosclerosis:** es el endurecimiento de las arterias causado por el depósito de colesterol en sus paredes internas, que estrechan la luz de la arteria y provocan un aumento de la presión arterial.
- **Angina de pecho:** insuficiente llegada de sangre al corazón causada por una obstrucción parcial de las arterias coronarias. Provoca un fuerte dolor que remite. Las causas principales son la arteriosclerosis, la aterosclerosis y la diabetes.
- **Infarto de miocardio:** muerte de células cardíacas porque las arterias coronarias no permiten que llegue sangre al corazón. Si la parte afectada es grande, el corazón deja de funcionar. La mejor manera de evitarlo es comer de forma saludable y tener una vida activa físicamente. Las mujeres experimentan dolor en los hombros, brazos y mandíbula, con sensación de mareo.

6. Aparato excretor

El metabolismo de los seres vivos produce sustancias que pueden resultar tóxicas y deben ser eliminadas del organismo. Estas sustancias de desecho, como el CO₂, el ácido úrico o sustancias tóxicas como el alcohol, las drogas, los



medicamentos, salen el exterior disueltas en la orina o en el sudor producidos



por el sistema excretor.

El **aparato excretor** es el conjunto de órganos que intervienen en la eliminación de los productos de desecho obtenidos en las células tras la actividad metabólica. Los productos de excreción formados en las células son recogidos por la sangre y conducidos a los órganos excretores para que sean expulsados al exterior.

El más importante de los sistemas de excreción es el **aparato urinario**, que está constituido por dos órganos, los **riñones**, y dos tipos de conductos o **vías urinarias**: los uréteres y la uretra.

La **orina** es un líquido, obtenido a partir de la sangre, que se compone de agua, sales minerales en proporción variable y diversos productos de excreción, fundamentalmente urea y ácido úrico. Se forma en el interior de los riñones mediante un complicado sistema de filtraciones sucesivas.

Actividades

1.1. Identifica los aparatos relacionados con la nutrición en el siguiente esquema:

1.2. Rellena los huecos en blanco:

	Aparato respiratorio
Lleva oxígeno y nutrientes a las células	
Elimina sustancias de desecho	
	Aparato digestivo

1.3. Imagina el alimento atravesando el tubo digestivo y completa el texto:

El alimento pasa de:

1. La boca al _____
2. Del _____ al estómago.
3. Del estómago al _____.
4. Del _____ al recto

1.4. El diafragma separa el tórax del abdomen. ¿Qué órganos del aparato digestivo se sitúan en el abdomen?

1.5. ¿Cuántas glándulas salivales tenemos?

1.6. Las funciones de la saliva son:

1.7. Explica por qué crees que la diarrea prolongada puede causar deshidratación.

1.8. ¿De dónde viene el CO₂ que expulsamos por los pulmones ?

1.9. ¿Qué pulmón crees que es más grande, el izquierdo o el derecho? ¿Por qué?

2.0. Escribe qué partes forman el aparato respiratorio.

2.1. Indica qué frases de las siguientes son verdaderas:

a) El corazón es una bomba que impulsa la sangre a través de los vasos sanguíneos para que recorra todo el organismo.

b) Las arterias llevan la sangre desde los órganos al corazón y las venas desde el corazón a los órganos.

MÓDULO 2 ACT

Parte nº 5: Conocimiento de la naturaleza. Geometría de las formas
Tema 7: Aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.

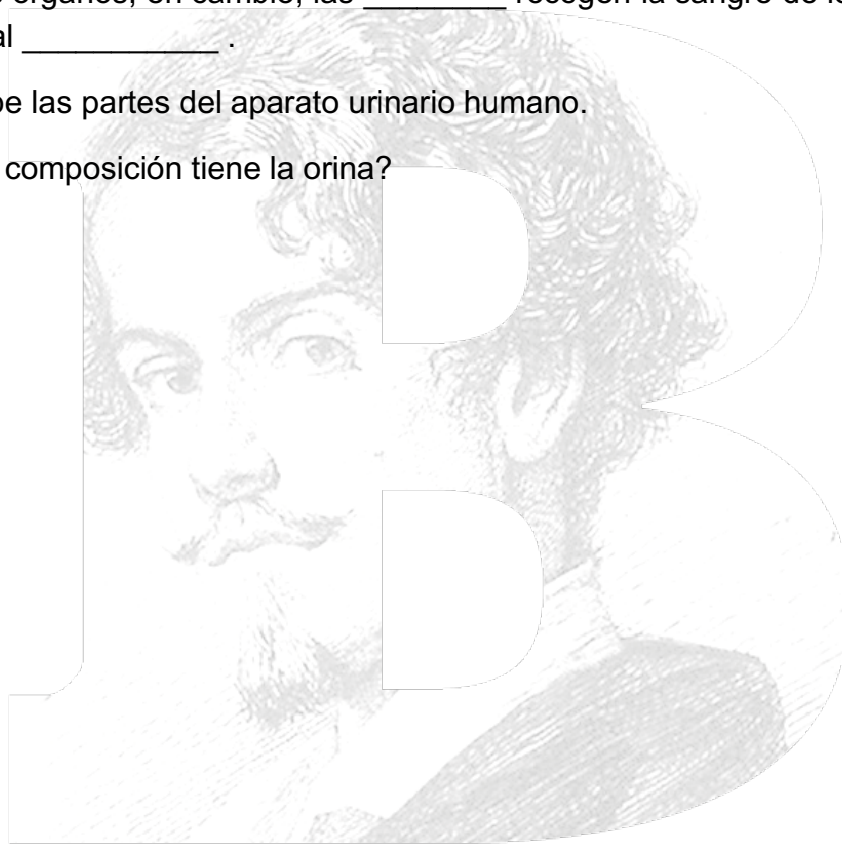
- c) El latido cardíaco consiste en una serie de dilataciones y contracciones del corazón y debe ser rítmico.
- d) El circuito circulatorio menor es el que lleva la sangre desde el corazón a los pulmones y desde los pulmones de nuevo al corazón.
- e) El circuito circulatorio mayor sirve para que la sangre lleve oxígeno a todos los tejidos y de ellos recoja el CO₂.

2.2 Completa el texto:

Las _____ son vasos sanguíneos que llevan la _____ desde el corazón a los diferentes órganos, en cambio, las _____ recogen la sangre de los tejidos y la llevan al _____.

2.3 Escribe las partes del aparato urinario humano.

2.4 ¿Qué composición tiene la orina?



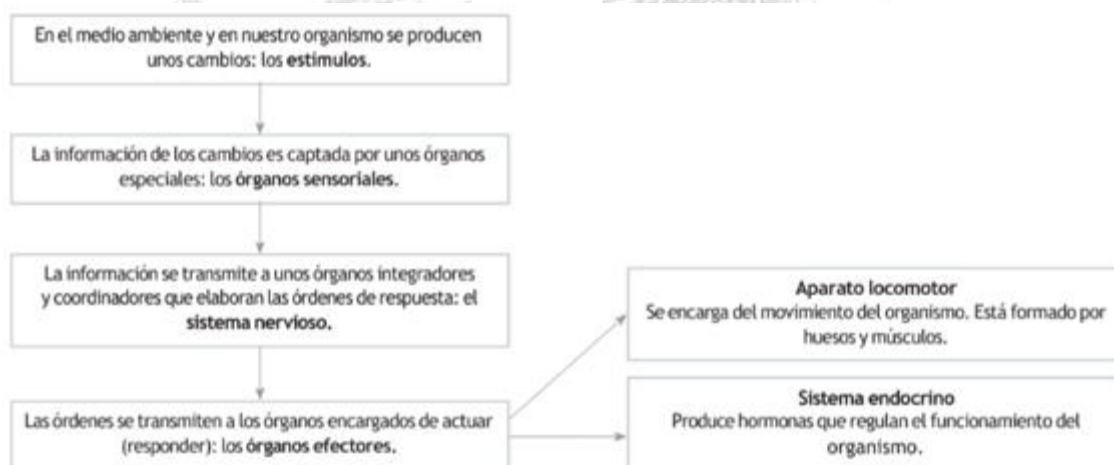
Modulo 2 ACT. Parte nº 5. Tema 8: La función de relación

INTRODUCCIÓN

El cuerpo humano debe relacionarse con su entorno. La función de relación es la capacidad de percibir cambios físicos y químicos (estímulos) del ambiente, tanto interno como externo, y producir respuestas adecuadas. Así, esta función vincula al ser vivo con el medio ambiente.

En la función de relación intervienen los siguientes sistemas:

- El sistema sensitivo, formado por los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el hormonal.
- El aparato locomotor, formado por el sistema óseo y el muscular.



1. Sistema sensitivo

1.1. Los órganos de los sentidos

Como ya sabemos, el ser humano posee cinco sentidos corporales asociados a otros tantos órganos:

Sentido de la vista. Asociado al ojo

Sentido del oído. Asociado al oído

Sentido del gusto. Asociado a la boca

Sentido del olfato. Asociado a la nariz

Sentido del tacto. Asociado a la piel

1.1.1. La vista

El 50% de la información que recibimos de nuestro entorno (estímulos luminosos) lo hacemos a través de los ojos. Esta información se transmite al cerebro, donde es procesada para dar una respuesta.

El ojo tiene distintas estructuras que lo protegen del exceso de luz o de partículas perjudiciales:

- Cejas: son los pelos situados encima de los ojos que desvían el sudor evitando que éste se ponga en contacto con los ojos.
- Párpados: son los pliegues de la piel que cubren la parte exterior del ojo impidiendo que entren objetos extraños y la desecación.
- Pestañas: son los pelos ubicados en el borde del párpado, su misión es filtrar la luz para que llegue más difusa al ojo.
- Glándulas lacrimales: segregan las lágrimas, las cuáles lubrican y limpian el ojo.

Los medios transparentes que forman el ojo son:

- **Pupila:** círculo negro situado en el centro del iris el cuál posibilita el ingreso de la luz. Cuánta más luz la pupila se contrae y cuánta menos luz la pupila se dilata.
- **Cristalino:** lente transparente que enfoca los objetos sobre la retina.
- **Retina:** capa de células formada por conos (responsables de la visión diurna, los colores y la agudeza visual) y los bastones (responsables de la visión nocturna y de ver en blanco y negro).
- **Iris:** membrana coloreada que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- **Córnea:** capa externa, transparente, curvilínea. Primera lente que protege al ojo.

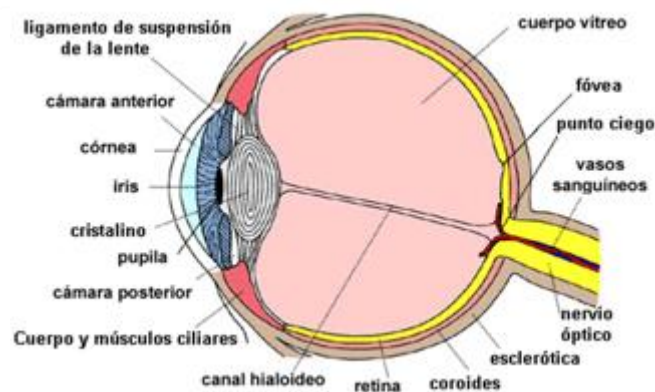


Imagen n° 1. Anatomía ocular.

Fuente: [Wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AOjo_humano.gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AOjo_humano.gif)

Respecto al funcionamiento del ojo, la luz entra al interior del globo ocular atravesando la córnea, y el cristalino enfoca la imagen sobre la retina, que es el lugar donde se encuentran las células receptoras.

La imagen que se forma en la retina es idéntica a la que se forma sobre la película del interior de una cámara fotográfica; es más pequeña que el objeto real y está al revés. La mayor o menor nitidez con que veamos un objeto depende de cómo enfoque nuestro cristalino la imagen sobre la retina, abombándose más o menos.

Enfermedades y hábitos saludables para la vista:

Algunas de las principales enfermedades visuales son: conjuntivitis, catarata, la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo.

Algunas recomendaciones para la vista:

- No tocar los ojos con las manos sucias o un pañuelo sucio.
- Utilizar buena luz para la lectura y así no forzar la vista. Recomendable que venga del lado izquierdo para los diestros y del derecho para los zurdos.
- Evitar ver la televisión de cerca. Distancia mínima 1,5 metros.
- Usar gafas de sol en días soleados.

1.1.2. El olfato y el gusto

Con el olfato captamos estímulos producidos por sustancias químicas que se encuentran en el aire o en los alimentos. El órgano receptor del olfato se sitúa en la nariz, la cual presenta dos cavidades llamadas fosas nasales, separadas entre sí por un tabique.

Con el gusto conocemos el sabor de los alimentos a través de sustancias químicas disueltas en el agua de la saliva. Los receptores del gusto se encuentran en la boca, sobre todo en la lengua donde se agrupan formando los botones gustativos, situados en las papilas gustativas que son las responsables de la rugosidad de la lengua. Cada papila gustativa está especializada en detectar un sabor distinto. Son 4 sabores los que podemos detectar: dulce, salado, ácido y amargo.



Papilas gustativas. Fuente: [wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sentidodelgusto.gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sentidodelgusto.gif)

1.1.3. El oído

El oído detecta cambios en la posición del cuerpo y sonidos. Es el órgano responsable de la audición y del equilibrio.

En el oído se distinguen tres partes:

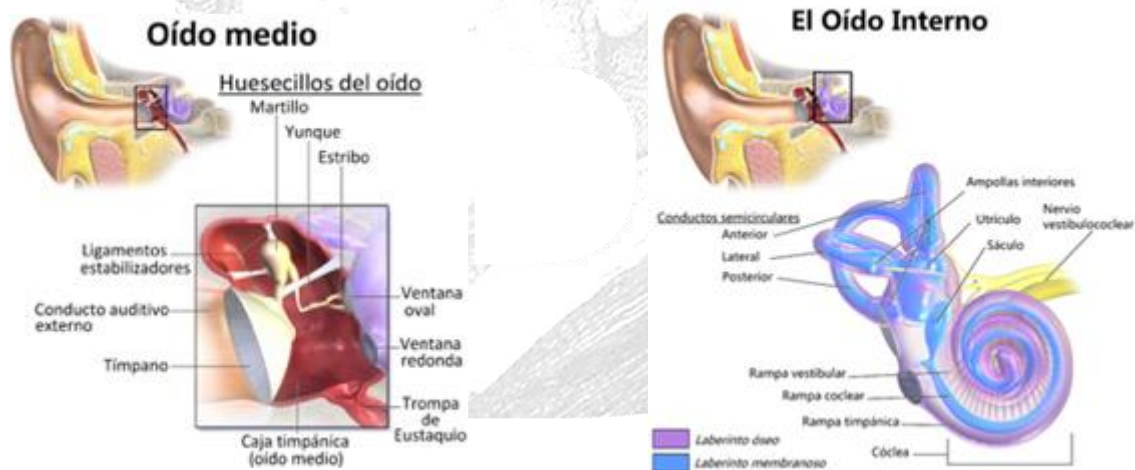
Oído externo: formado por el pabellón auditivo (oreja) que dirige los sonidos hacia el conducto auditivo externo que los lleva hasta el tímpano. El conducto auditivo tiene unas glándulas que producen cera con función protectora.

Oído medio: Consta del tímpano, cuya membrana vibra al recibir las ondas sonoras, y una cavidad dónde se encuentran una cadena de huesecillos unidos entre sí; martillo, yunque y estribo que también vibran debido a que el martillo está en contacto con el tímpano. La trompa de Eustaquio es un conducto que une el oído medio con la faringe y hace que las presiones de ambos lados del tímpano se igualen.

Oído interno: está formado por un laberinto membranoso relleno de un líquido llamado endolinfa. El laberinto está formado por:

Un caracol (cóclea) que detecta los sonidos y transforma las vibraciones en impulsos nerviosos.

El vestíbulo (aparato vestibular) que controla la posición del cuerpo y el equilibrio.



Oído interno. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_interno) https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_interno

Problemas u hábitos saludables relacionados con el oído:

Los problemas más frecuentes del oído interno suelen ser de origen congénito (de nacimiento) o bien producidos por un traumatismo (un golpe)

Si afectan a los canales semicirculares acarrear problemas de equilibrio, mientras que los que afectan a la cóclea (caracol) o al nervio auditivo suelen ser los causantes de la mayoría de las sorderas profundas.

Para evitar ciertos problemas en los oídos deberemos:

- Evitar el uso de bastoncillos porque pueden empujar la cera y formar tapones que pueden dañar el tímpano.
- No limpiar las orejas con un objeto puntiagudo.
- Evitar lugares con mucho ruido o escuchar música o la TV con un volumen alto.

1.1.4. El tacto

El tacto nos permite relacionarnos con nuestro entorno a través de unos receptores táctiles que detectan estímulos mecánicos situados en el interior de la piel, son los llamados mecanorreceptores.

La piel es un órgano con función protectora que contiene los receptores del tacto. En la piel hay millones de receptores táctiles que no están igualmente repartidos por el cuerpo, siendo mayor su concentración en la punta de la lengua, los labios, la palma de las manos y la planta de los pies.

Los receptores del tacto son terminaciones nerviosas. Hay varios tipos:

- Los que detectan la presión que ejerce un objeto sobre la piel.
- Los que detectan la forma del objeto.
- Los que detectan la temperatura.
- Los que detectan el dolor.

2. Sistema nervioso

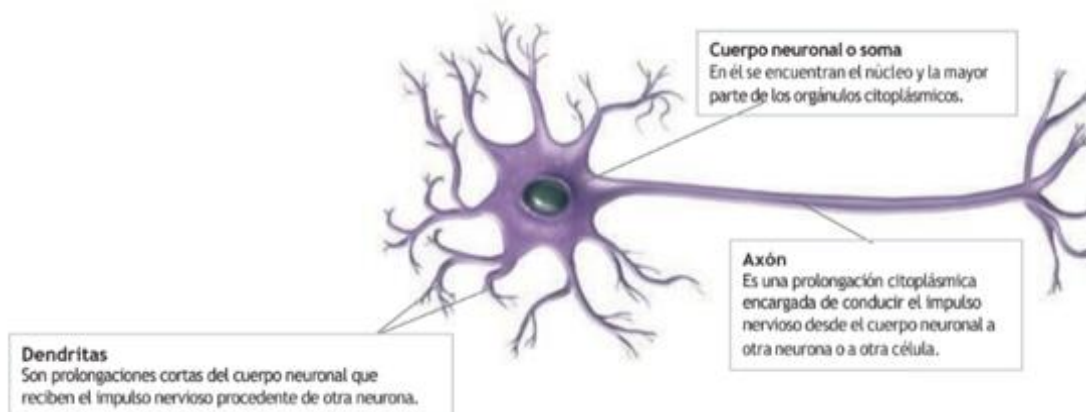
El sistema nervioso es un conjunto de órganos que recorren todo nuestro cuerpo, desde el interior del cráneo hasta el último centímetro cuadrado de piel.

A través de las neuronas, se ocupa de tres funciones importantes:

- Percibir los cambios de nuestro entorno.
- Interpretar estos cambios.
- Emitir una respuesta a los mismos. Esas respuestas suelen ser rápidas y poco duraderas.

Las neuronas

La neurona es un tipo de célula que constituye la unidad funcional del sistema nervioso. Tienen formas estrelladas y son capaces de comunicarse entre ellas.



Las neuronas poseen una capacidad única: generar y transmitir corrientes nerviosas. Cuando una neurona es estimulada se originan unos cambios eléctricos en su membrana que la recorren en su totalidad y que se transmiten desde las dendritas hacia el axón y desde este hasta la neurona siguiente. Las neuronas no están unidas entre sí: entre ellas hay un espacio llamado sinapsis.

ACTIVIDADES:

1. ¿Qué característica tienen las neuronas que las hace tan especiales?
2. Indica si son ciertas o falsas las siguientes frases:
 - a) Las neuronas están unidas físicamente entre sí.
 - b) Las neuronas están separadas entre sí y se conectan mediante sinapsis.
 - c) La corriente nerviosa es de naturaleza eléctrica y se transmite de neurona a neurona.
 - d) El axón es una prolongación larga de la neurona

2.1. Organización del sistema nervioso

Según su localización en el sistema nervioso podemos distinguir dos partes diferentes:

- **El Sistema Nervioso Central (SNC):** recibe los estímulos que le llegan del medio exterior y del organismo para elaborar las respuestas. Por lo tanto, es el centro de control y coordinación del organismo. Está formado por el encéfalo y la médula espinal.
- **El Sistema Nervioso Periférico (SNP):** está formado por los nervios motores y sensitivos que recorren todo nuestro cuerpo desde la médula espinal.

Los actos nerviosos

- Actos reflejos o involuntarios: Son rápidos, automáticos, y se realizan sin la participación del cerebro.
- Actos voluntarios: Son conscientes, y más elaborados que los reflejos, y a diferencia de los actos reflejos, participa en su producción la corteza cerebral.

2.2. Enfermedades del sistema nervioso y hábitos saludables.

La función de coordinación y control que lleva a cabo el sistema nervioso es tan compleja que pueden presentarse diversidad de patologías; cerebrales, de la médula espinal, neuropsicológicas y relacionadas con la sociedad actual y el modo de vida.

Lesiones cerebrales: Entre las que destacamos accidentes cerebro vasculares, tumores o infecciones cerebrales, como la meningitis.

Lesiones de la médula espinal: La médula espinal puede resultar lesionada por distintas causas como tumores, hernias de disco, heridas o traumatismos. Algunas de las afecciones más importantes son la paraplejía o tetraplejía.

Enfermedades neuropsicológicas: Algunas de ellas son el Alzheimer, que degenera progresivamente las funciones neuronales; o el Parkinson, enfermedad degenerativa por la que se pierde la coordinación de movimientos.

La sociedad actual nos hace tener una serie de hábitos que pueden ser perjudiciales para nuestra salud. Así, pueden aparecer alteraciones como la ansiedad, la depresión o el estrés.

En general, para mantener sano el sistema nervioso debemos llevar una vida sana, evitando el estrés y llevando una alimentación sana y equilibrada.

Es imprescindible evitar el consumo de cualquier tipo de droga ya que dañan las neuronas, produciendo lesiones irreversibles, que pueden ser graves dependiendo del tipo de drogas consumidas, la cantidad, la tolerancia, etcétera. No hay que olvidar que tanto el tabaco como el alcohol también se identifican como drogas, aunque su uso esté aceptado socialmente.

Diga si son verdaderas o falsas las siguientes frases: a) El cerebro coordina los órdenes motores. b) El cerebro alberga las funciones nerviosas superiores como la memoria o la inteligencia. c) El bulbo raquídeo regula el latido cardíaco y los movimientos respiratorios. d) El cerebro alberga las funciones nerviosas superiores como la conciencia o la memoria. 3.2. Asocie los términos de las dos series: A: cerebro, nervios craneales, nervios raquídeos, bulbo raquídeo, cerebelo. B: sistema nervioso central, sistema nervioso periférico. 3.3. Indique qué órgano del sistema nervioso regula las siguientes acciones:

ones:a)Respirar:b)Recordarunpoema:c)Hacerequilibriosobre
uncable:d)Latidocardíaco:e)Resolverunproblemadematemátic

3. El sistema endocrino

El sistema endocrino está compuesto por una serie de glándulas endocrinas, repartidas por todo el organismo, especializadas en producir hormonas.

Las glándulas cuentan con 10 órganos que liberan distintos tipos de sustancias químicas que se liberan en el organismo. Así se distinguen:

- **Glándulas exocrinas:** liberan las sustancias al exterior del organismo fuera de la circulación sanguínea. Por ejemplo, las glándulas sudoríparas y otras que vierten sustancias al estómago, vagina...etc.
- **Glándulas endocrinas:** liberan las hormonas a los capilares sanguíneos para que realicen su función en órganos distantes del cuerpo (órganos diana).
- **Glándulas mixtas:** tienen función exocrina como los ovarios y los testículos que liberan sustancias a un conducto y a la sangre.

Mediante las hormonas transportadas por la sangre el sistema endocrino coordina y regula distintas funciones del organismo, actuando sobre los órganos distantes. Cada hormona actúa sobre unas células específicas (células diana). Como tardan mucho en llegar a ellas, su acción es lenta pero duradera. Por ejemplo: las hormonas regulan el crecimiento, el ciclo menstrual, la producción de leche materna o el control de glucosa en sangre.

GLÁNDULAS ENDOCRINAS

El hipotálamo y la hipófisis son dos glándulas endocrinas que se encargan de la regulación hormonal.

Otras glándulas, como el páncreas, testículos, ovarios, etc... producen hormonas que actúan sobre otros órganos o tejidos del organismo.

HIPOTÁLAMO: es una parte del encéfalo formado por neuronas (neurosecretoras) que segregan hormonas. Tiene una doble función:

Función nerviosa: regula el sueño y la vigilia, el hambre y la saciedad y la temperatura corporal.

Función endocrina: coordina la función hormonal, es decir, controla la producción de hormonas que segrega la hipófisis.

HIPÓFISIS: también llamada glándula pituitaria, es una glándula que cuelga del hipotálamo, situada en la base del cráneo. Controla el resto de glándulas endocrinas del organismo y actúa sobre determinados órganos diana. Segrega las hormonas trópicas que controlan la secreción de otras glándulas como el tiroides, las glándulas suprarrenales, los testículos o los ovarios.

TIROIDES: situada en la parte anterior del cuello rodeando a la tráquea y la laringe. Está regulada por la hipófisis y segrega 2 tipos de hormonas:

La tiroxina que es la encargada de regular el metabolismo del cuerpo y la sensibilidad del cuerpo a otras hormonas.

La calcitonina reduce el nivel de calcio en la sangre estimulando su depósito en los huesos.

PARATIROIDES: se encuentra detrás de la tiroides. Segrega la parathormona que produce el aumento de calcio en la sangre, liberándolo de los huesos.

PÁNCREAS: situada en el abdomen, posee doble función:

Secreción exocrina: produce enzimas digestivas que vierte al intestino delgado, formando el jugo pancreático que digiere glúcidos, lípidos y proteínas. Forma parte del aparato digestivo.

Secreción endocrina: segrega la insulina que hace que los músculos absorban la glucosa de la sangre. La glucosa es la fuente de energía para las células. El páncreas libera insulina cuando el nivel de glucosa en sangre es alto.

También segrega el glucagón, que es lo contrario a la insulina. Cuando el nivel de glucosa en la sangre es bajo libera glucosa a la sangre.

GLÁNDULAS SUPRARRENALES: situadas sobre los riñones están constituidas por:

La médula suprarrenal: produce la adrenalina que activa el organismo ante situaciones de emergencia. De tal manera que aumentan los niveles de glucosa en la sangre, se acelera el ritmo cardíaco, aumenta la tensión arterial y los pulmones toman más aire permitiendo actuar rápidamente ante ese riesgo.

La corteza suprarrenal: regulada por la hipófisis produce las siguientes hormonas:

- **Corticoides;** aumentan el nivel de glucosa en sangre, suprime el sistema inmunológico y ayuda al metabolismo de lípidos, proteínas, glúcidos y eleva la tensión arterial.
- **Aldosterona;** actúa en la sangre y riñones controlando la cantidad de iones en la sangre y orina estimulando la absorción de sodio y la excreción renal de potasio.
- **Sexuales;** producen andrógenos, estrógenos y progesterona.

OVARIOS Y TESTÍCULOS: son glándulas mixtas porque forman parte del aparato reproductor y del sistema endocrino. Producen hormonas que vierten a la sangre. Los ovarios producen estrógenos (que intervienen en el ciclo menstrual) y progesterona (que favorece que el endometrio, pared del útero, se desarrolle para prepararse para el embarazo e inhibe la producción de leche por las mamas). Los testículos liberan testosterona que favorece la aparición de caracteres sexuales secundarios masculinos.

GLÁNDULA PINEAL O EPÍFISIS CEREBRAL: está situada en el cerebro, produce melatonina (hormona que regula el patrón sueño-vigilia, los ritmos circadianos y estacionales).

TIMO: fabrica linfocitos T que son los encargados de la respuesta inmune celular. Secreta hormonas relacionadas con el sistema inmunitario.

ENFERMEDADES DEL SISTEMA ENDOCRINO

Algunas de las principales enfermedades del sistema endocrino son:

DIABETES: se produce cuando el páncreas no produce suficiente insulina. Como consecuencia, aumenta la concentración de glucosa en sangre.

Hay dos tipos de diabetes. La de tipo 1; el páncreas no segrega insulina y hay que administrarla inyectando periódicamente insulina y la de tipo 2; en la cuál el páncreas vuelve vago y hay que tomar pastillas para obligarle a trabajar.

BOCIO: se produce por un aumento del tamaño de la tiroides. La causa de este crecimiento anormal puede deberse a un déficit de yodo en la dieta o a un problema en la cantidad de hormonas tiroideas producidas.

HIPERTIROIDISMO: consiste en una hiperactividad de la glándula tiroides, con lo que se reproduce el aumento de la concentración de hormonas tiroideas en la sangre. Estas hormonas estimulan el metabolismo basal, por lo que aparecen síntomas como nerviosismo, insomnio, adelgazamiento, mirada brillante, exceso de sudoración, etc.

El tratamiento suele estar basado en la administración de medicamentos que provoquen la disminución de hormonas, aunque también puede ser quirúrgico o con irradiación de yodo.

HIPOTIROIDISMO: se produce cuando la tiroides no genera suficiente hormona tiroidea. Suele estar causado por una alteración de la tiroides o por falta de yodo en la dieta. Como las células no disponen de suficiente hormona tiroidea, se ralentiza el metabolismo, se gana peso, se siente más frío, sensación de cansancio y somnolencia, bradicardia, caída de pelo.

El tratamiento consiste en la administración de la hormona tiroxina sintética

OSTEOPOROSIS: es una enfermedad del sistema óseo en la que disminuye la masa ósea que lo forma. Puede tener muchas causas, aunque la principal es el cese de la producción de estrógenos después de la menopausia, lo que origina fragilidad y rotura de los huesos.

HÁBITOS SALUDABLES PARA CUIDAR EL SISTEMA ENDOCRINO

Todos los productos químicos que se utilizan en la industria alimentaria y farmacéutica así como todas las sustancias y desechos tóxicos que contaminan aire, agua y tierra, yla

falta de ejercicios, ponen en serio peligro nuestro sistema endocrino.

En general lo que debemos es establecer un estilo de vida, que incluya una buena dieta, ejercicio y control del estrés.

1. EL APARATO LOCOMOTOR

El aparato locomotor es el que permite al ser humano (o a los animales) moverse e interactuar en el medio que le rodea.

El aparato locomotor está constituido por dos componentes:

- El sistema óseo
- El sistema muscular

Estos dos sistemas se agrupan en torno de una finalidad común: el movimiento.

Hay que tener en cuenta que el sistema locomotor no es independiente ni autónomo, pues todo el cuerpo es un conjunto integrado de sistemas, por ejemplo, el sistema endocrino y el sistema nervioso.

EL SISTEMA ÓSEO O ESQUELETO

El esqueleto humano es una estructura fuerte y flexible formada por los huesos y articulaciones. Sus principales funciones son:

- Intervenir en el movimiento del organismo.
- Tiene función esquelética, ya que da forma y sostiene al cuerpo.
- Protección de los órganos internos, como el encéfalo y la médula espinal.
- Almacenan calcio y fósforo, que pueden ser liberados a la sangre.
- La médula ósea produce células sanguíneas.

HUESOS

Los huesos son los órganos vivos formados por colágeno y por sales de calcio y fósforo, que le proporcionan dureza.

Se distinguen varias partes del hueso:

- **Epífisis:** son los extremos de los huesos largos. Son muy ligeras porque están formadas por tejido óseo esponjoso. Es la zona que se acopla en la articulación.
- **Diáfisis** o caña: es la parte alargada del hueso que está entre las epífisis. Está formada por tejido óseo compacto, lo que proporciona rigidez al hueso. Contiene bastantes nervios y capilares.
- **Metáfisis:** es la zona de unión entre la epífisis y la diáfisis. En épocas de crecimiento contiene cartílago, que será reemplazado posteriormente por tejido óseo.
- **Apófisis:** son los salientes del hueso, donde se insertan los músculos, ligamentos y tendones.
- **Periostio:** es una membrana que recubre el hueso, aunque no está presente en las articulaciones (epífisis), ya que está sustituida por el cartílago, que protege del rozamiento.
- **Endostio:** membrana de tejido conjuntivo que recubre la cavidad medular

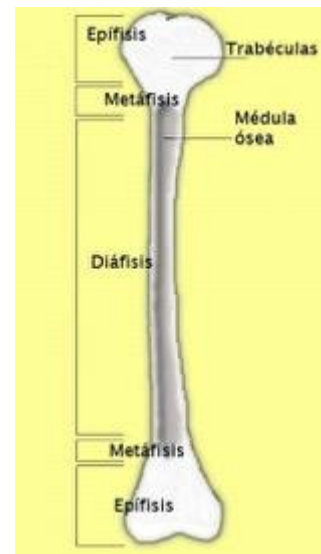


Imagen nº 37. Partes de un hueso. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Partes_de_un_hueso.jpg). https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Partes_de_un_hueso.jpg

Según su forma los huesos se pueden clasificar en:

- **Largos:** se encuentran en los miembros superiores (brazo y antebrazo) y en los inferiores (muslo y pierna), tienen forma cilíndrica, y forman palancas. Su principal función es la de realizar movimientos. Por ejemplo, el fémur.
- **Alargados:** son parecidos a los huesos largos, pero no tienen cavidad medular. Por ejemplo, las costillas.
- **Planos:** son huesos grandes con función protectora. Por ejemplo, los huesos del cráneo, el omóplato o la pelvis.
- **Cortos:** de forma cúbica y pequeños. Constituyen estructuras con movimientos complejos, donde su forma les permite amortiguar los choques. Por ejemplo, los huesos de las muñecas de las manos.
- **Irregulares:** de forma variada, como las vértebras, los huesos de la cara o los del oído.

Los huesos se asocian para formar el esqueleto, que se divide en las siguientes partes:

ESQUELETO AXIAL: forma el eje del cuerpo y tiene la función de proteger sus partes blandas. Está constituido por:

- Huesos del cráneo que protegen el encéfalo.
- Huesos de la cara que protegen los órganos de los sentidos.
- Columna vertebral que protege la médula espinal.

- Caja torácica.

ESQUELETO APENDICULAR: Está formado por los 126 huesos que forman parte de las extremidades superiores e inferiores y de las cinturas escapular y pélvica.

ARTICULACIONES

Las articulaciones son las estructuras por las que entran en contacto dos o más huesos, unidos por un tejido que permite que el esqueleto rígido adopte distintas posiciones.

EL SISTEMA MUSCULAR

El sistema muscular, junto con el esquelético, son los componentes del aparato locomotor. El sistema muscular está formado por músculos, que están conectados a los huesos mediante los tendones y al contraerse producen movimiento. Esta contracción se produce por un estímulo nervioso.

MÚSCULOS

Existen tres tipos de músculos:

- **LISOS O INVOLUNTARIOS**: No contienen estrías y están involucrados en procesos que ocurren de manera involuntaria (sin una acción consciente) como la digestión, procesos del tracto urinario, vasos sanguíneos y el útero.
- **CARDÍACO**: De naturaleza estriada y de control involuntario. Presente solo en el corazón, que se encarga de distribuir la sangre por todo el organismo.
- **ESTRIADOS, ESQUELÉTICOS O VOLUNTARIOS**: Están unidos a los huesos del esqueleto, bien directamente o por medio de un tendón. Son de naturaleza estriada y son los más abundantes. Controlan todos los movimientos voluntarios.

PRINCIPALES PROBLEMAS O ALTERACIONES DEL APARATO LOCOMOTOR

ENFERMEDADES

- **Osteoporosis**. Pérdida progresiva de masa ósea que debilita los huesos haciéndolos más quebradizos.
- **Artritis**. Dolor producido por inflamación de una articulación.
- **Artrosis**. Dolor en las articulaciones por degeneración de los cartílagos, normalmente asociados a la edad. Produce dolor y deformación de la articulación.

LESIONES ÓSEAS

Afectan a los huesos, se suelen producir por un golpe o por osteoporosis:

LESIONES MUSCULARES

- Contusión muscular. Producida por un golpe que comprime el músculo contra el hueso. Causa dolor al estirar el músculo y un edema inflamatorio.
- Contractura. Se produce una contracción permanente involuntaria del músculo, produciendo una tensión del músculo aun en estado de relajación. El músculo no se relaja, y la zona se mantiene dura y abultada.
- Desgarro muscular o tirón muscular. Rotura de varias fibras musculares por un golpe o por un sobreesfuerzo, además de la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo, provocando una hemorragia. Causa un dolor intenso que impide contraer el músculo.

LESIONES EN LAS ARTICULACIONES.

- Esguince. Estiramiento excesivo de un ligamento, generalmente del tobillo o muñeca, producido por una torcedura de la articulación. Produce dolor intenso, hinchazón y no se puede mover la articulación.

HÁBITOS SALUDABLES PARA EL APARATO LOCOMOTOR

Vamos a ver hábitos saludables para nuestro Aparato Locomotor.

Es importante realizar ejercicio, tener una postura correcta, y cuidar la alimentación

Modulo 2 ACT. Parte nº 6. Tema 9: El aparato reproductor

1. La función de reproducción.

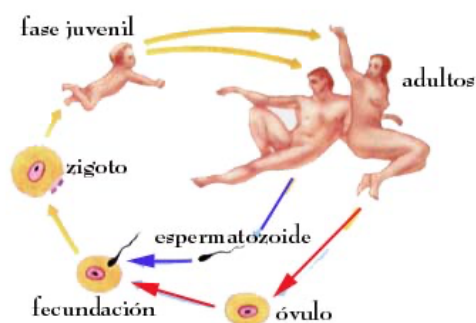
Una de las propiedades comunes a todos los seres vivos consiste en tener capacidad de reproducirse, esto es, poder formar nuevos individuos con el propósito de preservar las especies. La reproducción es un proceso biológico que puede ser sexual o asexual. En el caso de los humanos, la reproducción es **sexual**.

En la reproducción sexual, a partir de dos progenitores que aportan su información genética mediante la formación de células sexuales o **gametos** que se fusionan mediante un proceso llamado **fecundación**, originándose una la primera célula del nuevo ser llamada **cigoto**, que dará origen al nuevo individuo. En los humanos, esta fecundación es interna, puesto que la fecundación se produce dentro del aparato reproductor femenino, concretamente en las trompas de Falopio.

Es importante recalcar que la información genética del nuevo ser es distinta a la de otros descendientes y diferente también a la de los progenitores. La reproducción sexual es, por tanto, fuente de **variabilidad genética**.

El conjunto de órganos encargados de llevar a cabo la función de reproducción constituye el **aparato reproductor** (femenino y masculino).

En humanos, las células reproductoras sexuales o gametos son de dos tipos: **Espermatozoides**, que son producidos por los hombres; y **óvulos**, que son formados por las mujeres. Los órganos encargados de formar gametos se denominan **gónadas**, y son los testículos (gónadas masculinas) y los ovarios (gónadas femeninas).



Fuente: <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Reprodycoordinacion/contenidos7.htm>

El embarazo es el período que transcurre desde que se produce la fecundación hasta el momento del parto. En los humanos el embarazo dura unas 40 semanas desde el primer día de la última menstruación o 38 semanas desde la fecundación (aproximadamente unos 9 meses) y se divide en varias etapas (nidación, primer

trimestre, segundo trimestre y tercer trimestre). El desarrollo del embrión tiene lugar dentro del cuerpo de la madre, por lo que los seres humanos somos **vivíparos**.

El parto o nacimiento es el proceso por el que el nuevo organismo sale del útero de la madre. Las tres fases en las que se divide el parto son: dilatación, expulsión y alumbramiento.

ACTIVIDADES:

1. ¿Para qué sirve la función de reproducción?
2. ¿Cómo es la reproducción humana, sexual o asexual?
3. ¿Cómo se llaman las células reproductoras? ¿Y las femeninas? ¿Y las masculinas?
4. ¿Qué nombre recibe el proceso mediante el cual se produce la unión entre los gametos femenino y masculino para formar el cigoto?
5. ¿Qué quiere decir que la especie humana es vivípara?

1.1. Desarrollo y cambios corporales a lo largo de la vida

La pubertad es la primera fase de la adolescencia, cuando comienza la actividad de los órganos reproductores y se producen los cambios físicos y psíquicos más trascendentes. Que preparan al individuo para ir desarrollando su sexualidad plena y para reproducirse.

Los hombres y las mujeres tenemos distintas características físicas y psíquicas que nos diferencian, es lo que conocemos como dimorfismo sexual. Llamamos caracteres sexuales a las diferencias entre hombres y mujeres debidas a la acción de distintas hormonas. Podemos distinguir dos tipos de caracteres sexuales:

- **Caracteres sexuales primarios:** son aquellos que tenemos desde nuestro nacimiento, como los órganos sexuales, que se determinan desde el momento de la fecundación.
- **Caracteres sexuales secundarios:** son cambios corporales que aparecen en la pubertad que no están relacionados directamente con la reproducción, pero son diferentes en hombres y mujeres. Así, en las chicas alguno de estos cambios son la acumulación de grasa en las caderas, crecimiento de vello en pubis y axilas, cambios en la voz, etc. En los chicos la pubertad suele llegar entre los 12 y los 15 años por acción de la hormona testosterona. Se produce un mayor desarrollo de la musculatura. Tienen más vello en el cuerpo y cara y voz más grave.

A partir de los 50 años se producen una serie de cambios físicos y psicológicos que en las mujeres se denomina menopausia y en los hombres, andropenia.

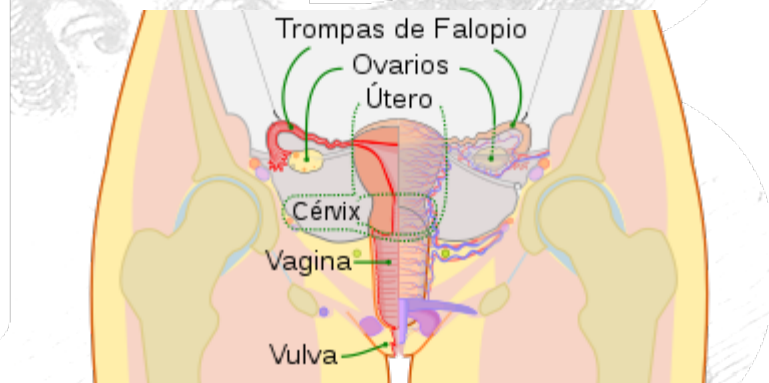
2. El aparato reproductor

El Sistema o Aparato Reproductor es un conjunto de diferentes órganos encargados de llevar a cabo la función vital de la reproducción.

2.1. Aparato reproductor femenino

Este sistema está compuesto de diferentes órganos que permiten la creación y el desarrollo del feto que generará un nuevo individuo:

- **Vagina:** Es un conducto muscular elástico que comunica el útero con el exterior.
- **Útero:** También conocido como matriz, es un órgano musculoso y hueco que está en la parte inferior del vientre. Es el órgano en el que se lleva a cabo la gestación.
- **Cérvix:** Une la vagina con el útero.
- **Trompas de Falopio:** Son conductos que conectan el útero con los ovarios y cuya función es la de guiar al óvulo desde el ovario hasta el útero. Es el lugar donde se lleva a cabo la fecundación.
- **Ovarios:** Son las gónadas femeninas. Su función es producir un óvulo cada 28 días y otras hormonas.



Aparato Reproductor Femenino Fuente: Wikipedia
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8b/Scheme_female_reproductive_system-es.svg/480px-Scheme_female_reproductive_system-es.svg.png

2.1.1. El ciclo menstrual

El ciclo menstrual es el conjunto de cambios periódicos que producen en el aparato reproductor femenino con el fin de preparar al organismo para la fecundación del óvulo y el embarazo. Comienza en la mujer a partir de los 10 a 14 años, con la menarquia, y desaparece entre los 45 y 55 años, con la menopausia. El ciclo menstrual suele tener una duración media de 28 días, aunque puede variar. Sólo suele madurar un único óvulo en cada ciclo. El ciclo menstrual consta de dos fases:

- Fase folicular. Se desarrollan un grupo de folículos y se produce la maduración de un único folículo que aumenta de tamaño hasta que se produce la ovulación, cuando el

folículo se rompe y el óvulo maduro es liberado. Ocurre desde el día 1 (el primer día de regla) al día 14 del ciclo.

- Fase lútea. Dura desde el día 15 al 28 del ciclo, desde que se produce la ovulación hasta que empieza la menstruación. El óvulo, después de la ovulación, se libera y viaja hacia el útero. Si no encuentra a un espermatozoide en las 24 horas siguientes, el óvulo muere.

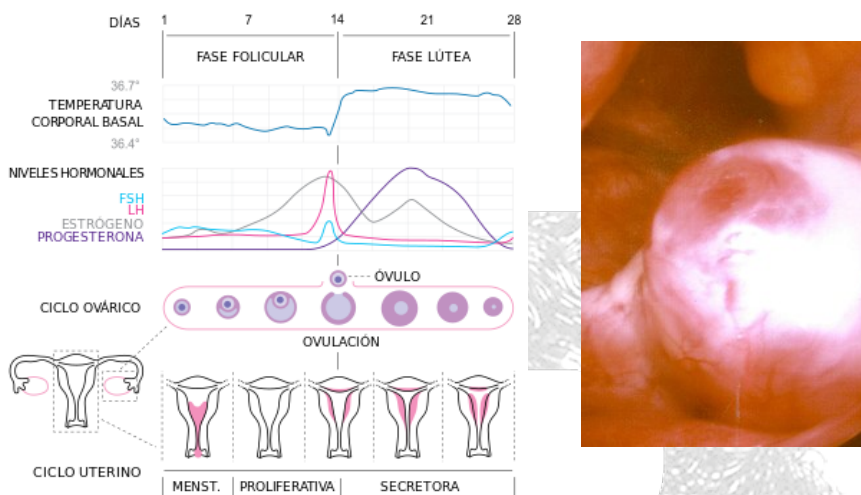


Imagen 1: Ciclo menstrual femenino. Imagen 2: Óvulo a punto de ser expulsado por un ovario

Fuente: Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_sexual_femenino

ACTIVIDADES

1. Une cada órgano con la función que realiza:

Ovario	Órgano genital externo
Útero	Cavidad donde se depositan los espermatozoides
Vulva	Gónada femenina
Vagina	Órgano donde se desarrolla el embrión
Trompa de Falopio	Conducto donde se produce la fecundación

2. Pon nombre a las siguientes estructuras:

- a) Gónadas productoras de gametos femeninos
- b) Gametos femeninos
- c) Conductos que guían al óvulo desde el ovario hasta el útero. Es el lugar donde se lleva a cabo la fecundación.

3. ¿Qué es el ciclo menstrual?

2.2. Aparato reproductor masculino.

Es el conjunto de órganos encargados de producir las células sexuales masculinas, los espermatozoides. Los órganos reproductores del hombre, o genitales, se encuentran tanto dentro como fuera de la pelvis e incluyen:

- **Testículos:** Producen y almacenan los espermatozoides y otras hormonas como la testosterona.
- **Epidídimo y conducto deferente:** Conductos que transportan el líquido que contiene los espermatozoides o semen.
- **Vesículas seminales y la próstata:** Son glándulas que producen fluidos que lubrican el sistema reproductor y nutren los espermatozoides.
- **Pene:** Es, junto con el escroto, el órgano genital externo del hombre y juega un papel esencial en la reproducción humana.

En sus partes visibles, el pene se compone de cuerpo y glande, cuya estructura es de tipo vascular. Mediante el pene se produce la expulsión del semen (eyaculación) a través del orificio uretral situado en el extremo del glande.

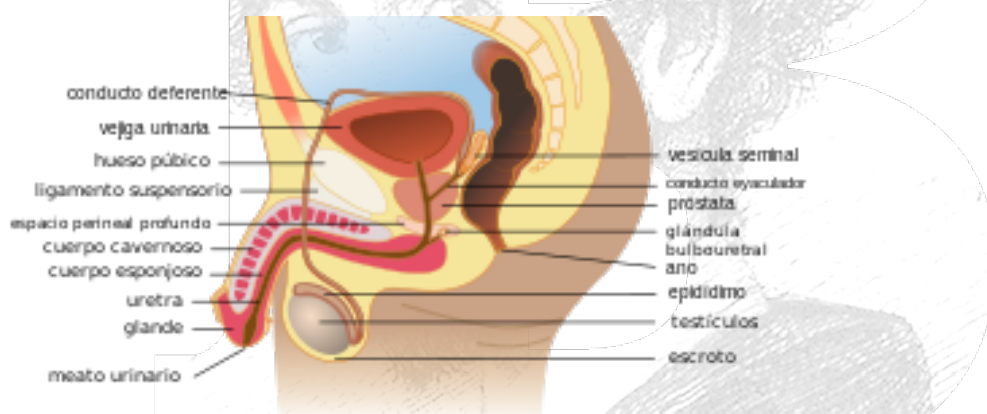


Imagen: Aparato reproductor masculino. Fuente: Wikipedia
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/Human_male_reproductive_system-es.svg/450px-Human_male_reproductive_system-es.svg.png

ACTIVIDADES:

1. Une cada órgano con la función que realiza:

- | | |
|-----------|--|
| Pene | Produce los espermatozoides |
| Testículo | Es la parte final del pene |
| Próstata | Introduce los espermatozoides en la vagina |
| Glande | Produce un líquido que forma el semen |
| Prepucio | Repliegue de piel que cubre el glande |

2. Pon nombre a las siguientes estructuras:

- a) Gónadas productoras de gametos masculinos
- b) Gametos masculinos
- c) Conductos que transportan los espermatozoides y los conducen al exterior

3. Conceptos de sexo y sexualidad.

Nos referimos a **sexo** cuando hablamos de aquello que nos distingue en función de ciertas diferencias en los caracteres celulares, morfológicos o fisiológicos. El sexo se refiere, pues, al sexo biológico de la persona, por lo que se tienen en cuenta las características biológicas y fisiológicas de la persona.

Respecto al concepto de **sexualidad**, se trata de una característica humana en la que influyen factores emocionales, culturales, valores, creencias y actitudes. En este aspecto influye también la orientación sexual de la persona. Es fundamental elevar la importancia del respeto hacia la libertad y la diversidad sexual de los seres humanos para que cada uno pueda llevar a cabo un desarrollo armónico y acorde con su forma de sentir.

4. Enfermedades de transmisión sexual

Las enfermedades de transmisión sexual (ETS) son enfermedades que se transmiten al tener relaciones sexuales con otras personas infectadas por diversas bacterias, virus, hongos y artrópodos que pueden desarrollarse o vivir en los fluidos corporales.

La mayor parte de las ETS tienen un tratamiento con el que se pueden curar, sin embargo, es necesario tomar las medidas necesarias para evitar el contagio. Las enfermedades de transmisión sexual son muy frecuentes y cada vez es mayor el número de personas afectadas debido a varias causas:

- Existencia de una mayor libertad en las relaciones sexuales.
- No usar preservativos en las relaciones sexuales (la promiscuidad en sí misma no tiene por qué favorecer el contagio, ya que puedes tener una sola pareja y si no usas preservativo puede transmitirse una ETS).
- Pérdida de miedo a la muerte por SIDA. Antes, contraer el VIH era sinónimo de muerte, pero con los avances en los fármacos antirretrovirales ha aumentado mucho la esperanza y calidad de vida de los enfermos, con lo que han bajado las precauciones.
- El abuso de antibióticos ha generado microorganismos resistentes.

Algunas de las principales enfermedades de transmisión sexual son:

Gonorrea

Sífilis

Sida

Hepatitis B

Clamidiasis

Papiloma Humano

5. Métodos conceptivos y anticonceptivos

La planificación familiar permite a los humanos, según sus circunstancias sociales, económicas y personales, decidir cuándo y cuántos hijos desean tener.

Métodos anticonceptivos: Las relaciones sexuales en los humanos no siempre se realizan con fines reproductivos. Tener un hijo tiene que ser un hecho premeditado y tenemos que ser responsables con nuestra sexualidad.

Los anticonceptivos sirven para realizar una planificación familiar responsable y evitar embarazos no deseados y algunos como medio para evitar la transmisión de algunas enfermedades de transmisión sexual (ETS).

Los métodos anticonceptivos se clasifican en varios grupos:

- **Métodos naturales:** se basan en los cambios fisiológicos que se detectan a lo largo del ciclo menstrual, como temperatura, mucosidad, etc. Tienen el inconveniente de que no protegen de las enfermedades de transmisión sexual. Son poco seguros porque los ciclos menstruales, a veces, no son regulares y pueden verse alterados por muchos factores (hormonales, enfermedades, estrés, etc.).
- **Métodos de barrera:** actúan como una barrera que impide el trayecto de los espermatozoides hacia el óvulo:
 - El preservativo o condón es una funda delgada de látex o poliuretano, elástica, que se coloca sobre el pene en erección y recoge el semen de la eyaculación, impidiendo que los espermatozoides accedan al útero. Si se usa correctamente, el preservativo tiene una eficacia alta. Además, es útil para prevenir enfermedades de transmisión sexual.
 - El Diafragma vaginal es un capuchón de látex que se coloca al fondo de la vagina, cubriendo el cuello uterino para que no puedan acceder a él los espermatozoides. No protege de las ETS.

- **Métodos mecánicos:** son dispositivos que impiden la nidación del cigoto en el útero.
 - El DIU (dispositivo intrauterino) es un aparato de metal o plástico que tiene forma de T que se introduce en el útero, impidiendo el ascenso de los espermatozoides y la implantación del óvulo fecundado. Tiene que ser colocado por un ginecólogo y pasar revisiones periódicas. Su eficacia es alta, aunque no protege de las enfermedades de transmisión sexual.
- **Los Métodos Químicos:** utilizan sustancias químicas que intervienen sobre los óvulos o los espermatozoides. Algunos de estos métodos son:
 - Los Espermicidas son cremas o geles que se colocan en la vagina antes del coito y eliminan los espermatozoides o alteran su movilidad. No protege ni evita las ETS.
 - Las Píldoras anticonceptivas, parches, inyecciones o anillos vaginales contienen hormonas sexuales que alteran el ciclo ovárico impidiendo la ovulación. Deben ser recetadas por un médico. Su eficacia es muy alta pero no protegen de las enfermedades de transmisión sexual.
 - La píldora postcoital o del “día después” no es un método preventivo sino de emergencia. No protege ni evita las enfermedades de transmisión sexual.
- **Métodos Quirúrgicos:** son intervenciones médicas en los conductos del aparato reproductor.
 - Ligadura de trompas: Operación que consiste en seccionar y coser las trompas de Falopio para impedir el paso de los óvulos y los espermatozoides, impidiendo la fecundación.
 - Vasectomía: Intervención quirúrgica consistente en seccionar y coser los conductos deferentes para impedir que los espermatozoides salgan al exterior. La eyaculación se mantiene normal, salvo que el semen carece de espermatozoides.

ACTIVIDADES:

1. ¿En qué se basan los métodos anticonceptivos naturales? ¿Por qué no son recomendables?
2. ¿Qué método ofrece protección frente a las enfermedades de transmisión sexual?

Técnicas de reproducción asistida: En la actualidad existen técnicas de reproducción asistida que solucionan algunos problemas de infertilidad, pues casi el 15% de las parejas en edad fértil tienen problemas para tener hijos. Algunas alternativas para solucionarlo:

- **Inseminación Artificial:** los espermatozoides introducen mediante una cánula en el útero, cerca del óvulo. Así se producirá la fecundación de un modo natural en las trompas de Falopio.
- **Fecundación in Vitro:** La fecundación se realiza en el laboratorio, donde se juntan óvulos y espermatozoides para que se fecunden. El cigoto resultante se implantará posteriormente en el útero de la mujer.
- **Donación:** si los óvulos o los espermatozoides no permiten que se produzca la fecundación, es necesario recurrir a un banco de semen o de óvulos en los que una persona anónima ha donado sus gametos.

ACTIVIDADES:

1. ¿Qué diferencia existe entre la inseminación artificial y la fecundación *in vitro*?

6. Hábitos saludables

El mejor remedio para eliminar las ETS es su prevención, evitando contagios se evita su transmisión. Por eso es en la adolescencia, cuando se deben adquirir unos hábitos saludables para prevenir el contagio de enfermedades de transmisión sexual y adquirir unos hábitos de higiene sexual:

- Es necesario realizar una buena higiene diaria de los genitales externos.
- El uso del preservativo en las relaciones sexuales es fundamental tanto para evitar embarazos no deseados como para evitar el contagio y transmisión de ETS. Debería eliminar cualquier práctica de riesgo, como tener relaciones sexuales sin preservativo o con personas desconocidas de las que se desconozca si padecen algún tipo de ETS.
- La existencia de cualquier enfermedad de transmisión sexual debe ser conocida por la pareja para evitar su transmisión.

ACTIVIDADES:

1. Indica dos hábitos saludables para prevenir el contagio de enfermedades de transmisión sexual y adquirir unos hábitos de higiene sexual
2. Busca información y explica en qué consisten los hongos genitales: su causa, sus síntomas y cómo se transmiten.

MÓDULO 2 ACT

Parte nº 6: Reproducción. Álgebra. Cinemática y dinámica elemental.

Expresión gráfica.

Tema 9: El aparato reproductor

3. Busca el nombre de cuatro enfermedades de transmisión sexual:



Modulo 2 ACT. Parte n° 3. Tema 11: Estudio elemental del movimiento y de las fuerzas

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.

1-CONCEPTO DE FUERZA.

- 1.1. Efectos de las Fuerzas.
- 1.2. Velocidad y Aceleración.
 - 1.2.1. Velocidad.
 - 1.2.2. Aceleración.
- 1.3. Deformación.

2-PRINCIPAL ESFUERZAS DE LA NATURALEZA.

- 2.1. Fuerza Gravitatoria.
- 2.2. Fuerza de Rozamiento.
- 2.3. Fuerza Eléctrica y Magnética.

3-ELECTRICIDAD.

- 3.1. Conceptos eléctricos.
 - 3.1.1. Tensión, Voltaje o Diferencia de Potencial
 - 3.1.2. Intensidad de corriente.
 - 3.1.3. Resistencia Eléctrica.
- 3.2. Circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
 - 3.2.1. Ley de Ohm.
- 3.3. Dispositivos eléctricos frecuentes

INTRODUCCIÓN.

El estudio de movimientos consiste en analizar detalladamente los movimientos del cuerpo de quien realiza una actividad, con el objetivo de eliminar los movimientos inefectivos, agilizar la actividad y realizarla con seguridad e higiene; posteriormente, se establece una secuencia o sucesión de movimientos.

Comprender lo que es una fuerza nos permitirá contestarlas, pues comprender qué es una fuerza conlleva saber por qué se mueven las cosas, aunque las fuerzas también pueden provocar otros efectos.

Intuitivamente habrás experimentado muchos de sus efectos en tu vida diaria, pues cubren todo un abanico de intensidades que van desde un terremoto hasta un parpadeo.

Por último, hablaremos de las principales fuerzas presentes en la naturaleza, las cuales experimentamos de forma continua a lo largo de nuestra vida sin que nos demos cuenta, pero cuyo conocimiento es necesario para entender muchas de las situaciones cotidianas de nuestro día a día. Estas fuerzas son la fuerza gravitatoria, la fuerza de rozamiento y la fuerza eléctrica, cuya importancia en la sociedad del siglo XXI merece de un apartado propio.

1-CONCEPTO DE FUERZA.

Inicialmente, la noción de fuerza es la de una magnitud sensorial, que adquirimos a través de nuestros sentidos. Hacemos una fuerza cuando movemos un cuerpo o lo paramos; cuando levantamos un cuerpo o sostenemos suplente con la mano; cuando estiramos o comprimimos un muelle, tensamos un arco.


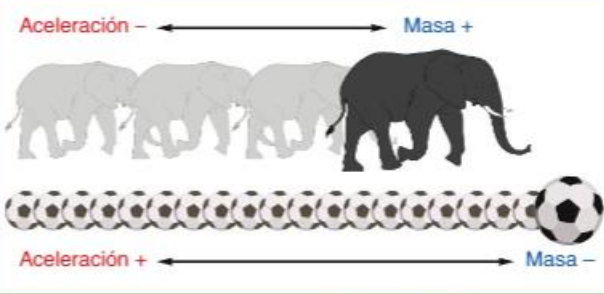
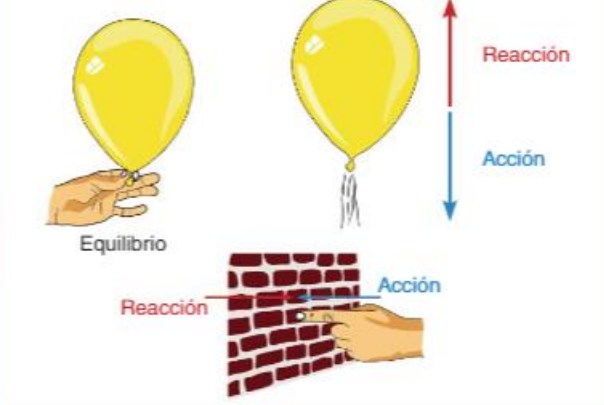
La fuerza se identifica y se define por los efectos que produce en los cuerpos en los que se aplica, y que se pueden reducir a dos: deformar los cuerpos o cambiar su estado de movimiento (velocidad). Así, pues definimos fuerza: causa que produce la deformación o la aceleración de los cuerpos.

Para la Física, la fuerza es cualquier acción, esfuerzo o influencia que puede alterar el estado de movimiento o de reposo de cualquier cuerpo. La unidad de medida de las fuerzas en el S.I es el Newton que se representa con la letra N.

Según la definición matemática que hace la física, la fuerza es el resultado de multiplicar la masa de un cuerpo por su aceleración.

$$F = m \cdot a$$

La mecánica es la parte de la física que estudia cómo y porque se mueven los cuerpos. Sus principios fundamentales fueron establecidos por Newton en sus famosas leyes del movimiento.

<p>Primera ley de Newton: ley de la inercia</p>	
<p>Segunda ley de Newton</p>	<p style="text-align: center;">Aceleración - ← → Masa +</p>  <p style="text-align: center;">Aceleración + ← → Masa -</p>
<p>Tercera ley de Newton: principio de acción-reacción</p>	

Estas tres leyes nos permiten estudiar el movimiento de cualquier cuerpo determinado por el valor de dos tipos de magnitudes:

- Las magnitudes que nos dan información como se mueven: posición, velocidad y aceleración.
- Y las magnitudes que nos indican porque se mueven: masa y fuerza.

1.1. Efectos de las Fuerzas.

La dinámica es la parte de la Física que se encarga de estudiar las causas que provocan los movimientos y las deformaciones de los cuerpos, es decir, las fuerzas y sus efectos.

El efecto que se produzca una fuerza sobre un cuerpo puede ser:

- Modificación en el estado del **movimiento** del cuerpo: una pelota viene rodando en una dirección y alguien la golpea en sentido contrario.

- Modificación en **su velocidad**: alguien empuja un columpio hacia atrás para que al lanzarlo aumente su velocidad.
- Modificación de la **forma** de un cuerpo: la masa de una pizza al ser amasada cambio su forma.

Cuando las fuerzas provocan cambio en el movimiento o la velocidad de los cuerpos hablamos del efecto dinámico de las fuerzas. Del estudio del movimiento de los cuerpos se encarga la parte de la física que llamamos cinemática y para ello debemos de conocer las magnitudes que lo define como son el espacio, el tiempo, la velocidad y la aceleración.

Cuando lo que provocan es un cambio en su forma hablamos de los efectos estáticos de las fuerzas.

1.2. Velocidad y Aceleración.

Decimos que un cuerpo está en movimiento cuando cambia su posición con respecto a un punto de referencia y por lo tanto ha cambiado su distancia respecto de él.

En este apartado hablaremos de la velocidad y la aceleración.

El **movimiento** es el cambio de posición de un cuerpo en relación a un sistema de referencia determinado.

- **La trayectoria** es el cambio que describe un cuerpo en movimiento y puede ser de dos tipos
 - ✓ *Trayectoria rectilínea*, si el cuerpo describe una línea recta.
 - ✓ *Trayectoria curvilínea*, si el cuerpo describe una línea curva.
- **Distancia**: denominamos así al espacio que ha recorrido el objeto en movimiento, lo representamos con la letra *e*. Es una magnitud que medimos en metros (m).
- **Tiempo**: Nos indica la duración o separación de dos acontecimientos y lo representamos con la letra *t*. Es una magnitud que medimos en segundos (s)

1.2.1. Velocidad.

La velocidad es una magnitud que identifica el desplazamiento de un cuerpo en un determinado tiempo. Podemos hablar de dos tipos de velocidad: Velocidad media y velocidad instantánea

La velocidad media V_m mide en un intervalo de tiempo la rapidez del desplazamiento de un cuerpo. Para calcularla tan solo tenemos que dividir el espacio recorrido por el cuerpo entre el tiempo transcurrido en recorrer esa distancia. La unidad de medida es metros por segundo (m/s).

$$v = \frac{s - s_0}{t}$$

s- es el espacio final y *s*₀ el espacio inicial

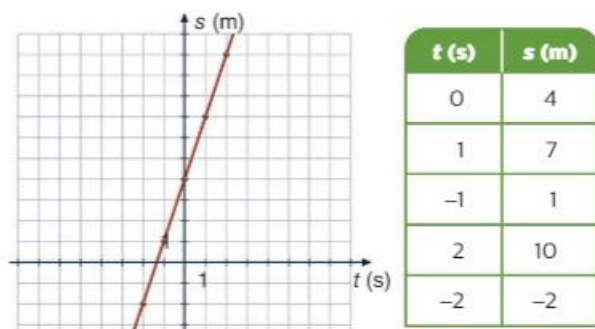
La **velocidad instantánea** es la velocidad que posee un cuerpo en un instante determinado y no en un periodo de tiempo.

Llamamos **Movimiento Rectilíneo Uniforme (m. r. u.)** es el caso más sencillo de movimiento en el que un cuerpo describe una trayectoria rectilínea (en línea recta) y se mueve con una velocidad uniforme (sin cambios, estos movimientos los podemos estudiar gráficamente mediante el análisis de dos tipos de gráficas:

A) Gráfica espacio-tiempo(e-t):

En esta gráfica se representa el espacio (o distancia) en el eje vertical (eje y), mientras que en el eje horizontal (eje x) representamos el tiempo. A partir de esta gráfica, podremos calcular distancias recorridas por el objeto y tiempo que tarda en recorrer una distancia. Características de la gráfica:

- Siempre sale una línea recta.
- Siempre pasa por el punto (0,0)
- La pendiente de la recta viene dada por la velocidad, cuanto mayor sea la velocidad del móvil, mayores la pendiente.

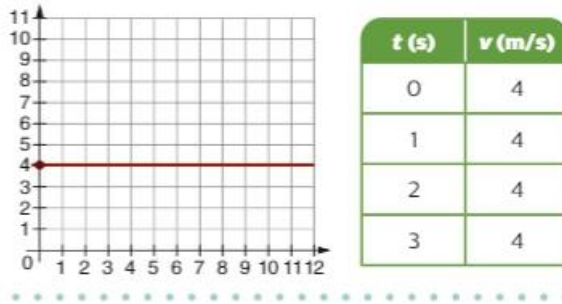


B) Gráfica velocidad-tiempo(v-t):

En esta gráfica se representa la velocidad en el eje vertical (eje y) y el tiempo en el eje horizontal (eje x).

Como la velocidad permanece constante, no hace falta calcular valores, ya que para cualquier valor del tiempo la velocidad siempre vale lo mismo. Características de la gráfica:

- Siempre sale una línea recta, paralela al eje "x"
- La distancia de la recta al eje "x" depende de la velocidad, cuanto mayor sea la velocidad, mayor es la distancia.



1.2.2. Aceleración.

Es una magnitud que expresa como cambia la velocidad de un cuerpo a lo largo del tiempo, es decir, nos explica los cambios de velocidad que sufren los cuerpos. La unidad de medida de la aceleración en el SI es m/s^2 , indica los metros que se mueve un cuerpo cada segundo, es decir la variación de la velocidad por unidad de tiempo. Supongamos que en un instante determinada la velocidad de un cuerpo es v_0 , si transcurrido un tiempo t la velocidad es v , podemos definir la aceleración media

como:
$$a = \frac{v - v_0}{t}$$

La aceleración de un cuerpo puede ser positiva o negativa. Un cuerpo que tiene aceleración positiva aumenta su velocidad conforme aumenta el tiempo, mientras que si un cuerpo tiene aceleración negativa es que disminuye su velocidad.

Llamamos **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (m. r. u. v.)** a aquel cuya trayectoria es la línea recta, y su velocidad no permanece constante, sino que varía con el tiempo y que por tanto posee una aceleración. Para resolverlos problemas de este tipo de movimiento se emplean dos ecuaciones:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Podemos analizar este tipo de movimiento mediante el estudio de tres gráficas:

A) Gráfica espacio-tiempo(e-t):

El tiempo se representa en el eje x, mientras que el espacio lo representamos en el eje y. Con esta gráfica podemos calcular la distancia recorrida por un objeto con movimiento acelerado en función del tiempo transcurrido. Características de la gráfica:

- Siempre pasa por el punto (0,0).
- Siempre nos sale una parábola.

- La abertura de las ramas viene dada por la aceleración; cuanto mayor sea la aceleración menor es la abertura y viceversa.

B) Gráfica velocidad-tiempo(v-t):

El tiempo se representa en el eje "x" y la velocidad en el eje "y".

Con ella podemos hallar la velocidad de un objeto con aceleración constante en cualquier momento.

Características de la gráfica

- Siempre sale una línea recta.
- No siempre pasa por el punto (0,0), ya que el objeto podía tener una velocidad inicial distinta de cero (en el ejemplo de abajo la velocidad inicial es de 0,4m/s).
- La pendiente de la recta viene dada por la aceleración; cuanto mayor es la aceleración mayor es la pendiente.
- Si el movimiento es uniformemente desacelerado, la gráfica será decreciente (pendiente negativa) y el punto de corte de la gráfica con el eje del tiempo (eje x), nos muestra el tiempo que tarda el móvil en pararse.

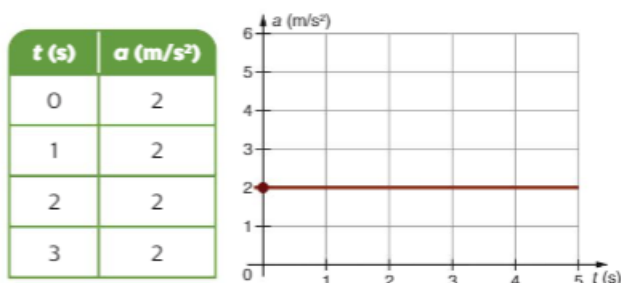
C) Gráfica aceleración-tiempo(a-t):

La aceleración se representa en el eje vertical (eje y) y el tiempo en el eje horizontal (eje x). Como la aceleración permanece constante, no hace falta calcular valores, ya que para cualquier valor del tiempo la aceleración siempre vale lo mismo. Características de la gráfica:

- Siempre sale una línea recta, paralela al eje "x".
- La distancia de la recta al eje "x" depende de la aceleración, cuanto mayor sea la aceleración, mayor es la distancia al eje horizontal

Así tenemos:

$$a = \frac{v - v_0}{t}$$



1.3. Deformación.

Como hemos visto, el efecto que produzca una fuerza sobre un cuerpo puede ser:

- ✓ Modificación en el estado del movimiento.
- ✓ Modificación en su velocidad
- ✓ Modificación en la forma del receptor.

En este apartado hablaremos de la modificación de la forma del receptor, cuando las fuerzas actúan sobre un cuerpo provocan cambios en la forma de los cuerpos. Según sea la interacción entre los cuerpos existen dos tipos de deformaciones:

- **Elástica:** Es aquella que, una vez que deja de actuar la fuerza sobre el cuerpo, este vuelve a recuperar su posición o forma original. Por ejemplo, un muelle o una goma.
- **Inelástica:** es aquella que, una vez que se deja de ejercer la fuerza sobre el cuerpo, este no vuelve a recuperar su posición inicial. Por ejemplo, el barro al modelarlo o cuando aplastamos la nieve para hacer un muñeco.

2-PRINCIPAL ESFUERZAS DE LA NATURALEZA.

Todas las fuerzas observadas pueden explicarse en función de interacciones básicas, conocidas como fuerzas de la naturaleza. Estas interacciones responden a leyes distintas. Estas fuerzas se combinan entre sí para dar lugar a las fuerzas que detectamos en la vida cotidiana. Las interacciones básicas son las siguientes:

2.1. Fuerza Gravitatoria.

Cuando lanzar una pelota hacia arriba siempre termina bajando y cayendo al suelo. Es lógico pensar que hay alguna fuerza que atrae a ese cuerpo hacia la tierra, pero ¿por qué?

En el siglo XVII, Isaac Newton se planteó esa cuestión y le dio respuesta formulando la ley de la gravitación universal, cuyo enunciado nos dice que “la fuerza de atracción entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que separa sus centros”

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

m_1 y m_2 son las masas de los cuerpos y r es la distancia que separa a ambos y G es la constante de gravitación universal cuyo valor es:

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$$

Esto quiere decir que todo cuerpo que su masa sea diferente a cero ejerce una fuerza de atracción a distancia sobre los cuerpos con masa. A esta interacción se le denomina interacción gravitatoria y a la fuerza de atracción, fuerza gravitatoria.

No debemos confundir masa y peso, ya que el peso es una fuerza y la masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y se expresa en Kg. El peso se expresa en Newton. Por lo tanto, el Peso es la atracción gravitatoria que sufre todos cuerpo situado cerca de la Tierra, pues están vinculadas por la acción de la gravedad mediante la siguiente expresión:

$$P = m \cdot g$$

De donde m es la masa del cuerpo y g es la gravedad de la Tierra (9.8 m/s^2)

2.2. Fuerza de Rozamiento.

Cuando un cuerpo se desliza sobre una superficie, la fricción entre esta y el cuerpo provoca una fuerza que se opone al movimiento, denominada fuerza de rozamiento.

Esta fuerza depende de la rugosidad de las superficies y de la fuerza de contacto entre ambas.

La fuerza de rozamiento es proporcional a la fuerza que actúa sobre el objeto y la podemos calcular de la siguiente forma:

$$F_r = \mu \cdot N$$

De donde μ es el denominado coeficiente de rozamiento y su valor depende de la naturaleza de la superficie de contacto, N es la fuerza normal y F_r es la fuerza de rozamiento.

Los factores de los que depende la fuerza de rozamiento:

- La fuerza de rozamiento entre dos cuerpos es proporcional a la fuerza normal que ejerce un cuerpo sobre otro.
- La fuerza de rozamiento no depende del área de contacto de ambos cuerpos, aunque sí de la naturaleza de sus materiales.
- La fuerza de rozamiento no depende de la velocidad a la que se deslicen los cuerpos
- La fuerza de rozamiento tiene sentido opuesto al movimiento (a la velocidad)

2.3. Fuerza Eléctrica y Magnética.

Conocemos que la materia está construida por átomos, los cuales están formados por tres partículas diferentes, protones, neutrones y electrones, Además conocemos que los protones y los neutrones forma el núcleo del átomo y contiene casi toda la masa del átomo, mientras que los electrones se mueven girando alrededor del núcleo.

Los átomos y sobre todo las partículas que los constituyen tienen otra carga característica fundamental y es que poseen carácter eléctrico.

Los protones tienen carga eléctrica positiva y los electrones tienen carga eléctrica negativa y los neutrones no tienen carga.

Los átomos tienen el mismo número de electrones que de neutrones y por eso su carga eléctrica es nula o neutra.

La fuerza Magnética, es un tipo de fuerza que se produce cuando un imán interactúa con una carga eléctrica. Es una manifestación de la interacción entre el magnetismo y la electricidad, dos de las cuatro fuerzas fundamentales que rigen el universo.

La fuerza magnética se manifiesta en la atracción o repulsión entre imanes y la deflexión de una carga eléctrica en movimiento al entrar en un campo magnético, La dirección de la fuerza depende de la dirección del campo magnético y la orientación de la carga en movimiento, y su magnitud depende de la intensidad del campo magnético y la carga en movimiento.

Por lo tanto, entre las cargas eléctricas se producen fuerzas de atracción o repulsión que el científico francés C. Coulomb describió en lo que se conoce como la ley de Coulomb:

Las Fuerzas con la que se atraen o repelen dos cargas puntuales es igual al producto de dichas cargas dividido entre el cuadrado de la distancia que las separa. Esta fuerza depende del medio en que se encuentren dichas cargas.

De este principio se deduce que la fuerza de atracción o repulsión de dos cargas depende de 3 factores:

1. El valor de dichas cargas.
2. La distancia que las separa
3. El medio en que se encuentran; vacío, agua., aire...

La fuerza eléctrica es un tipo de fuerza que se produce cuando dos cargas eléctricas interactúan entre sí.

La fuerza eléctrica es una fuerza que se produce entre cuerpos cargados eléctricamente. Cuando dos cuerpos cargados tienen cargas diferentes, se ejerce una fuerza entre ellos que tiende a moverlos hacia o lejos el uno del otro. Esta fuerza se conoce como fuerza eléctrica. Por ejemplo, cuando frotamos un globo en un trozo de lana, los átomos en el globo adquieren cargas eléctricas y se vuelven electrostáticos. Si luego colocamos el globo cerca de una pared, sentiremos una fuerza que empuja el globo hacia la pared. Esta fuerza es la fuerza eléctrica en acción

Las diferencias entre la fuerza eléctrica y la fuerza magnética se pueden resumir en la siguiente tabla:

Característica	Fuerza eléctrica	Fuerza magnética
Origen	Interacción entre cargas eléctricas. Las partículas en movimiento y cargadas estáticamente, ya sean positivas o negativas, son responsables de generar fuerza eléctrica.	Interacción entre imanes o corrientes eléctricas.
Tipo de cargas	Eléctricas	Magnéticas o eléctricas
Dirección	Depende de la polaridad y la posición de las cargas	Depende de la dirección del campo magnético y la orientación de la carga
Unidad	Voltio, Newton	Tesla

Es importante tener en cuenta que la fuerza eléctrica y a fuerza magnética son dos tipos de fuerzas diferentes que se originan de distintas interacciones en el universo. **La fuerza eléctrica se produce cuando dos cargas eléctricas interactúan entre sí, mientras que la fuerza magnética se produce cuando un imán o una corriente eléctrica interactúan con una carga eléctrica.**

~~3-ELECTRICIDAD.~~

~~La electricidad es un conjunto de fenómenos producidos por el movimiento entre las cargas positivas y negativas de los cuerpos físicos.~~

~~Un cuerpo está cargado positivamente cuando tiene un defecto de electrones y negativamente si tiene exceso de electrones. La carga eléctrica se representa con la letra Q y su unidad en el sistema internacional es el culombio C.~~

~~Para que exista una corriente eléctrica es imprescindible:~~

- ~~• Un material conductor~~
- ~~• Un dispositivo que suministre a los electrones la energía necesaria para mantener su movimiento. Puede ser una pila, una batería, una dinamo o un alternador y en general, recibe el nombre de **generador**.~~
- ~~• Un dispositivo que convierta la energía eléctrica que llevan los electrones en su movimiento, en otro tipo de energía. Este dispositivo se llama, en general, **receptor**.~~