

Tema 4

Los frenos

Contenidos

Área de **Educación vial**:

- Los frenos en los vehículos: utilización y mantenimiento.

Área de **Lenguaje**:

- Las Oraciones subordinadas: tipos.
- Análisis sintáctico de oraciones subordinadas.

Área de **Matemáticas**:

- Cálculo de superficie de áreas: formulación.

Área de **Ciencias sociales**:

- España en la Edad Antigua.

Área de **Ciencias naturales**:

- Sistemas y aparatos en el ser humano (3).
- Sistema nervioso.
- El aparato locomotor.
- El sistema muscular.

Área **Transversal**:

- Educación para la salud: “Si bebes, no conduzcas”.

Los frenos

Volvíamos a casa, después de pasar un día en la sierra, cuando noté que el coche se me iba a la derecha al frenar.

Aunque no quise comentarlo, no se me iba de la cabeza la frase que tantas veces nos repetía el profesor de la autoescuela:

“Unos frenos en mal estado pueden ser causa de accidente”.

A la mañana siguiente, llevé el coche al taller de Paco. Cuando le dije que tenía problemas con los frenos, enseguida me preguntó si se hundía mucho el pedal, si había mirado el nivel del líquido o si solo se desviaba el coche al frenar. Le dije que se desviaba al frenar y me explicó que podían estar desequilibrados.



Mientras Paco arreglaba los frenos, aproveché la ocasión para aclarar una duda que a veces me preocupaba: si un día me fallan los frenos, ¿qué debo hacer?

Paco me detalló lo que debía hacer. Primero, accionar intermitentemente el pedal para estar seguro del fallo. Si falla el freno de pie, pasaremos inmediatamente a la marcha más corta posible; de forma rápida y progresiva, tiraremos del freno de mano. Si no hay otro remedio, desviaremos al vehículo fuera de la calzada, hacia el lugar menos peligroso; en este caso no se debe olvidar cortar antes el encendido para evitar la posibilidad de incendio.

De todas las maneras me recomendó que, para evitar el calentamiento de los frenos, por su uso continuo y prolongado, es mejor que sea el motor el que haga de freno empleando una relación de velocidad más corta. No es cierto que eso pueda perjudicar al motor.

Metido ya en la conversación, le pregunté qué era lo correcto en caso de detención de urgencia. Si esta no es predecible – me explicó –, pisa a fondo el pedal del freno, varias veces y lo más rápido posible. Si al frenar patinan las ruedas y el volante no responde, debes aflojar el pedal del freno para hacerte con la dirección del vehículo.

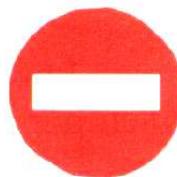
No era cuestión de entretener más a Paco así que dejé el coche y me fui. De camino a casa fui recordando todo lo que me había dicho.

ACTIVIDADES

- 1- ¿Qué frase repetía muy a menudo el profesor de la autoescuela? ¿Crees que tenía razón? ¿Por qué?
- 2- Cuando llevó el coche al taller, ¿qué posibles problemas señaló el mecánico que pudieran tener los frenos del coche?
- 3- ¿Cuáles son las acciones que debemos hacer cuando se produce un fallo en los frenos del automóvil?
- 4- Si, no teniendo más remedio, debemos desviar el vehículo fuera de la calzada en caso de fallo del sistema de frenado, ¿qué tendremos que hacer?
- 5- Si estamos descendiendo una pendiente, ¿debemos utilizar una marcha larga y utilizar constantemente el freno o es más conveniente ir en una marcha corta y dejar que el freno actúe como motor? Razona tu respuesta.
- 6- En el texto se nos describe qué debemos hacer en caso de una detención de urgencia. Explícalo tú con tus propias palabras.
- 7- Ayudándote, si lo necesitas, del manual de circulación, di el significado de las siguientes señales de circulación:

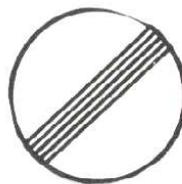














- 8- Dibuja un cartel publicitario que recomiende la revisión periódica de los frenos del vehículo e incluye en él un eslogan adecuado.

Las oraciones subordinadas



En este cartel hay una oración compuesta, ya que tiene dos verbos en forma personal: **cumple** y **es**.

Esta oración se ha formado con dos oraciones simples, una de las cuales es el sujeto de la otra:

Quien cumple las normas *es buen conductor*
sujeto *predicado*

Una oración compuesta por subordinación está formada por dos o más oraciones simples, una de las cuales pasa a desempeñar, en la oración compuesta, una función determinada.

Las **oraciones subordinadas** se clasifican en **tres grupos**, teniendo en cuenta la función que la proposición subordinada desempeña en la oración. Así pueden ser **sustantivas, adjetivas o adverbiales**.

- **Subordinadas sustantivas**: son proposiciones que desempeñan la función propia de un **sustantivo**.

Ej: *Quien cumple las normas* *es buen conductor*
P. subordinada *P. principal*

“*Quien cumple las normas*” es una proposición subordinada que desempeña la función de **sujeto**.

- **Subordinadas adjetivas**: desempeñan la función del **adjetivo**, es decir, la de modificar a un sustantivo.

Ej: *Viajó por la carretera* *que acabaron ayer*
P. principal *P. subordinada*

“*Que acabaron*” es una proposición adjetiva que funciona igual que el adjetivo **nueva**.

- **Subordinadas adverbiales**: desempeña la función propia del **adverbio**, es decir, la de complemento circunstancial.

Ej: *Adelantaron al camión* *cuando no venía nadie*
P. principal *P. subordinada*

“*Cuando no venía nadie*” es una proposición adverbial que desempeña la función de un **complemento circunstancial de tiempo**.

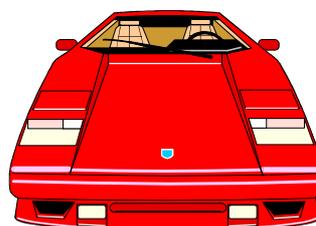
ACTIVIDADES

1- Di si son coordinadas o subordinadas las siguientes oraciones:

- *Llegaron temprano porque no había tráfico.*
- *Iremos al fútbol y después volveremos en autobús.*
- *Si no viene nadie, adelanta.*
- *Aceleró cuando acababa la curva.*
- *No tiene prisa pero corre demasiado.*

2- Subrayar la proposición subordinada y di si es sustantiva, adjetiva o adverbial:

- *El coche que llegó primero a la meta era un Ferrari.*
- *Los guardias le multaron donde cometió la infracción.*
- *El que compró el coche no tenía carnet de conducir.*
- *El conductor dijo que la carretera estaba mojada.*
- *Cuando llueve, modera la velocidad.*



Subordinadas sustantivas

Como su nombre indica, las **proposiciones sustantivas** desempeñan las funciones propias de un **sustantivo** o de un **grupo nominal**, por lo que podremos encontrar los siguientes casos:

a-En función de **sujeto**:

- Oración simple: *Me alegran mucho tus visitas.*
- Oración compuesta: *Me alegra mucho que me visites.*

b- En función de **complemento directo**:

- Oración simple: *Espero tu llegada.*
- Oración compuesta: *Espero que llegues.*

c-En función de **complemento indirecto**:

- Oración simple: *Pusieron una multa a los infractores.*
- Oración compuesta: *Pusieron una multa a los que cometieron la falta.*

d- En función de **complemento agente**:

- Oración simple: *Fue arreglado por el mecánico.*
- Oración compuesta: *Fue arreglado por el que trabaja en el taller.*

3- Transforma cada sustantivo en una expresión con sujeto y predicado, como en el ejemplo: *Los conductores – Los que conducen el coche*

- *Los pastores* - *Los pacifistas* - *El fotógrafo* - *El emigrante*
- *Los políticos* - *El alcalde* - *La pianista* - *Las nadadoras*

4- Subraya el sujeto de las siguientes oraciones y sustitúyelo después por una proposición sustantiva:

- *Los vecinos de arriba son taxistas.*
- *El cantante de rock fue muy aplaudido.*
- *El comprador de la casa se llama Alberto.*
- *El entrenador del equipo nació en Italia.*

5- Subraya cada proposición sustantiva y después sustitúyela por un sustantivo o grupo nominal para transformarla en simple.

- *Quien conduce el autobús cometió una infracción.*
- *Los invitados comieron lo que quisieron.*
- *Inés es la que mejor baila.*
- *¿Viste a los que vinieron?*
- *El incendio fue apagado por los que estaban allí.*



6- Completa la siguiente tabla con ejemplos.

FUNCIONES DEL SUSTANTIVO Y DE LA PROPOSICIÓN SUSTANTIVA		
Funciones	Oración simple	Oración compuesta
SUJETO		
C. DIRECTO		
C. INDIRECTO		
C. AGENTE		

7- Subraya la proposición subordinada sustantiva y di qué función desempeña:

- *El tenor fue aclamado por quienes asistían al espectáculo.*
- *Dedicó una canción a quienes estaban en el palco.*
- *A quien madruga, Dios le ayuda.*
- *Quien bien te quiere te hará llorar.*
- *Me preocupa que no hayan llegado todavía.*
- *Sospecho que me están engañando.*
- *Que encuentres trabajo es importante.*
- *Escribió una carta a los que viven en Londres.*
- *El futbolista fue sancionado por quien dirigía el partido.*

Subordinadas adjetivas

La función propia del adjetivo es la de **complemento del nombre**. Toda palabra o grupo de palabras que modifica a un sustantivo desempeña una **función adjetiva**. Por consiguiente, en una oración compuesta, toda proposición que desempeña una función adjetiva se denomina **proposición subordinada adjetiva**. *Ejemplo:*

- *Los conductores **noveles** deben ser muy prudentes.*
- *Los conductores **que no tengan experiencia** deben ser muy prudentes.*

Las proposiciones adjetivas se introducen siempre por un **pronombre relativo (que, cual, quien, cuyo)**.

8- Subraya los adjetivos y sustituye cada uno de ellos por una proposición adjetiva:

- *Es un poeta **contemporáneo** --- Es un poeta **que escribe actualmente**.*
- *Aquella es una casa **deshabitada** ---*
- *Lo encontrará el martes **próximo** en el kiosco ---*
- *Antonio tiene un coche **veloz** ---*
- *Es un problema **difícil** ---*
- *Tiene un estilo **inimitable** ---*



9- Sustituye la proposición adjetiva por un adjetivo:

- *Leí un párrafo **que no se entiende** --- Leí un párrafo **incomprensible**.*
- *En este establo están las vacas **que dan leche**.*
- *Juan es una persona **que tarda demasiado en decidirse**.*
- *Cuando le multaron contó una historia **que no se podía creer**.*
- *Tiene un reloj **que no se puede romper**.*
- *Le regalaron un coche **que tiene muchos años**.*

10- Completa las frases añadiendo una proposición adjetiva:

- *Un lugar **inaccesible** es un lugar al que...*
- *Una persona **amable** es una persona que...*
- *Un lugar **inhóspito** es un lugar en el que...*

11- Escribe cinco oraciones compuestas por subordinación sustantiva, diciendo de qué clase son, y otras cinco por subordinación adjetiva.

Subordinadas adverbiales

El adverbio desempeña la función de complemento del verbo. En la oración, el adverbio desempeña la función de **complemento circunstancial**. El adverbio se puede sustituir por una proposición que, por lo tanto, pasará a desempeñar en la oración compuesta la función propia del adverbio. Por eso se denomina **proposición adverbial**.

Ejemplo: *Juan conduce **debidamente** --- Juan conduce **como debe**.*

Pero, aunque todas las proposiciones adverbiales desempeñan la función de un complemento circunstancial, se diferencian entre sí por la clase de circunstancia que expresan. Así, pueden expresar tiempo, causa, finalidad, modo...

A continuación detallamos los diferentes tipos:

PROPOSICIONES ADVERBIALES		
Clases	Conjunciones o frases conjuntivas	Ejemplos
DE TIEMPO	Cuando, en cuanto, mientras, antes de que...	Habla cuando le preguntan . En cuanto llegues , escíbeme.
DE LUGAR	Donde, a donde, por donde...	Iremos hasta donde acaba el río . Jugaron donde había hierba .
DE MODO	Como, según, como si	Lo cuento como me lo dijeron . Arréglalo según te dije .
DE CANTIDAD	Cuanto tanto...como	Jugaron cuanto quisieron . Viene tanto como quiere .
CAUSALES	Porque, ya que, pues, puesto que, como	Se puso las gafas porque no veía . Como llovía , fue más despacio.
CONSECUTIVAS	Por lo tanto así que (tan, tanto/a, tal... que)	Nieva, así que no saldré . Llueve tanto que no puedo salir .
CONDICIONALES	Si, a condición de que, con que, con solo que con tal que, siempre que	Si vienes a casa , te invito a cenar. Con que me llames , basta. Saldremos siempre que no llueva .
CONCESIVAS	Aunque, por más que aun cuando, si bien	Aunque haga frío , iré. Por más que busco , no lo veo.
FINALES	Para que, a fin de que	Te lo regalé para que lo uses . A fin de que te cures , bébelo.
COMPARATIVAS	Tan... como, igual...que, tanto...como	Corre tanto como yo . Es tan popular como su hermano

12- Escribe oraciones compuestas por subordinación adverbial, sustituyendo el adverbio (no importa cambiar el significado).

- Pon esos libros **ahí** --- Pon esos libros **donde yo te diga**.
- Escribe despacio ---
- Me lo contó ayer ---
- Vivimos cerca ---
- Mi hermano cenó mucho ---

13- Completa cada oración con una proposición adverbial:

- El espectáculo terminó... cuando comenzó el incendio
- Apagué la luz... - Viajó en camión...
- Leí el periódico... - Terminó la libreta...

14- Añade a cada una de estas oraciones una proposición adverbial de cada una de estas clases: tiempo, lugar, modo, causa, cantidad y finalidad.

- El Real Madrid ganó la Copa de Europa...
- Llueve intensamente en la ciudad...

15- Escribe dos oraciones subordinadas adverbiales de cada clase.

16- Clasifica las siguientes oraciones subordinadas adverbiales:

- Cuando salieron del trabajo fueron al cine.
- Iremos de vacaciones donde tú quieras.
- El accidente ocurrió porque fallaron los frenos.
- Por más que lo intenta, no lo consigue.
- Si encuentras a Rosa, dile que la espero aquí.
- El defensor le citó para que actuase como testigo.
- Comunicó el hecho a la asamblea, ya que era importante.
- El proyecto se realizó según habíamos planeado.
- Hay tanta niebla que no se ve la carretera.
- Come cuanto necesites.

17- Escribe dos oraciones subordinadas de cada uno de los tres tipos (adverbiales, sustantivas y adjetivas) y analízalas como en el ejemplo.

Prop. subordinada adverbial de tiempo		Proposición principal		
	sujeto	predicado	sujeto	predicado
Cuando	(ellos)	salieron del trabajo N c.c.lugar	(ellos)	fueron al cine N c.c.lugar

Fórmulas para el cálculo de áreas de figuras planas

En el tema anterior hicimos la deducción de las áreas del cuadrado, rectángulo y romboide.



Cuadrado: $A = l \times l = l^2$



Rectángulo: $A = b \times a$



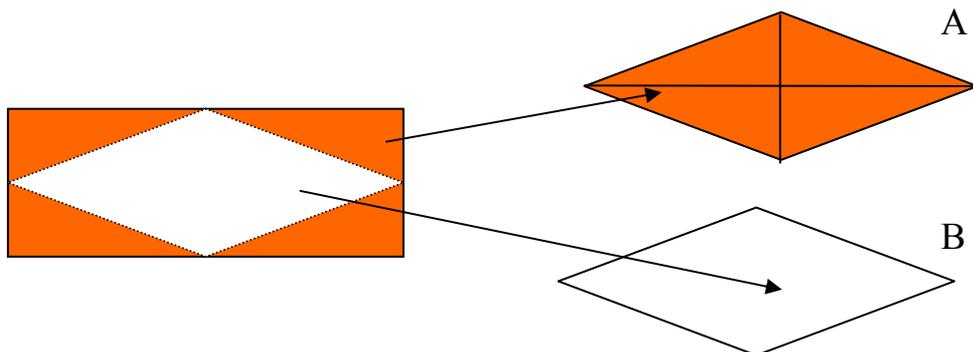
Romboide: $A = b \times a$

Del mismo modo, tú mismo puedes deducir con las actividades siguientes las áreas del rombo, trapecio, triángulo, polígonos regulares y polígonos irregulares.

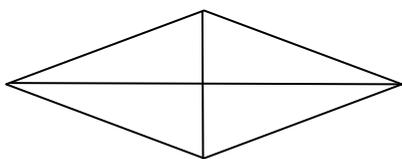
ACTIVIDADES

- 1- **Área del rombo.** Dibuja en una hoja un rectángulo de base 4 cm y altura 2 cm. ¿Cuál es el área de este rectángulo?

Recorta las esquinas y pégalas como en la figura A:

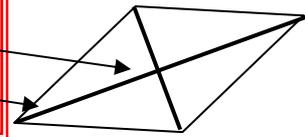


Traza las dos diagonales del rombo blanco y mídelas con una regla. ¿Miden lo mismo que la base y la altura del rectángulo?

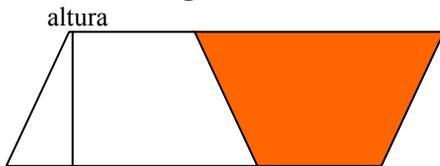


El área de un rombo es la mitad de la del rectángulo de base igual a una diagonal y altura igual a la otra.

$$\text{Área del rombo} = \frac{\text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor}}{2}$$

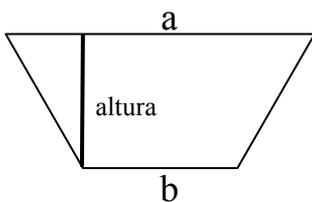


2- **Área del trapecio.** Recorta dos trapecios iguales y colócalos como muestra la figura.



- ¿Qué figura se obtiene?
- ¿Cuál es la base de esta nueva figura?
- ¿Cuál es su altura?

Esta nueva figura es un paralelogramo (romboide) de base la suma de las bases del trapecio y altura la misma. El área del trapecio será la mitad del área de este paralelogramo.

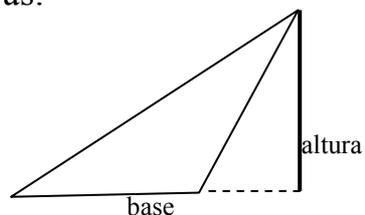
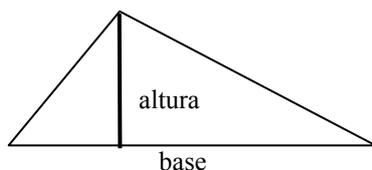


$$\text{Área del trapecio} = \frac{\text{suma de las bases} \times \text{altura}}{2}$$

Según lo que hemos hecho hasta ahora, resuelve los siguientes problemas:

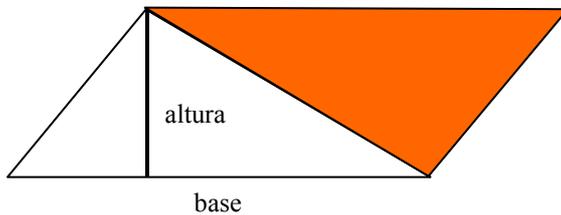
- Calcula el área de un rombo cuyas diagonales miden 10 cm y 12 cm, respectivamente.
- Dibuja un trapecio de altura 4 cm y de bases 8 cm y 5 cm, respectivamente. Calcula su área.
- Un romboide tiene la misma área que un trapecio de 26 dm de base mayor, 10 dm de base menor y 4 dm de altura. Si su base mide 36 dm, ¿cuánto mide su altura?

3- **Área del triángulo.** Observa estas figuras:



Se llama **altura** de un triángulo a la distancia entre un vértice y el lado opuesto que tomamos como base.

- Basándonos en la definición anterior, dibuja tres triángulos de diferentes formas y traza la altura de cada uno de ellos.
- Recorta dos triángulos iguales y colócalos de modo que formen un romboide, tal y como ves en el siguiente dibujo:

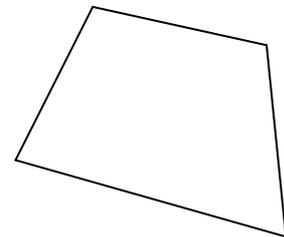


¿Cuál es la base de este romboide?
¿Y la altura?

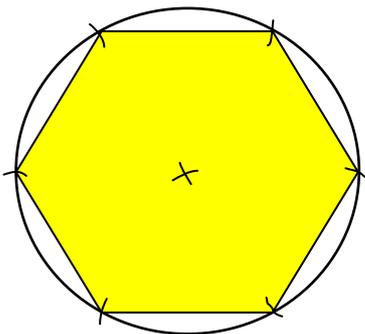
El área del triángulo será la mitad de la del romboide. Así:

$$\text{Área del triángulo} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

- Dibuja un triángulo de 6 cm. de base y 8 cm. de altura y calcula su área.
- Dibuja dos triángulos, uno equilátero y uno isósceles, y calcula sus áreas.
- ¿Cómo podríamos hallar el área de una figura irregular como la siguiente (dibuja tú una y realiza las operaciones pertinentes).

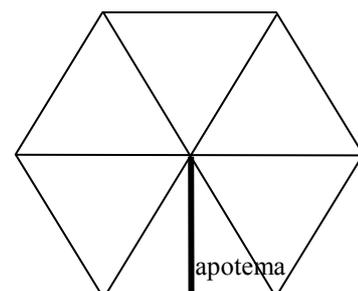


4- Área de polígonos regulares.



Vamos a dibujar un hexágono regular de 4 cm de lado. Para ello dibujamos primero una circunferencia de 4 cm de radio. Desde un punto cualquiera de la circunferencia, trazamos segmentos de 4 cm y obtenemos el hexágono, pues en este polígono, el lado es igual al radio de la circunferencia circunscrita.

Divide el hexágono en triángulos uniendo el centro con cada uno de los vértices. Posteriormente, utiliza el cartabón y traza una línea perpendicular a uno de los lados que pase por el centro. Has construido la altura del triángulo. Esta altura se denomina **apotema** del polígono. La apotema es la **distancia del centro del polígono a cada uno de los lados.**



A continuación, calcularemos el área del hexágono. Como el hexágono ha quedado dividido en seis triángulos, su área será seis veces el área del triángulo. Teniendo en cuenta que el área de uno de los triángulos, sería:

$$a = \frac{\text{lado} \times \text{apotema}}{2}; \text{ luego el área del hexágono} = 6 \times \frac{\text{lado} \times \text{apotema}}{2}$$

Y como el perímetro del hexágono es igual a **6 x lado**, el área del hexágono se podría expresar:

$$\text{Área del hexágono} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

Si observas detenidamente, comprobarás que todos los polígonos regulares pueden descomponerse en tantos triángulos iguales como lados tienen. En general, podremos decir entonces que:

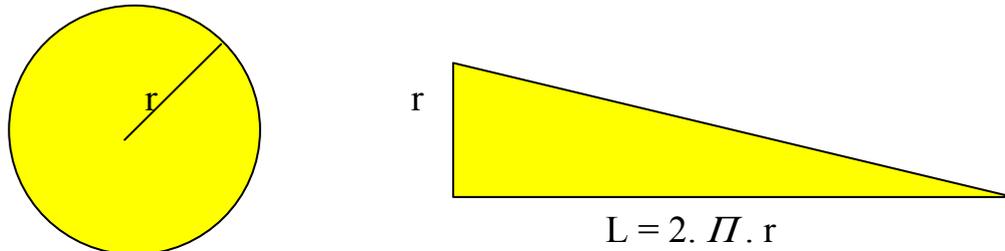
$$\text{Área de un polígono regular} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

Resuelve ahora los siguientes problemas.

- Ana quiere construir una cometa en forma de hexágono regular de 6 cm de lado. La apotema mide 5 cm. ¿Cuánta tela necesitará?
- El perímetro de un octógono regular es 128 cm y su apotema mide 15 cm. ¿Cuál es su área?
- Un decágono regular de 10 cm. de lado tiene 212,13 cm² de área. ¿Cuánto mide su apotema?
- Dibuja un polígono regular cualquiera. Realiza la división correspondiente en triángulos iguales y, posteriormente, tras realizar las mediciones necesarias, calcula su área.

5- Área del círculo.

Arquímedes descubrió un procedimiento para calcular el área de un círculo. El sabio dijo: *el área del círculo es igual a la de un triángulo rectángulo de catetos iguales al radio del círculo y a la longitud de su circunferencia, respectivamente.*



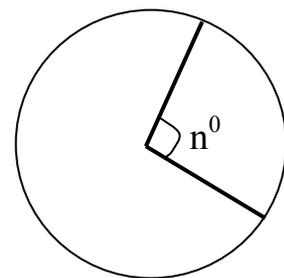
$$A = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{2\pi \cdot r \cdot r}{2} = \pi \cdot r^2$$

El área del círculo se calcula multiplicando el cuadrado del radio por π :

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

6- Área de figuras circulares. Estudiaremos en este apartado tres tipos de figuras circulares: el sector circular, el segmento circular y la corona circular.

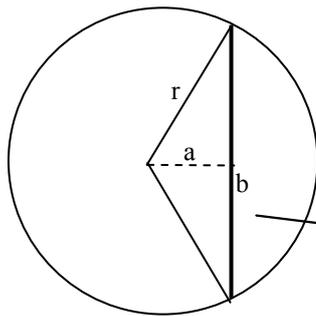
a- **Sector circular:** *Es la superficie de un círculo limitado por dos radios y el arco comprendido por estos.* Los dos radios forman un ángulo central del que depende la amplitud del sector. Podemos establecer las siguientes relaciones entre magnitudes:



Medida del ángulo central	Superficie del sector
360°	$\pi \cdot r^2$
n°	$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot n^{\circ}}{360^{\circ}}$

El **área del sector circular** se obtiene dividiendo el área del círculo por 360° y multiplicando por la amplitud del sector.

$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n^{\circ}}{360^{\circ}}$$



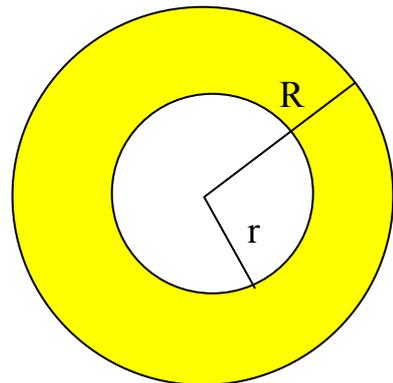
b- **Segmento circular**: *el área del segmento circular viene dada por la diferencia entre la del sector circular y la del triángulo que lo determina.*

Segmento circular

Es preciso conocer la longitud de la cuerda, que es la base del triángulo (b), y la altura del mismo (a). También es necesario conocer el área del sector. Así:

$$\text{Área del segmento circular} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n^{\circ}}{360^{\circ}} - \frac{b \cdot a}{2}$$

c- **Corona circular**: si observas la figura, verás que: *el área de la corona circular viene dada por la diferencia entre el área del círculo mayor y la del menor.* Es preciso conocer los dos radios que corresponden a las circunferencias mayor y menor que determinan la corona circular.



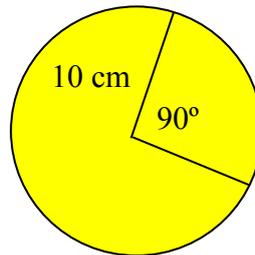
$A = \pi \cdot R^2 - \pi r^2$; y sacando factor común tenemos:

$$A = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$

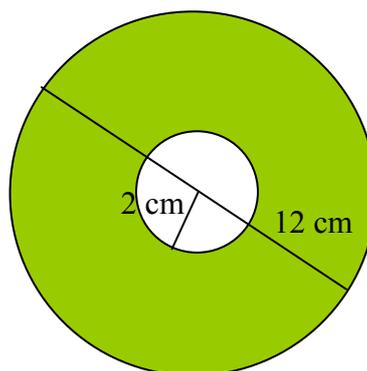
Resuelve ahora los siguientes problemas:

- Un círculo tiene de área $7,85 \text{ m}^2$. ¿Cuántos centímetros mide su radio?
- Calcula el área de un círculo de 30 cm de diámetro. Si su diámetro fuese el doble, ¿sería también el doble su área? Realiza las operaciones necesarias.

- Calcula el área del siguiente sector circular, comprendido por un ángulo de 90° .



- Calcula el área de un segmento circular si la medida del arco que lo forma es el lado de un triángulo equilátero con un vértice en el centro de la circunferencia siendo su lado 10 cm y su altura $8,65\text{ cm}$.
- Inscribe un hexágono regular en una circunferencia de radio 8 cm . Se forman seis segmentos circulares iguales. Calcula el área de uno de ellos si la apotema mide $6,92\text{ cm}$.
- Calcula el área de una corona circular limitada por dos circunferencias de radios 6 cm y 8 cm respectivamente.
- El círculo menor de una corona circular tiene 314 cm^2 de área. La circunferencia exterior tiene una longitud de $94,2\text{ cm}$. Calcula el área de la corona circular.
- Calcula el área de la siguiente corona circular:



- Tenemos un mantel circular que cubre una mesa también circular de $0,785\text{ m}^2$ de superficie. Calcula el área del trozo de tela que sobresale de la mesa, si cuelga 5 cm .

La España antigua

LOS PRIMEROS POBLADORES: IBEROS Y CELTAS

En general, denominamos **iberos** a los primitivos habitantes del litoral mediterráneo peninsular a partir del Neolítico.

Los iberos se organizaban en tribus y su economía se basaba en la **agricultura**, la **ganadería** y en la **explotación minera**. Se produjo un importante auge de la metalurgia del hierro, lo que supuso una **actividad comercial** muy intensa al establecerse colonias griegas y fenicias en su territorio. Gracias a esos contactos, alcanzaron un notable desarrollo cultural: muchos pueblos conocían la escritura y realizaron obras de arte de gran belleza. De entre los restos ibéricos que conservamos, destacan las magníficas piezas de cerámica y las esculturas, como la Dama de Elche y la Dama de Baza.



Dama de Elche

Los **celtas** llegaron a la Península en sucesivas oleadas, la última de ellas en el año 600 a.C. Eran pueblos europeos que penetraron por Cataluña y se asentaron en las tierras de la Meseta y en la costa atlántica.



Castro celta

Eran un pueblo fundamentalmente **agrícola y ganadero**. Vivían diseminados en pequeños poblados denominados **castros**, defendidos por murallas y situados en pasos estratégicos y rodeados de zonas fértiles para la agricultura y la ganadería. Habitaban en casas de planta circular, como se puede aún contemplar en numerosos restos de castros celtas, especialmente en Galicia.

Su grado de civilización fue menor que el de los iberos, dado que los contactos que mantuvieron con civilizaciones culturalmente más avanzadas fueron escasos. Como restos que han llegado hasta nuestros días, además de los castros, destacan las esculturas de los famosos **Toros de Guisando**, en Ávila.

ACTIVIDADES

- 1- ¿Quiénes fueron los primeros pueblos que se asentaron en España?
¿Dónde se asentaron?
- 2- ¿Cuáles eran las bases de la economía del pueblo ibero? ¿Y del celta?
- 3- Enumera algunos restos de los iberos y celtas que han llegado hasta nuestros días.

LOS PUEBLOS COLONIZADORES: FENICIOS Y GRIEGOS

A la Península Ibérica, en la primera mitad del primer milenio a.C., llegaron diversos pueblos procedentes del Mediterráneo Oriental, atraídos por la riqueza minera peninsular. Estos pueblos, denominados colonizadores, mantuvieron un importante **comercio** con los habitantes de la Península, fundamentalmente con los pobladores de las zonas mediterráneas. Introdujeron las principales aportaciones culturales de Oriente (nuevos cultivos, moneda, vida urbana, alfabeto y arte).

Los primeros que llegaron fueron los **fenicios**. Fundaron colonias en el norte de África y en el sur de España: en Almuñécar (Granada), Cádiz y Adra (Almería). Introdujeron el uso del alfabeto y la moneda y dieron a conocer el cristal, los tintes y la salazón de pescado.

Poco después llegaron los **griegos**. Se les atribuye la fundación de Mainake (cerca de Málaga), Rosas y Ampurias (Girona), localidad esta última cuyas ruinas pueden ser admiradas todavía. Los griegos dejaron en tierras hispanas abundantes objetos cerámicos y metálicos, así como monedas.



Puerto griego de Ampurias

- 4- A la Península Ibérica llegaron, en la antigüedad, pueblos colonizadores. ¿Cuáles fueron? ¿Por qué vinieron a España?
- 5- Dibuja un mapa de la Península Ibérica y sitúa las principales colonias griegas y fenicias.

LOS PUEBLOS CONQUISTADORES: CARTAGO Y ROMA

Los **cartagineses** se asentaron en el sur del Mediterráneo a partir de mediados del siglo VI a.C. Tenían como principal interés la búsqueda de metales, pero también de hombres para sus ejércitos. Así, ocuparon algunos puntos del litoral mediterráneo y fundaron Cartago Nova (Cartagena).

Los cartagineses rivalizaron con los romanos y, después de que su principal general, Aníbal, arrasara Sagunto, ciudad aliada con Roma, los romanos decidieron llevar la guerra contra los cartagineses a España.

Los **romanos**. Cuando el general romano **Escipión** logró expulsar de suelo peninsular a los cartagineses, inició la conquista de la Península, que se desarrolló en tres fases:

- 1- Conquista de la **España mediterránea**: ocupada por los romanos con relativa facilidad.
- 2- Conquista de la **España interior**: tuvieron una dura resistencia, especialmente por el general **Viriato** y su guerra de guerrillas y en la plaza de **Numancia**, que soportó diez años de asedio, hasta que los numantinos quemaron su ciudad y se dieron muerte.
- 3- Conquista del **norte de la Península**: los pueblos que habitaban el norte peninsular (astures, cántabros, galaicos y vascones) opusieron una fuerte resistencia hasta que fueron finalmente sometidos (19 a.C.) si bien la conquista no llegó nunca a ser completa.

- 6- ¿Dónde se asentaron los cartagineses en la Península? ¿Cuál fue la ciudad más importante que fundaron?
- 7- ¿Con qué pueblo rivalizaron los cartagineses en su conquista del Mediterráneo peninsular? ¿Quién salió victorioso en dicha contienda?
- 8- La conquista de España por los romanos se dividió en tres etapas. Descríbelas.

LA ROMANIZACIÓN EN ESPAÑA

Tras la conquista, comenzó en España un proceso conocido como **romanización**, mediante el que los diversos pueblos peninsulares asimilaron la cultura y la organización política y económica de Roma. De este modo, los habitantes de la Península adoptaron el **latín** como lengua común así como los cultos romanos y, posteriormente, el cristianismo se convertiría en religión mayoritaria.

Por otro lado, el **derecho romano** se convirtió en la fuente de la organización legal y jurídica e incluso su influencia llegó hasta la actualidad.

La **economía** sufrió notables cambios: hubo importantes mejoras en la *agricultura* con la introducción del arado romano y el importante desarrollo de cultivos mediterráneos como la vid y el olivo, además del trigo; se desarrollaron grandes *explotaciones mineras* (plata en Sierra Morena, cobre en Huelva, oro en el noroeste...); el *comercio* alcanzó también un notable desarrollo, exportándose productos básicos como el trigo, aceite, vino, salazones y cuero, e importándose productos de lujo.

Se produjo un auge del **urbanismo**, fundándose importantes ciudades como Tarragona, Mérida, Itálica y Córdoba. En todas ellas construyeron un buen número de templos, acueductos, termas, anfiteatros que, algunos de ellos, han llegado hasta nuestros días, así como una completa red de calzadas que comunicaba las ciudades peninsulares entre sí y con otras del Imperio.

En definitiva, Hispania se convirtió en una provincia más de Roma y sus habitantes, con el tiempo, se convertirían en ciudadanos romanos con todos los derechos. Tal es así que dos importantes emperadores romanos, Trajano y Adriano, nacieron en Andalucía, así como el filósofo y escritor cordobés Séneca.



Restos romanos de Mérida

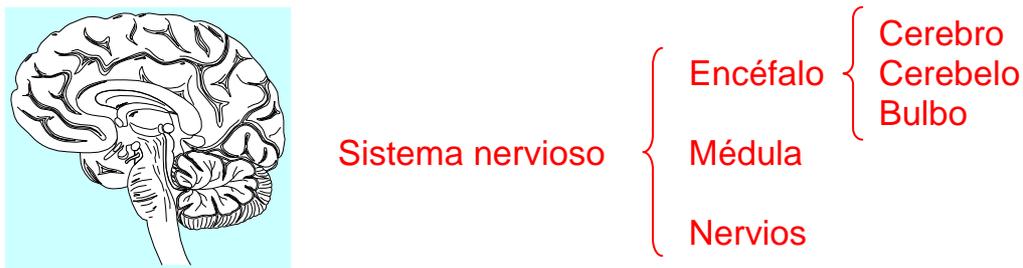
- 9- ¿Cómo podemos definir *romanización*? Explica cómo se produjo la romanización en la Península Ibérica y elabora, posteriormente, un esquema que resuma el proceso de romanización.
- 10- Busca información, si la necesitas, y cita algunos restos romanos que hayan llegado a la actualidad en nuestro país.

Sistemas y aparatos en el ser humano (3)

Ya vimos en el tema anterior que de la función de relación se encargan los sentidos, el sistema nervioso y el aparato locomotor.

Los sentidos son los órganos que perciben del exterior la luz, el sonido, el olor, el sabor y las formas. De ellos hablamos en el tema I del Paso a Nivel I que deberás repasar.

De la codificación de estas sensaciones se va a encargar el sistema nervioso, del que ya vimos las principales partes:



También este sistema recoge la información sobre los fenómenos que tenía lugar en el interior del cuerpo por medio de receptores internos situados en los órganos, receptores estos que captan los cambios de presión en la sangre, temperatura, concentración de oxígeno o de CO₂, etc. enviando esta información a los centros nerviosos.

El sistema nervioso es entonces el encargado de recibir, organizar y transmitir la información: esto es, analizarla para dar después una reacción o respuesta adecuada. Muchas de estas respuestas pueden controlarse voluntariamente con los mecanismos de acción (músculos y articulaciones) pero otros procesos vitales son realizados de forma involuntaria.

ACTIVIDADES

1- En realidad no disponemos de un solo sistema nervioso, sino de dos: el sistema **central**, que coordina las funciones de relación, y el **vegetativo**, que se encarga de los procesos vitales involuntarios (latido del corazón, digestión, etc.).

Coloca en su lugar correspondiente las siguientes acciones: leer, sudar, tiritar, comer, palpitaciones del corazón, escuchar, inspirar, parpadear, movimientos peristálticos del estómago, oler.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO

2- Ambos sistemas nerviosos de los que se ha hablado están muy relacionados. Compruébalo tu mismo, poniendo en primer lugar algunas acciones voluntarias y a continuación la respuesta involuntaria (por ejemplo, abro la ventana para que entre claridad en la habitación y se me contraen las pupilas de los ojos ante el aumento de luminosidad).

3- El sistema nervioso posee unas células especializadas en transmitir información: las **neuronas**. Intenta dibujar una con los datos que te ofrecemos, señalando sus partes: *una neurona está constituida por el **cuerpo celular o soma**, rodeado de una serie de prolongaciones a modo de estrellas llamadas **dendritas**, que son como pequeñas ramificaciones; además hay otra, única, más larga y con pequeñas ramificaciones al final, llamada **axón**.*



*La unión entre neuronas, llamada **sinapsis**, se realiza entre el axón de una y las dendritas de la siguiente.*

4- *“El encéfalo de un recién nacido posee cerca de 30.000 millones de neuronas, número que no aumenta en el transcurso de la vida; diariamente mueren unas 30.000 que no son sustituidas por otras nuevas”.*

“El encéfalo consume alrededor del 20% del oxígeno que hay en la sangre; sin oxígeno, las neuronas cerebrales mueren sin posibilidad de regenerarse”.

“En el cerebro se producen entre 100.000 y 1.000.000 de reacciones químicas por minuto”



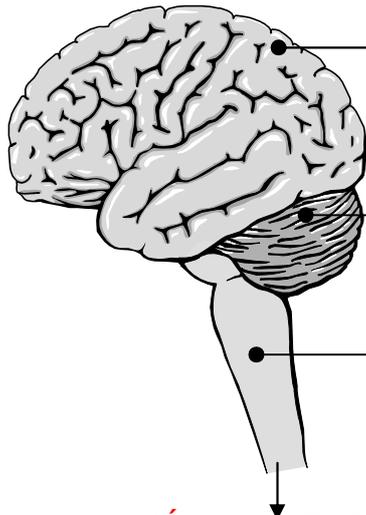
Con estos datos, intenta escribir un artículo periodístico que justifique el uso obligatorio del casco.

5- Dentro de los movimientos involuntarios, hay un tipo especial que llamamos reflejos, que son movimientos muy rápidos que se hacen sin pensar. Piensa en algunos de ellos y escribe la causa que los produce. ¿Crees que son importantes para la supervivencia? ¿Por qué son tan rápidos?

6- Escribe los nombres de dos órganos que se muevan sin que nos demos cuenta. ¿Qué movimientos realizan? ¿Cuándo hacen estos movimientos? ¿Para qué?

Hemos aludido al encéfalo y al cerebro, pero no hemos contado nada de ellos. Lo vemos a continuación detalladamente.

El **encéfalo** es el centro del sistema nervioso, su órgano principal, que recibe y coordina los estímulos y envía las órdenes oportunas a los diferentes órganos y músculos del cuerpo. Se localiza en la cabeza y, por ser vital su importancia, es el órgano mejor protegido, mediante los rígidos y soldados huesos del cráneo (dada su vital importancia, cuando el riesgo de accidente es notorio doblamos su protección con el uso del casco).



- **CEREBRO**: en él reside la sensibilidad, la memoria, la motricidad voluntaria y la inteligencia.

- **CEREBELO**: responsable de la coordinación de movimientos y del mantenimiento del equilibrio.

- **BULBO RAQUÍDEO**: conduce la información hasta el cerebro y regula los movimientos del corazón y otras vísceras.

- **MÉDULA ESPINAL**: ya no forma parte del encéfalo. Es el cordón de fibras nerviosas que recorre el interior de la columna vertebral. Por ella se transmiten los impulsos nerviosos desde las distintas partes del cuerpo hasta el encéfalo y a la inversa.

ACTIVIDADES

7- De lo expuesto anteriormente se puede deducir que el sistema nervioso central realiza tres funciones. ¿Cuáles son? Explícalas.

8- El texto siguiente explica lo que se conoce como sistema nervioso periférico, que no es otra cosa que la red de nervios que recorre todo el cuerpo:

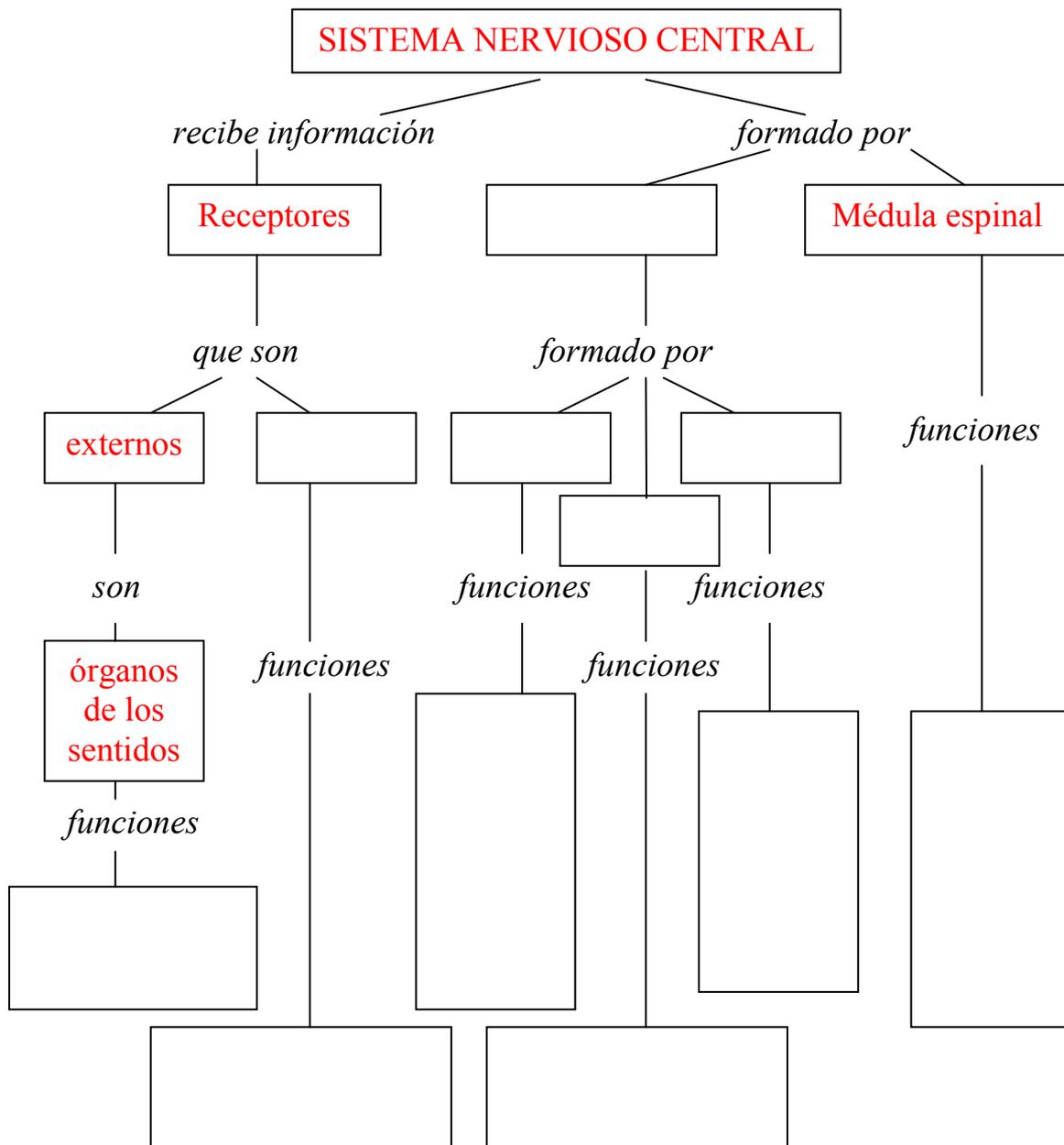
Los nervios son algo así como una instalación de cables que conducen los impulsos nerviosos. Los hay de dos tipos:

- **Nervios sensitivos**: transmiten la información desde los _____ al sistema nervioso central.
- **Nervios motores**: transmiten desde el _____ hasta los lugares donde debe producirse la respuesta.
- **Nervios mixtos**: realizan _____ misiones simultáneamente.

9- Describe lo que pasa en tu interior desde que ves una manzana hasta que te la llevas a la boca.

10- En la piel se encuentran cinco tipos distintos de terminaciones nerviosas que detectan las sensaciones provenientes del exterior. Son fáciles de deducir si piensas un poco. Escríbelas.

11- Completa el siguiente mapa conceptual con las siguientes expresiones: *encéfalo, cerebelo, cerebro, transmisión de impulsos nerviosos, latidos del corazón, funciones relacionadas con el pensamiento, percepción de estímulos del exterior, control de la postura, ritmo respiratorio, actos coordinación de movimientos, obtención de información sobre los órganos internos.*



El aparato locomotor

Hemos visto que los nervios sensitivos llevan al cerebro el estímulo recibido del exterior y este, después de codificar tal información, envía la orden pertinente a través de los nervios motores para que el aparato locomotor actúe dando al estímulo recibido la respuesta adecuada.

“Vamos conduciendo por una vía con preferencia de paso. Unos 20 metros delante de nosotros se cruza un motorista, ¡sin casco!, que se ha saltado la señal de Stop. La imagen del motorista a unos metros delante de nosotros llega a través del nervio óptico al cerebro que, inmediatamente (en décimas de segundo), da una serie de órdenes: agarrarse fuertemente al volante en previsión del impacto, frenar a tope, rigidez inmediata del sistema muscular ante... Gracias a Dios, los frenos están en buenas condiciones y no ocurre el accidente”.

El aparato locomotor está constituido por los órganos del movimiento que son los huesos y los músculos, esto es, está formado por los **sistemas óseo y muscular**.

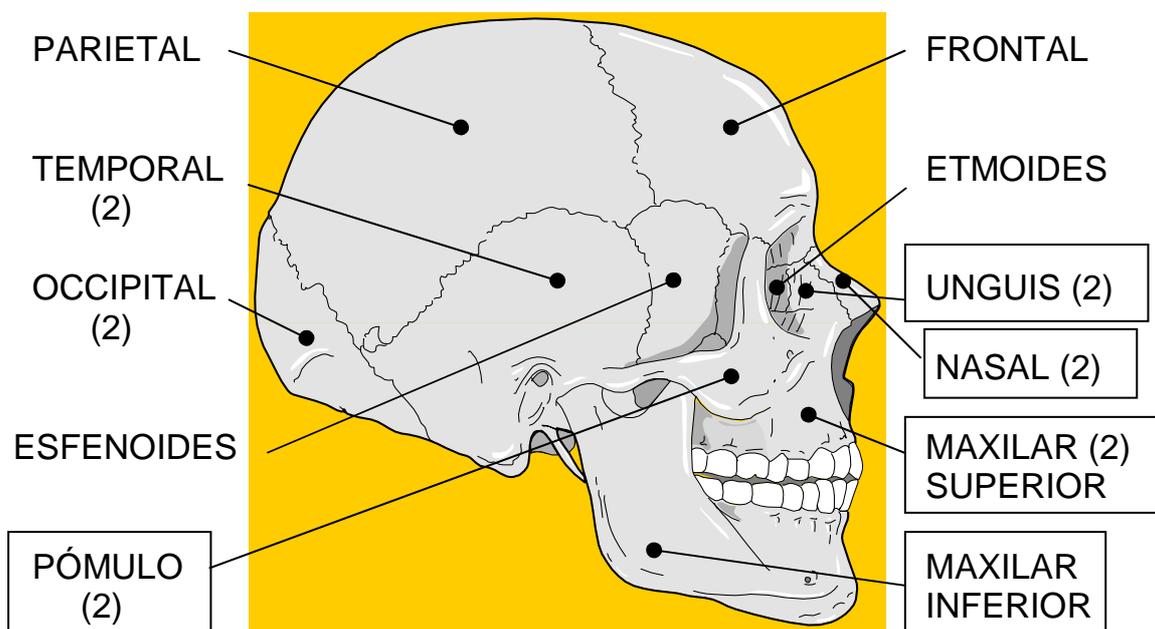
Sistema óseo

El **sistema óseo** o esqueleto está formado por unas piezas duras y rígidas (huesos) y otras flexibles (cartílagos). Sus **funciones** son:

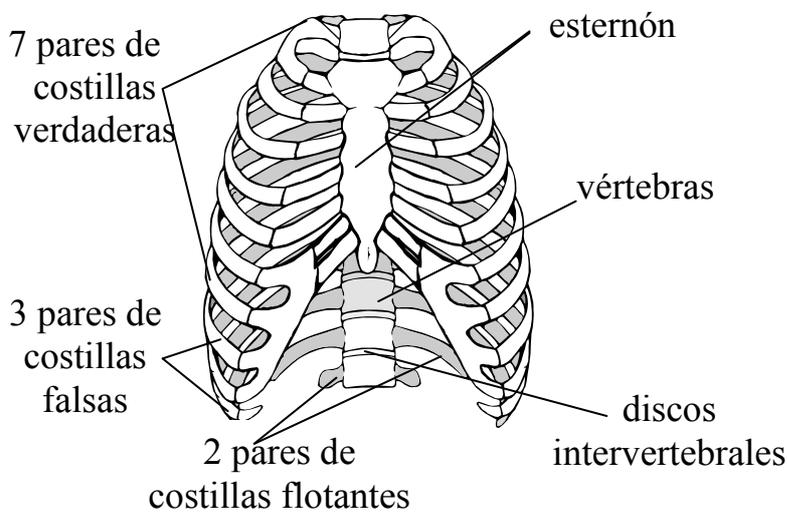
- Proteger ciertos órganos delicados (cerebro, pulmones, etc.).
- Permitir el movimiento.
- Servir de soporte al organismo.

Sus **partes** son:

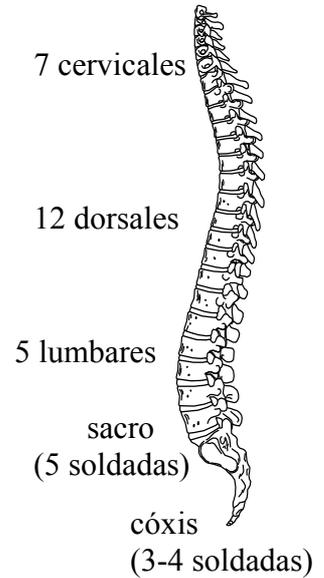
- **Cabeza**: con dos zonas, **cráneo** y **cara**. El **cráneo** protege el encéfalo y está formado por ocho huesos, como se muestra en la figura; los huesos de la **cara** son catorce. Algunos los podemos ver en la figura, con su nombre en un recuadro:



- **Tronco:** formado por la columna vertebral y la cavidad torácica. La **columna vertebral** está formada por 33 huesos llamados vértebras. La **cavidad torácica** está formada por el esternón y las costillas.



cavidad torácica



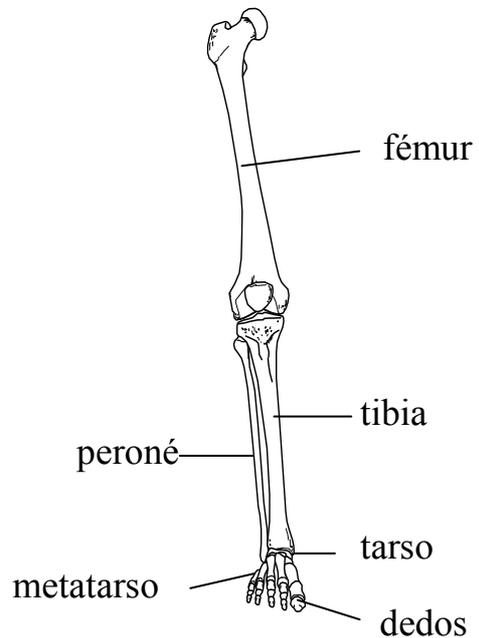
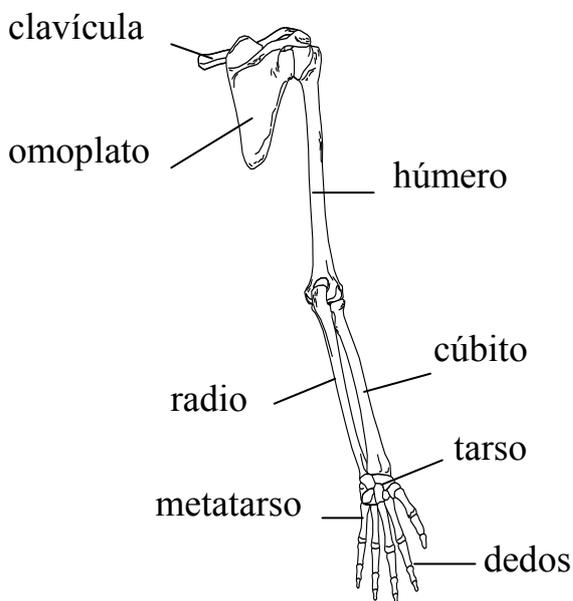
columna vertebral

- **Extremidades:**

Superiores (brazos)

e

inferiores (piernas).



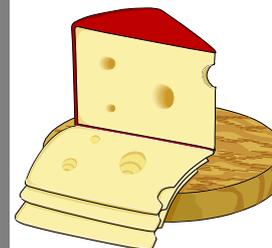
- **Articulaciones:** son las uniones de los distintos huesos entre sí.

Pueden ser:

- a- **Inmóviles:** no tienen movimiento (como las del cráneo).
- b- **Móviles:** permiten el movimiento (como las de la rodilla).
- c- **Semimóviles:** movimiento limitado (como las de las vértebras).

¡OJO!

Gracias a los 206 huesos del esqueleto, nuestro cuerpo se puede mantener rígido. Para conservar sano el esqueleto se ha de tomar mucho calcio. El calcio lo podemos encontrar en la leche y sus derivados. Además, es muy conveniente realizar ejercicio moderado para la salud de nuestro esqueleto y de nuestro organismo en general.



ACTIVIDADES

1- Señala **V** (Verdadero) o **F** (Falso):

() *El aparato locomotor está formado por el sistema óseo y el endocrino.*

() *El esqueleto se compone de piezas duras (cartílagos) y flexibles (huesos).*

() *El esqueleto consta de las siguientes partes: cabeza, tronco, extremidades y articulaciones.*

() *Parietal, temporal, occipital, frontal y esfenoides son huesos del cráneo.*

() *Las articulaciones pueden ser móviles (cráneo), semimóviles (vértebras) e inmóviles (rodilla).*

() *Los músculos son los órganos pasivos del movimiento.*

2- Completa:

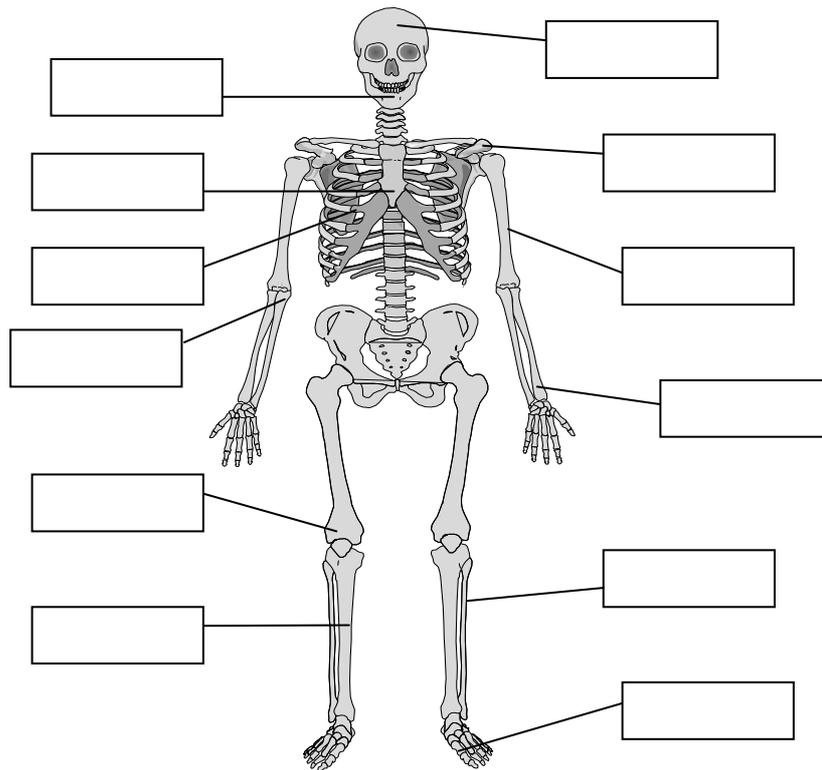
La columna vertebral está formada por _____ huesos superpuestos que reciben el nombre de _____.

En el brazo hay un solo hueso llamado _____, y en el muslo, otro, el _____.

El antebrazo tiene dos huesos: el _____ y el _____; y la pierna, otros dos: la _____ y el _____.

3- Para que los huesos se muevan con suavidad, rodeando las articulaciones existe un líquido llamado **líquido sinovial**, que en algunos accidentes puede derramarse. Cita todas las articulaciones que conozcas.

4- Completa los nombres de los huesos en el esquema adjunto:



5- Algunos de los problemas que podemos sufrir en nuestro aparato locomotor son las **fracturas**, **luxaciones**, **artrosis** y **lumbago**. Ubica en el cuadro siguiente, según corresponda, cada una de ellas.

<i>Aparece normalmente en edades avanzadas. Es una deformación de los huesos que produce dolores en las articulaciones.</i>	<i>Los huesos se rompen o astillan. Se curan inmovilizando el hueso roto.</i>	<i>Cuando el extremo del hueso se sale del lugar donde estaba.</i>	<i>Lesión más o menos grave de los discos intervertebrales.</i>

6- ¿A qué llamamos cavidad torácica? Explica los huesos que la forman y su función.

7- Pon ejemplos de los siguientes tipos de huesos:

- Cortos:
- Largos:
- Planos:

Sistema muscular

El Sistema Muscular está formado por los **músculos**, que son fibras que pueden estirarse y encogerse, y sujetándose a los huesos mediante los ligamentos, provocan su movimiento.

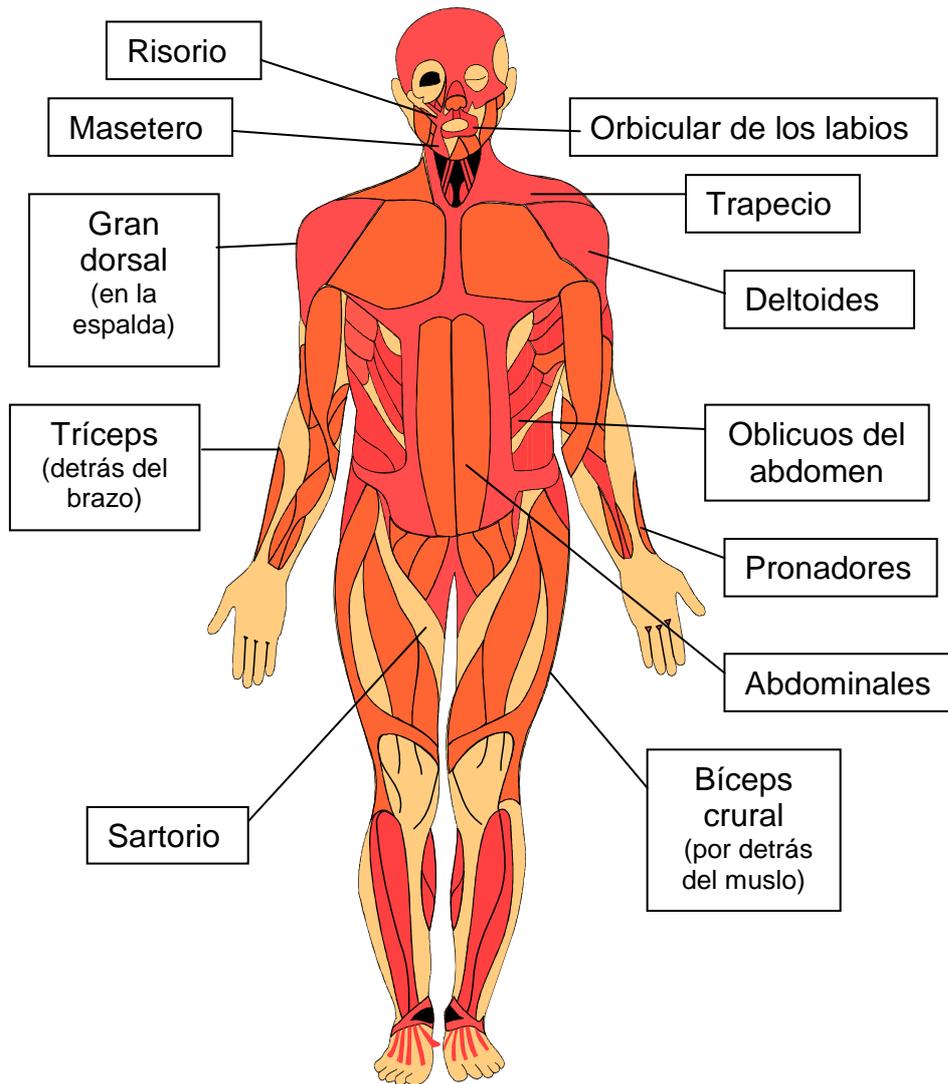
Pueden ser de dos clases:

- **Rojos o estriados**, forman la “carne”. Unidos a los huesos, su contracción es rápida y voluntaria.
- **Blancos o lisos**, de contracción lenta e involuntaria. Forman las paredes del estómago, intestinos, etc.

En el cuadro adjunto están los principales músculos:

MUSCULOS DEL CUERPO HUMANO		
CABEZA Y CUELLO	Frontal (contrae la frente).	
	Orbiculares (de los ojos y labios).	
	Temporales y maseteros (para la masticación).	
	Risorios (separan las comisuras labiales).	
	Esternocleidomastoideo (movimientos de cabeza).	
TRONCO	Grandes pectorales (mueven brazos delante y dentro).	
	Trapezio (eleva los hombros).	
	Grandes dorsales (mueven brazos atrás).	
	Oblicuos abdomen (flexionan cuerpo hacia delante).	
	Intercostales (elevan las costillas).	
	Diafragma (separa el tórax del abdomen).	
EXTREMIDADES	superiores	Deltoides (levantan los brazos).
		Bíceps braquiales (doblan antebrazos).
		Tríceps braquiales (extienden antebrazos).
		Pronadores (hacen girar las manos).
	inferiores	Glúteos (extienden los muslos).
		Bíceps crurales (doblan las piernas).
		Cuádriceps crurales (extienden piernas).
		Gemelos (forman las pantorrillas).

PRINCIPALES MÚSCULOS DEL CUERPO HUMANO



ACTIVIDADES

1- Completa las frases siguientes con las palabras:

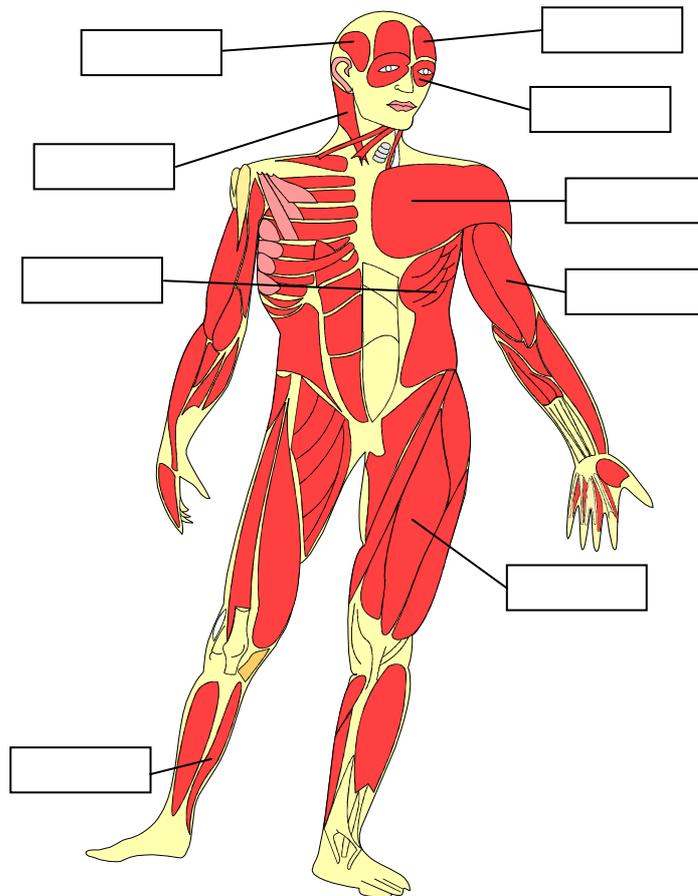
Gemelos, rojos o estriados, tendón de Aquiles, girar, blancos o lisos, esternocleidomastoideos.

En el cuello hay _____ potentes músculos, uno a cada lado, que hacen _____ la cabeza y se llaman _____.

Los _____ forman las pantorrillas y quedan unidos al tarso por un potente ligamento llamado _____.

Los músculos de contracción rápida y voluntaria, unidos a los huesos se llaman _____; los de contracción lenta e involuntaria que forman los órganos internos son los _____.

2- Habrás observado que en el dibujo faltan algunos de los músculos más importantes del cuerpo humano. Complétalos:



3- Relaciona con flechas los músculos y su función:

Masetero	Mueve los brazos hacia atrás.
Pectoral	Facilita la respiración comprimiendo los pulmones.
Dorsal	Mueve las mandíbulas.
Diafragma	Dobla las piernas.
Deltoides	Mueve los brazos hacia delante.
Tríceps braquial	Eleva los hombros.
Bíceps crural	Extiende los antebrazos.
Trapezio	Gira las manos.
Pronador	Levanta los brazos

SI BEBES, NO CONDUZCAS

El alcohol es una droga que, aunque permitida, es de las más dañinas. Por culpa del alcohol mueren cada año más de 10.000 españoles/as por cirrosis o por accidentes de tráfico. Pero lo más alarmante es el número de accidentes entre los jóvenes.

Un estudio hecho en el Reino Unido dice que el 38% de los fallecimientos de hombres en accidentes de carretera y el 30% de los fallecimientos de mujeres corresponden a jóvenes de menos de 20 años de edad. Estos porcentajes, cifra arriba o abajo, son extrapolables a cualquier país europeo. En España, los jóvenes de 18 a 24 años y con un permiso de conducir de menos de tres años de antigüedad forman el grupo más numeroso de conductores que se ha visto implicado en accidentes de tráfico con víctimas durante el año 1.992. Los accidentes disminuyen con los años de experiencia y la edad de los conductores.

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S) ha lanzado un duro mensaje a la población sobre los estragos del alcohol.

En el cuadro y gráficos siguientes aparecen cifras referidas a los accidentes ocurridos en el año 2010.

	Total	En carretera
Accidentes con víctimas (muertos y heridos)	85.503	39.174
Número de víctimas	122.283	61.817

Número de accidentes por la noche en 1.992 (de 23h. a 6 h.)

Sábado-domingo	-----4879
Viernes-sábado	----- 4413
Jueves-viernes	-----1877
Miércoles-jueves	-----1517
Martes-miércoles	-----1437
Lunes-martes	-----1268
Domingo-lunes	-----2145



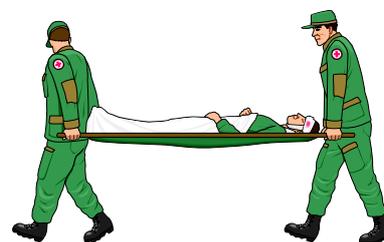
Accidentes con muertos y heridos (87.293 en 1992)

- *Sábado y domingo - 41%.*
- *Edad de las víctimas: 18 a 24 años – 23,8%.*
- *Sexo de las víctimas: hombres – 70%.*
- *Responsables en accidentes por edad: 18 a 24 años – 35%.*
- *Accidentes con infracción: 61%.*
- *Muertos en carretera: 83%; en zonas urbanas: 17%.*

ACTIVIDADES

1- Observa los datos de la página anterior, calcula y contesta:

- *Observa el diagrama en el que aparecen los accidentes producidos desde las 11 de la noche a las 6 de la mañana. ¿Cuántos accidentes se produjeron en total en estas horas?*
- *Del total de los accidentes calculados en la pregunta anterior, ¿cuántos ocurrieron en los fines de semana, desde las 11 de la noche del viernes hasta las 6 de la mañana del domingo?*
- *Del total de accidentes ocurridos entre las 11 de la noche y las 6 de la mañana, ¿qué tanto por ciento representa los ocurridos en los fines de semana?*
- *Fíjate en los porcentajes de accidentes con víctimas. ¿Cuántos accidentes ocurrieron de lunes a viernes? ¿Y de sábado a domingo?*
- *De los 87.293 accidentes con muertos y heridos, ¿cuántos ocurrieron por infracciones de tráfico?*
- *En el año 1.992 hubo 6.014 muertos en accidentes de circulación. De ellos, ¿cuántas personas murieron en la carretera? ¿Y en zonas urbanas?*
- *De los 6.014 muertos en accidentes de circulación, ¿cuántos tenían una edad comprendida entre 18 y 24 años? ¿Cuántos tenían otras edades?*
- *Observa el porcentaje de cada sexo de las víctimas. ¿Cuántas eran hombres? ¿Cuántas mujeres?*
- *¿De cuántos de los 87.293 accidentes con víctimas fueron responsables jóvenes de 18 a 24 años?*



2- Teniendo en cuenta los datos anteriores, ¿qué conclusiones puedes obtener?

3- ¿Qué medidas deberíamos tomar nosotros para evitar cifras de accidentes como las que hemos analizado? ¿Y qué medidas consideras que deberían tomar las autoridades competentes?