

Sistema nervioso y la función de relación

Como se ha visto en este y otros cursos anteriores, los seres vivos se caracterizan por sus [tres funciones vitales](#):

- [Nutrición](#): aporta la materia y energía necesaria.
- [Relación](#): le permite detectar y obtener la información del medio interno y externo para poder [adaptarse](#) a esas circunstancias y poder elaborar las respuestas adecuadas que le permitan sobrevivir, comer, buscar pareja, etc.
- [Reproducción](#): necesaria para que asegure la supervivencia de la especie.

Todos los seres vivos tienen estas tres funciones. Es evidente que necesitan la función nutrición, ya que el alimento les sirve para obtener la materia y energía necesaria. También la función de reproducción, ya que si no, desaparecería la especie. Pero resulta más complicado entender en qué consiste la función de relación.

La función de relación permite al organismo:

- Adaptarse a las condiciones cambiantes del medio, tanto exterior como interior.
- Coordinar las distintas partes del organismo.

Un estímulo es cualquier cambio que se produce en el medio externo o interno de los seres vivos que es capaz de provocar una respuesta.

La función de relación se encargará de recibir el estímulo, transmitirlo a los centros nerviosos, elaborar la respuesta y dar las órdenes necesarias para que se realice esa respuesta. Los receptores sensoriales ([órganos de los sentidos](#)) se encargarán de recibir la información en forma de estímulo, la transmiten al [sistema nervioso](#) que la recibe, procesa, y elabora una respuesta que puede ser endocrina, con intervención del [sistema endocrino](#), o nerviosa, con intervención de los [órganos efectores](#) (sistema esquelético y muscular).

Existen dos tipos de sistemas de coordinación en los animales:

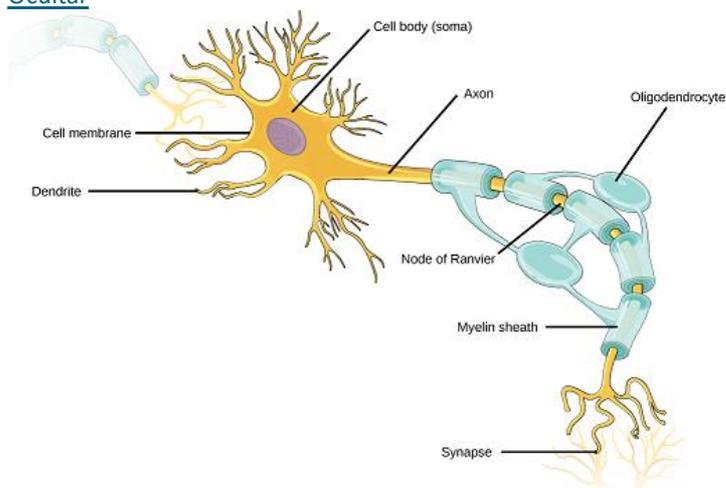
- Coordinación hormonal: El [sistema endocrino](#) está constituido por unas glándulas que segregan hormonas a la [sangre](#) que regulan algunas acciones del organismo. Su acción es lenta y duradera. Por ejemplo, la aparición de los [caracteres sexuales secundarios](#) está controlado por hormonas.
- Coordinación nerviosa: El sistema nervioso se encarga de realizar, a través de las [neuronas](#), respuestas rápidas y poco duraderas que permiten mantener la vida. Por ejemplo, cuando vemos comida o cruzamos la calle estamos utilizando nuestro sistema nervioso.

Células del sistema nervioso

Las células principales del Sistema Nervioso son las neuronas, aunque no son las únicas.

- [Neuronas](#).
- [Células gliales](#).

[Ocultar](#)



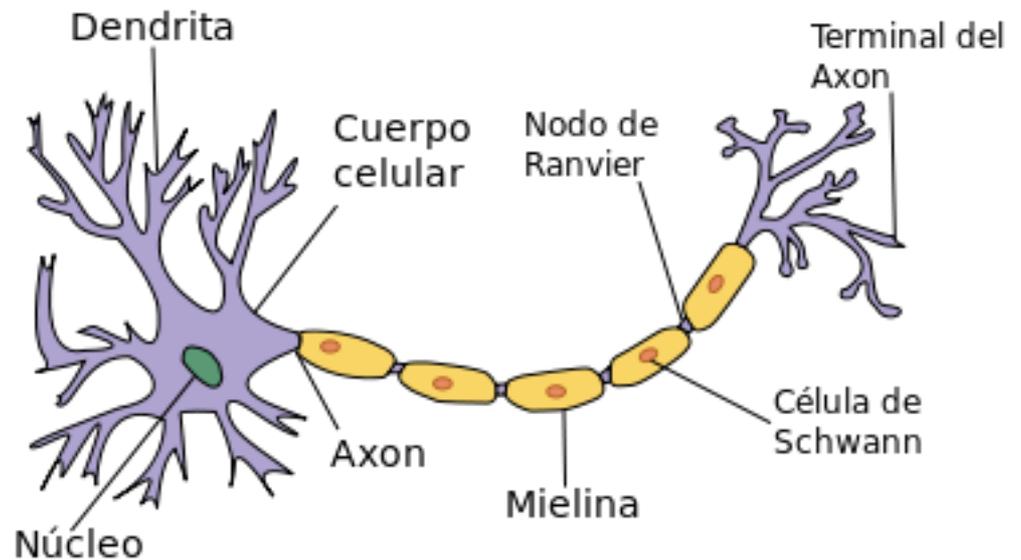
La neurona

La [neurona](#) es la unidad anatómica y fisiológica del sistema nervioso. Aunque pueden tener distintas formas, la neurona típica es una célula con forma estrellada en las que se distingue:

- El cuerpo neuronal, soma o pericarión. Contiene el [núcleo celular](#).
- Dos tipos de ramificaciones:

Una ramificación larga, el axón. En su extremo tiene los botones sinápticos, unas pequeñas vesículas que contienen neurotransmisores que soltarán para transmitir el [impulso nervioso](#) y que detectarán las dendritas de la neurona siguiente. El axón puede estar rodeado por la vaina de mielina, una cubierta formada por las células de Schwann que cubren el axón dejando unos pequeños espacios sin cubrir entre vaina y vaina, llamados nódulos de Ranvier.

Unas prolongaciones numerosas, cortas y ramificadas, llamadas dendritas. Se encargan de recibir el [impulso nervioso](#).

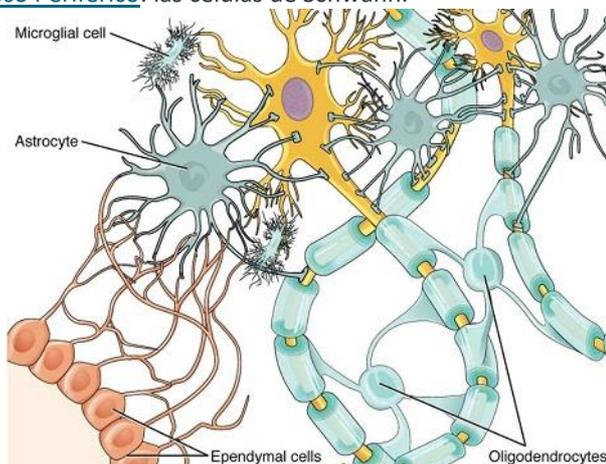


La glía

Las células gliales o neuroglía son otras células del Sistema Nervioso, más pequeñas y numerosas que las neuronas, que no transmiten el [impulso nervioso](#), pero sirven de sostén a las [neuronas](#), las aíslan, las defienden y las nutren. Su papel es fundamental, ya que las neuronas no pueden ser reemplazadas, y las células gliales las mantienen en las condiciones adecuadas para asegurar su supervivencia.

Se distinguen varios tipos de células gliales:

- Células gliales del [Sistema Nervioso Central](#): astrocitos, oligodendrocitos y microglía.
- Células gliales del [Sistema Nervioso Periférico](#): las células de Schwann.



El impulso nervioso

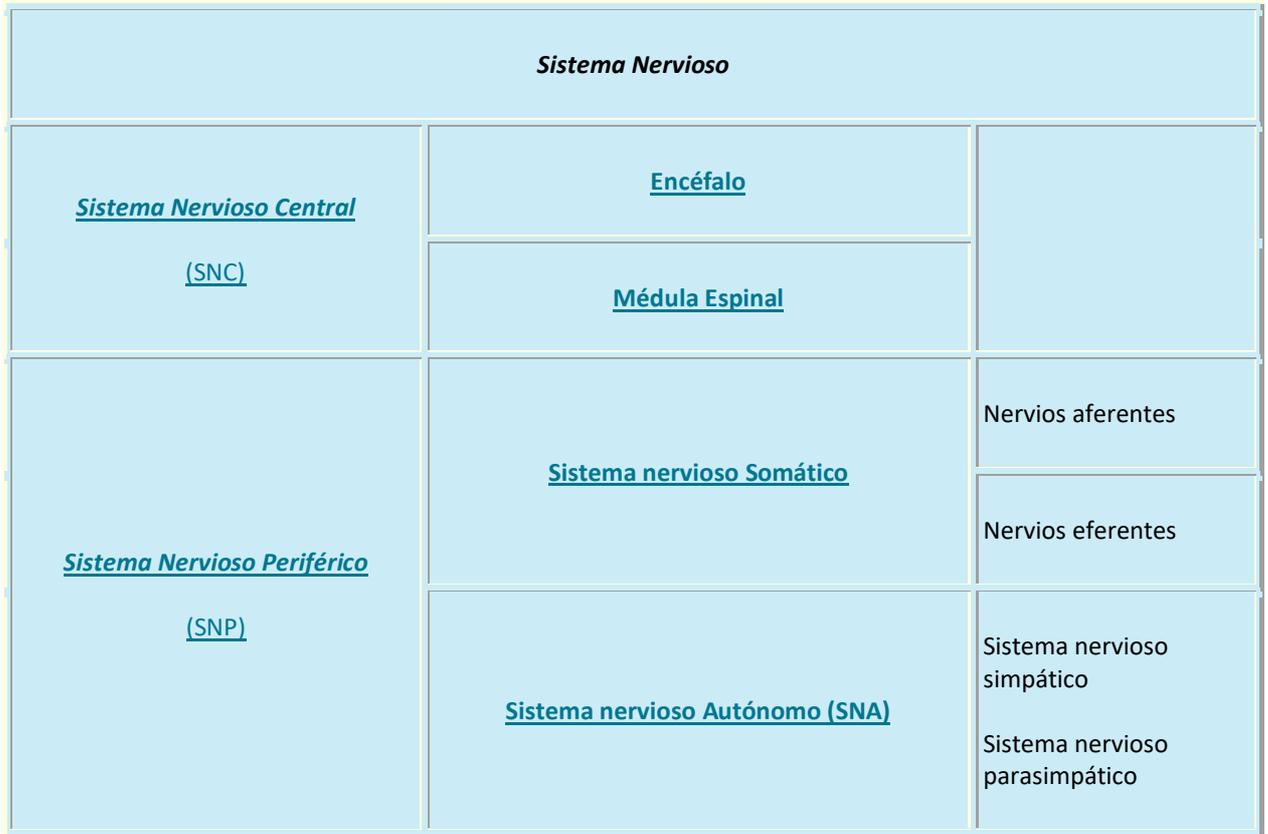
Las [neuronas](#) son las células encargadas de transmitir el impulso nervioso. Cuando una neurona recibe un estímulo, se producen unos cambios eléctricos en su membrana que se transmiten desde las dendritas hacia el axón, recorriendo toda la neurona.

Este impulso eléctrico pasa de una neurona a otra a través de las sinapsis, unas conexiones formadas entre el extremo final del axón de una neurona y la dendrita de la neurona adyacente.

En las [sinapsis](#) no se produce un contacto físico entre las [neuronas](#), sino que hay una hendidura sináptica que las separa. Aquí es donde el axón libera neurotransmisores que recibirán los receptores de las dendritas de la neurona postsináptica.

Organización del Sistema Nervioso

El sistema nervioso está formado por el [sistema nervioso central](#) y el [sistema nervioso periférico](#).



[Video Sistema nervioso](#)

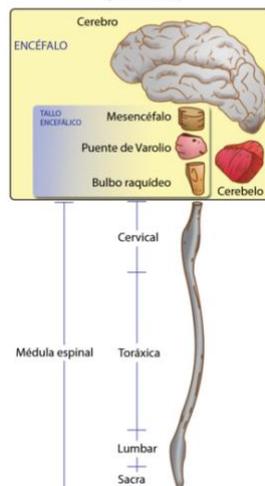
Sistema Nervioso Central

El Sistema Nervioso Central es el encargado de recibir los estímulos que le llegan tanto del medio exterior como del propio organismo, y de elaborar las respuestas.

El Sistema Nervioso Central es el centro de control y coordinación del organismo. Está formado por:

- El [encéfalo](#).
- La [médula espinal](#).

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (humano)



En el Sistema Nervioso Central se distinguen dos zonas de aspecto distinto:

- La sustancia gris, constituida por cuerpos neuronales y dendritas. Se localiza en la corteza del [encéfalo](#) y en el interior de la médula espinal. Constituyen el centro de control .

La sustancia blanca, formada por axones cubiertos de mielina. Se localiza en el interior del [encéfalo](#) y en el exterior de la médula espinal.

Encéfalo

El **encéfalo** se encuentra dentro del [cráneo](#), y en él se localizan los centros de coordinación e integración.

En el encéfalo se distinguen cuatro regiones:

- El [cerebro](#).
- El [tronco cerebral](#).
- El [cerebelo](#).

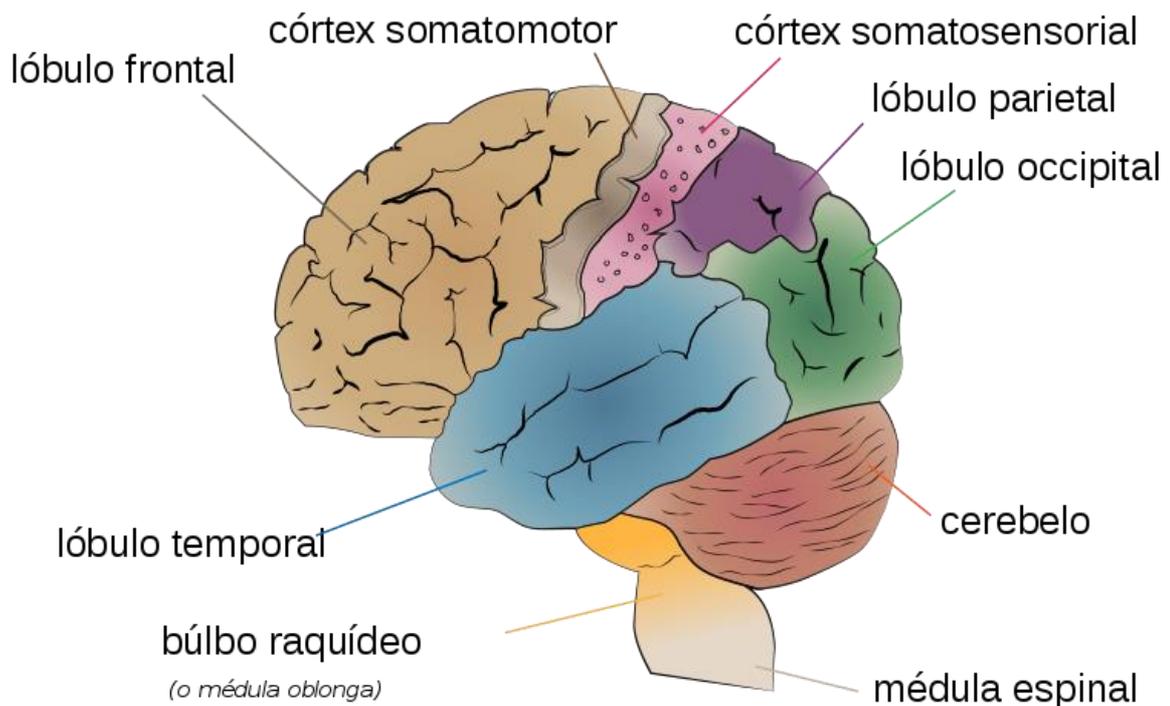
Cerebro

El cerebro es la parte más grande e importante del encéfalo. Está formado por sustancia blanca en su zona interior y sustancia gris es su zona exterior, la corteza cerebral, donde se dirige el aprendizaje, la memoria, la inteligencia, la conciencia y los movimientos voluntarios. Se encarga de recibir la información que le llega de los [órganos de los sentidos](#) y de elaborar las respuestas.

Es importante que no confundas el encéfalo (todo lo que se encuentra dentro del [cráneo](#)) con el cerebro (una parte del encéfalo).

En los seres humanos, la corteza cerebral tiene más superficie que en otros organismos, por lo que para que pueda caber dentro del [cráneo](#) tiene que tener abundantes repliegues, que pueden ser de dos tipos:

- Circunvoluciones cerebrales: numerosas y poco profundas.
- Cisuras: escasas y profundas, que dividen el cerebro en dos hemisferios cerebrales

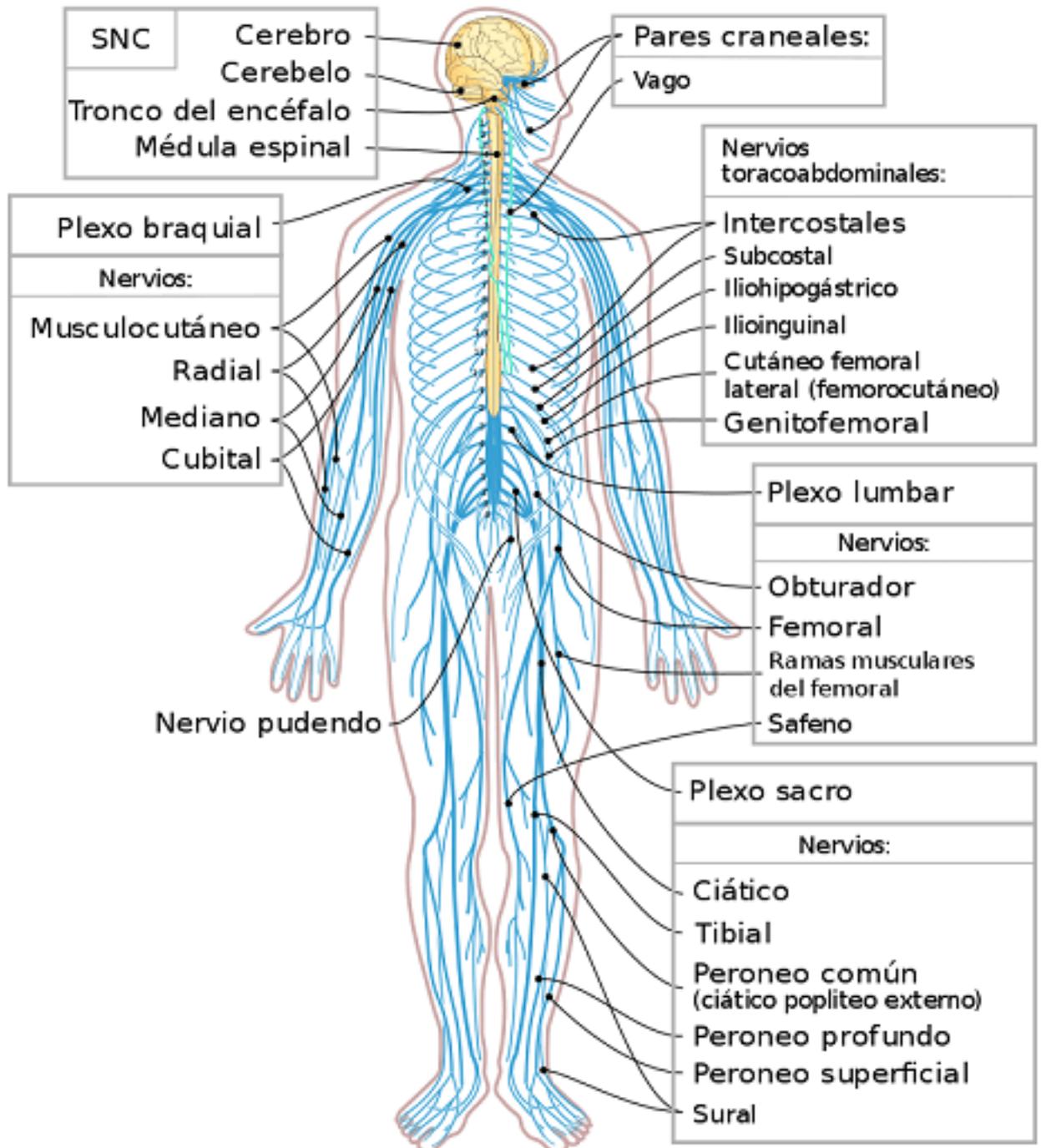


Sistema Nervioso Periférico

El Sistema Nervioso Periférico está formado por los nervios que salen del [Sistema Nervioso Central](#) ([encéfalo](#) y [médula espinal](#)) o entran en él. Conectan los [centros nerviosos](#) con los [órganos receptores](#) y los [efectores](#).

Los nervios son haces de axones asociados de [neuronas](#) que transmiten el [impulso nervioso](#). Según el sentido en el que circula el [impulso nervioso](#), los nervios pueden ser:

- Nervios sensitivos. Envían la información de los estímulos desde los [receptores sensoriales](#) al Sistema Nervioso Central.
- Nervios motores. Envían órdenes desde el [Sistema Nervioso Central](#) hacia los músculos y glándulas, que ejecutarán la respuesta.
- Nervios mixtos. Tienen axones sensitivos y motores.



Sistema Nervioso Somático

El **sistema nervioso somático** está formado por neuronas sensitivas que llevan información (por ejemplo, sensación de dolor) desde los [receptores sensoriales](#), hasta el [sistema nervioso central \(SNC\)](#), y por axones motores que conducen los [impulsos](#) a los músculos esqueléticos para permitir movimientos voluntarios, como saludar con la mano o escribir.

Según el punto del [Sistema Nervioso Central](#) en el que entran o salen los nervios del Sistema Nervioso Somático en [nervios craneales](#) y [nervios raquídeos](#).

Sistema Nervioso Autónomo

El **sistema nervioso vegetativo o autónomo** se encarga de regular y coordinar las funciones que son involuntarias, inconscientes y automáticas.

El **sistema nervioso autónomo** está formado por componentes: el sistema nervioso **simpático** y el **parasimpático**, con funciones antagónicas para poder mantener la homeostasis corporal.

- **Sistema Nervioso Simpático:** se encarga de *activar* la mayor parte de los órganos del cuerpo para que trabajen de forma más intensa, salvo los relacionados con la digestión. Actúa cuando el organismo está sometido a tensión o peligro, preparando al organismo para enfrentarse a situaciones adversas. Conlleva un *aumento del gasto de energía*.
- **Sistema Nervioso Parasimpático:** *relaja* la actividad de la mayoría de los órganos, menos los relacionados con la digestión. Produce cambios que implican una *disminución del gasto energético* y que el organismo vuelva a su estado normal de relajación.

Actividades Sistema Nervioso.

1. ¿Por qué la coordinación hormonal es más lenta y duradera que la coordinación nerviosa? ¿Para qué sirve la función de relación? ¿Qué sistemas intervienen?
2. ¿El sistema nervioso trabaja solo? ¿con que otros aparatos trabaja? ¿Cómo se comunican?
3. ¿Qué es una neurona y que partes tiene? ¿Qué es la glia? ¿y que función tiene?
4. Explica ayudándote de un dibujo que es el impulso nervioso ¿Qué otro nombre tiene?
5. ¿Cuáles son las partes del sistema nervioso central?
6. ¿Qué diferencias hay entre el encéfalo y el cerebro?
7. Describe a continuación los tipos de sistemas que forman en conjunto el sistema nervioso y cuáles son sus funciones principales.

La drogodependencia

La **drogodependencia** es uno de los principales problemas que tiene la sociedad actual.

La **drogodependencia o toxicomanía** se define como un *estado de dependencia caracterizado por un comportamiento en el que el individuo se siente "obligado" a buscar, adquirir y consumir una sustancia psicoactiva, la droga, en cantidad y frecuencia perjudicial tanto para él como para el resto de la sociedad.*

Las drogas capaces de crear dependencia se denominan drogas toxicomanígenas y se caracterizan por ser sustancias extrañas al organismo que, salvo el alcohol, no se utilizan como alimento y que deben ser eliminadas tras una serie de biotransformaciones. Actúan en dosis muy bajas sobre el cerebro.

Los términos narcótico y estupefaciente se emplean para denominar de forma general a las drogas toxicomanígenas ilegales y diferenciarlas de las legales (como el alcohol y el tabaco). Esta podría ser una primera clasificación de las drogas en cuanto a su legalidad, pero es una clasificación que no se establece según criterios científicos, sino de índole social, cultural e incluso religiosa.

Para definir la drogodependencia, la OMS estableció una distinción entre dependencia física y dependencia psíquica:

- La dependencia física: aparecen alteraciones físicas cuando se deja de consumir la droga. Constituyen el síndrome de abstinencia (o "*mono*" típico de los opiáceos).
- La dependencia psíquica: necesidad de consumir periódicamente la droga para conseguir un estado afectivo agradable (placer, bienestar, etc.) o para no tener un estado afectivo desagradable (aburrimiento, timidez, estrés, etc.).

Recientes investigaciones han puesto de manifiesto que no es correcto distinguir entre dependencia física y psíquica, puesto que drogas como la cocaína, tabaco o cannabis también producen ciertas alteraciones bioquímicas en el cerebro, por lo que también crean una dependencia física. Se ha comprobado que la dependencia a la cocaína puede ser mucho mayor que la de la heroína.

Así, desde el punto de vista fisiológico, se puede definir toxicomanía como un *estado psíquico asociado a una serie de alteraciones en la neurotransmisión cerebral que, aun siendo reversibles, pueden conducir a otro tipo de desórdenes de carácter crónico.*

Características comunes de las drogas toxicomanígenas

Las **drogas toxicomanígenas** comparten cinco características o propiedades que las diferencian del resto de los fármacos:

Recompensa

Las **drogas** actúan directamente sobre los centros cerebrales del placer y eliminan toda la sensación de malestar aislando al individuo del medio que le rodea. Esa sensación química de placer se refuerza con una *memoria afectiva*, de esta manera el individuo buscará posteriormente la droga para recuperar ese placer inicial.

Alteraciones reversibles

Las **drogas** producen perturbaciones *reversibles* en el cerebro o incapacidad para interpretar la realidad tal como es. Estas alteraciones pueden consistir en un aumento de la vigilancia y atención (psicoestimulantes), deformación de la percepción sensorial (alucinógenos), insomnio y somnolencia (psicodepresores), reflejándose todo ello en una serie de alteraciones en el comportamiento. Cuando pasa el efecto, se vuelve a la situación original.

Tolerancia

Aunque las drogas actúan en dosis muy bajas sobre el cerebro, el organismo se acostumbra y necesita aumentar la dosis de droga para obtener los efectos iniciales

Síndrome de abstinencia

El **síndrome de abstinencia** es el conjunto de síntomas que aparecen, como resultado de la alteración que la droga ha provocado en el cerebro, cuando se deja de consumir la dosis habitual de droga toxicomanígena.

Refuerzo

Son *factores o situaciones que potencian la necesidad de tomar una droga* que puede crear dependencia, como son la personalidad, el ambiente familiar o social, la presión de grupo, etc.

Algunos factores de carácter sociocultural que facilitan el consumo de drogas, según la OMS, son:

- La *disponibilidad*. Si es fácil de adquirir, es más probable que se consuma.
- La *aceptación por el resto de la sociedad* de determinadas drogas. Por ejemplo, el consumo de alcohol en una celebración.
- *Ambiente social* circundante, la marginación, el desempleo, ..., aunque no depende de las clases sociales.
- La familia y los *problemas familiares*.
- El *deseo de integración en el grupo*, sobre todo en adolescentes.

Actividades drogodependencia

1. ¿Qué es el síndrome de abstinencia?
2. Un adulto sólo ha bebido un vaso de vino en la comida. ¿Está en perfectas condiciones para conducir?
3. ¿Porque decimos que el café es un droga?