**Sistema nervioso**

|  |  |
| --- | --- |
| [Sistema nervioso.PNG](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Sistema_nervioso.PNG) Sistema nervioso de distintos animales. | |
| **Función** | Coordinación rápida y efectiva de todas las funciones corporales para responder de forma apropiada a los cambiantes estímulos del medio ambiente.[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-definicion-0) |
| **Estructuras básicas** | **Histológicas**    [Neurona](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona)    [Neuroglía](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurogl%C3%ADa" \o "Neuroglía)  **Por la función refleja**[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-reflejos-1)    [Sistema aferente](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_sensorial)    Sistema de asociación    Sistema eferente  **Anatómicas**[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-reflejos-1)    [SN central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central)    [SN periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico)  **Según su** [**función**](http://es.wikipedia.org/wiki/Fisiolog%C3%ADa)[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-reflejos-1)    [SN autónomo](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_aut%C3%B3nomo)    [SN somático](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_som%C3%A1tico) |

El **sistema nervioso** es una red de [tejidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Tejido_%28biolog%C3%ADa%29) de origen [ectodérmico](http://es.wikipedia.org/wiki/Ectodermo)[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-ectodermo-2) [[4]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-embriologia-3) [[5]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-netter-4) en los animales [diblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Dibl%C3%A1sticos) y [triblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Tribl%C3%A1sticos) cuya unidad básica son las [neuronas](http://es.wikipedia.org/wiki/Neuronas). Su principal función es la de captar y procesar rápidamente las señales ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos para lograr una oportuna y eficaz interacción con el medio ambiente cambiante.[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-definicion-0) Esta rapidez de respuestas que proporciona la presencia del sistema nervioso diferencia a la mayoría de los animales de otros seres [pluricelulares](http://es.wikipedia.org/wiki/Pluricelular) de respuesta [motil](http://es.wikipedia.org/wiki/Motilidad) lenta que no lo poseen como los [vegetales](http://es.wikipedia.org/wiki/Vegetal), [hongos](http://es.wikipedia.org/wiki/Hongo), [mohos](http://es.wikipedia.org/wiki/Moho_mucilaginoso) o [algas](http://es.wikipedia.org/wiki/Algas).

Cabe mencionar que también existen grupos de animales como los [poríferos](http://es.wikipedia.org/wiki/Por%C3%ADferos),[[6]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-esponjas-5) [[7]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-stabarbara-6) [[8]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-dunn-7) [placozoos](http://es.wikipedia.org/wiki/Placozoo) y [mesozoos](http://es.wikipedia.org/wiki/Mesozoa) que no tienen sistema nervioso porque sus tejidos no alcanzan la misma [diferenciación](http://es.wikipedia.org/wiki/Diferenciaci%C3%B3n_celular) que consiguen los demás animales ya sea porque sus dimensiones o estilos de vida son simples, arcaicos, de bajos requerimientos o de tipo [parasitario](http://es.wikipedia.org/wiki/Parasitismo).

Las [neuronas](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona) son [células](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula) especializadas,[[9]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-8) cuya función es coordinar las acciones de los [animales](http://es.wikipedia.org/wiki/Animal)[[10]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-9) por medio de señales químicas y eléctricas enviadas de un extremo al otro del organismo.

Para su estudio desde el punto de vista anatómico el sistema nervioso se ha dividido en [central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) y [periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico), sin embargo para profundizar su conocimiento desde el punto de vista funcional suele dividirse en [somático](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_som%C3%A1tico) y [autónomo](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_aut%C3%B3nomo).[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-reflejos-1)

Otra manera de estudiarlo y desde un punto de vista más incluyente, abarcando la mayoría de animales, es siguiendo la estructura funcional de los reflejos estableciéndose la división entre [sistema nervioso sensitivo o aferente](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_sensorial), encargado de incorporar la información desde los receptores, en sistema de asociación,[[nota 1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-asociativo-10) encargado de almacenar e integrar la información, y en sistema motor o eferente, que lleva la información de salida hacia los efectores.[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-reflejos-1)

|  |
| --- |
| **Contenido**  [[ocultar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso)]   * [1 Consideraciones generales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Consideraciones_generales) * [2 Neurohistología](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Neurohistolog.C3.ADa)   + [2.1 Células gliales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#C.C3.A9lulas_gliales)     - [2.1.1 Clasificación topográfica](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Clasificaci.C3.B3n_topogr.C3.A1fica)     - [2.1.2 Clasificación morfo-funcional](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Clasificaci.C3.B3n_morfo-funcional)   + [2.2 Neuronas](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Neuronas)     - [2.2.1 Clasificación morfológica](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Clasificaci.C3.B3n_morfol.C3.B3gica)     - [2.2.2 Clasificación funcional](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Clasificaci.C3.B3n_funcional)   + [2.3 Señales neuronales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Se.C3.B1ales_neuronales) * [3 Sistema nervioso humano](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Sistema_nervioso_humano)   + [3.1 Sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Sistema_nervioso_central)   + [3.2 Sistema nervioso periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Sistema_nervioso_perif.C3.A9rico)   + [3.3 Clasificación funcional](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Clasificaci.C3.B3n_funcional_2) * [4 Neurofarmacología](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Neurofarmacolog.C3.ADa) * [5 Sistema nervioso en los animales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Sistema_nervioso_en_los_animales)   + [5.1 Animales diblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Animales_dibl.C3.A1sticos)     - [5.1.1 Cnidarios](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Cnidarios)     - [5.1.2 Ctenofóros](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Ctenof.C3.B3ros)   + [5.2 Animales protóstomos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Animales_prot.C3.B3stomos)     - [5.2.1 Platelmintos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Platelmintos)     - [5.2.2 Nematodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Nematodos)     - [5.2.3 Anélidos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#An.C3.A9lidos)     - [5.2.4 Artrópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Artr.C3.B3podos)       * [5.2.4.1 Cerebro o sincerebro](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Cerebro_o_sincerebro)       * [5.2.4.2 Cadena nerviosa ganglionar ventral.](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Cadena_nerviosa_ganglionar_ventral.)       * [5.2.4.3 Sistema nervioso simpático o vegetativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Sistema_nervioso_simp.C3.A1tico_o_vegetativo)     - [5.2.5 Moluscos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Moluscos)       * [5.2.5.1 Moluscos primitivos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Moluscos_primitivos)       * [5.2.5.2 Moluscos evolucionados](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Moluscos_evolucionados)       * [5.2.5.3 Principales órganos sensoriales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Principales_.C3.B3rganos_sensoriales)   + [5.3 Animales deuteróstomos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Animales_deuter.C3.B3stomos)     - [5.3.1 Cordados](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Cordados)       * [5.3.1.1 Urocordados](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Urocordados) * [6 Véase también](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#V.C3.A9ase_tambi.C3.A9n) * [7 Notas](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Notas) * [8 Referencias](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Referencias) * [9 Enlaces externos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#Enlaces_externos) |

**Consideraciones generales**

El [arco reflejo](http://es.wikipedia.org/wiki/Arco_reflejo) es la unidad básica de la actividad nerviosa integrada[[11]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-arco_reflejo-11) y podría considerarse como el circuito primordial del cual partieron el resto de las estructuras nerviosas. Este circuito pasó de estar constituido por una sola neurona multifuncional en los diblásticos [[12]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-sn_invertebrados-12) a dos tipos de neuronas en el resto de los animales llamadas [aferentes](http://es.wikipedia.org/wiki/Neuronas_aferentes) y [eferentes](http://es.wikipedia.org/wiki/Neuronas_eferentes). En la medida que se fueron agregando intermediarios entre estos dos grupos de neuronas con el paso del tiempo evolutivo, como interneuronas y circuitos de mayor [plasticidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Plasticidad),[[nota 2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-plasticidad-13) el sistema nervioso fue mostrando un fenómeno de concentración en regiones estratégicas dando pie a la formación del [sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central), siendo la [cefalización](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefalizaci%C3%B3n) el rasgo más acabado de este fenómeno.

Para optimizar la transmisión de señales existen medidas como la [redundancia](http://es.wikipedia.org/wiki/Redundancia), que consiste en la creación de vías alternas que llevan parte de la misma información garantizando su llegada a pesar de daños que puedan ocurrir. La [mielinización](http://es.wikipedia.org/wiki/Mielina) de los [axones](http://es.wikipedia.org/wiki/Axones) en la mayoría de los vertebrados y en algunos invertebrados como [anélidos](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A9lidos) y [crustáceos](http://es.wikipedia.org/wiki/Crust%C3%A1ceos) es otra medida de optimización. Este tipo de recubrimiento incrementa la rapidez de las señales y disminuye el calibre de los axones ahorrando espacio y energía.

Otra característica importante es la presencia de [metamerización](http://es.wikipedia.org/wiki/Metamerizaci%C3%B3n) del sistema nervioso, es decir, aquella condición donde se observa una subdivisión de las estructuras corporales en unidades que se repiten con características determinadas. Los tres grupos que principalmente muestran esta cualidad son los [artrópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Artr%C3%B3podos), [anélidos](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A9lidos) y [cordados](http://es.wikipedia.org/wiki/Cordados).[[13]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-shull-14)

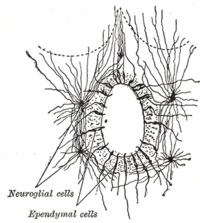
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Filo** | **Superfilo** | **Cambios en la gastrula** | **Sistema nervioso** | **Centralización** | **Metamerización** | **Cefalización** | **Mielinización** |
| **Ctenóforos** | Diblásticos | Especialización de la CGV[[nota 3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-cgv-15) | Difuso | No | No | 0 | No |
| **Cnidarios** | Diblásticos | Especialización de la CGV | Difuso/Cicloneuro | No/Si | No | 0 | No |
| **Platelmintos** | Protóstomos platizoos | Especialización de la CGV | Hiponeuro | Si | No | + | No |
| **Nematodos** | Protóstomos ecdisozoos | Gastrorrafia | Hiponeuro | Si | No | + | No |
| **Artrópodos** | Protóstomos ecdisozoos | Gastrorrafia | Hiponeuro | Si | Si | +++ | [Crustáceos‎](http://es.wikipedia.org/wiki/Crust%C3%A1ceos)[[14]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-mielina-16) |
| **Moluscos** | Protóstomos lofotrocozos | Gastrorrafia | Hiponeuro | Si | No | ++++ | No |
| **Anélidos** | Protóstomos lofotrocozos | Gastrorrafia | Hiponeuro | Si | Si | ++ | [Oligoquetos](http://es.wikipedia.org/wiki/Oligoquetos)[[14]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-mielina-16) [Poliquetos](http://es.wikipedia.org/wiki/Poliquetos)[[14]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-mielina-16) |
| **Equinodermos** | Deuteróstomos | Isoquilia | Cicloneuro | Si | No | 0 | No |
| **Hemicordados** | Deuteróstomos | Isoquilia | Cicloneuro | Si | No | + | No |
| **Cordados** | Deuteróstomos | Nototenia | Epineuro | Si | Si | +++++ | [Vertebrados](http://es.wikipedia.org/wiki/Vertebrados)[[14]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-mielina-16) |

**Neurohistología**

El sistema nervioso se compone de varios elementos celulares como tejidos de sostén o mantenimiento llamados [neuroglía](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurogl%C3%ADa),[[15]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-cecie-17) un sistema vascular especializado y las [neuronas](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona)[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-ectodermo-2) que son células que se encuentran conectadas entre sí de manera compleja y que tienen la propiedad de generar, propagar, codificar y conducir señales por medio de [gradientes](http://es.wikipedia.org/wiki/Gradiente) electroquímicos ([electrolitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Electrolito)) a nivel de membrana [axonal](http://es.wikipedia.org/wiki/Axon) y de [neurotransmisores](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurotransmisor) a nivel de [sinapsis](http://es.wikipedia.org/wiki/Sinapsis) y [receptores](http://es.wikipedia.org/wiki/Receptores).

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=3)**] Células gliales**

*Artículo principal:* [*Neuroglia*](http://es.wikipedia.org/wiki/Neuroglia)

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gray667.png)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gray667.png)

Canal central de la médula espinal, se observan células ependimarias y neurogliales.

Las **células gliales** (conocidas también genéricamente como **glía** o **neuroglía**) son células nodriza del sistema nervioso que desempeñan, de forma principal, la función de soporte y protección de las [neuronas](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona). En los humanos se clasifican según su localización o por su morfología y función. Las diversas células de la neuroglía constituyen más de la mitad del [volumen](http://es.wikipedia.org/wiki/Volumen) del sistema nervios de los [vertebrados](http://es.wikipedia.org/wiki/Vertebrado).[[15]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-cecie-17) Las neuronas no pueden funcionar en ausencia de las céluas gliales.[[15]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-cecie-17)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=4)**] Clasificación topográfica**

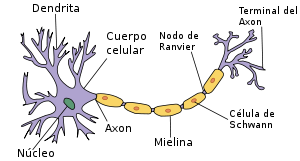
Según su ubicación dentro del sistema nervioso ya sea central o periférico, las células gliales se clasifican en dos grandes grupos. Las células que constituyen la [glía central](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gl%C3%ADa_central&action=edit&redlink=1) son los [astrocitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Astrocito), [oligodendrocitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Oligodendrocito), [células ependimarias](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_ependimaria) y las células de la [microglía](http://es.wikipedia.org/wiki/Microgl%C3%ADa), y suelen encontrarse en el [cerebro](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebro), [cerebelo](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebelo), [tronco cerebral](http://es.wikipedia.org/wiki/Tronco_cerebral) y [médula espinal](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_espinal). Las células que constituyen la [glía periférica](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gl%C3%ADa_perif%C3%A9rica&action=edit&redlink=1) son las [células de Schwann](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_de_Schwann), [células capsulares](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lulas_capsulares) y las [células de Müller](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lulas_de_M%C3%BCller). Normalmente se encuentrán a lo largo de todo el [sistema nervioso periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico).

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=5)**] Clasificación morfo-funcional**

Por su morfología o función, entre las células gliales se distinguen las *células macrogliales* ([astrocitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Astrocito" \o "Astrocito), [oligodendrocitos](http://es.wikipedia.org/wiki/Oligodendrocito) ), "las células microgliales" (entre el 10 y el 15% de la glía) y las "células ependimarias".

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=6)**] Neuronas**

*Artículo principal:* [*Neuronas*](http://es.wikipedia.org/wiki/Neuronas)

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Neurona.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Neurona.svg)

Diagrama básico de una neurona

Las partes anatomicas de estas células se divide en cuerpo celular neuronal o soma, [axones o cilindroejes](http://es.wikipedia.org/wiki/Ax%C3%B3n) y las [dendritas](http://es.wikipedia.org/wiki/Dendrita).

**Clasificación morfológica**

En base a la división morfológica entre las distintas partes anatómicas de las neuronas y sus distintas formas de organización se clasifican en cuatro variedades:

* **Unipolares**, son células con una sola proyección que parte del soma, son raras en los vertebrados.
* **Bipolares**, con dos proyecciones que salen del soma, en los humanos se encuentran en el epitelio olfativo y ganglios vestibular y coclear.
* **Seudounipolares**, con una sola proyección pero que se subdivide posteriormente en una rama periférica y otra central, son características en la mayor parte de células de los ganglios sensitivos humanos.
* **Multipolares**, son neuronas con múltiples proyecciones dendríticas y una sola proyección axonal, son características de las neuronas motoras.

**Clasificación funcional**

Las neuronas se clasifican también en tres grupos generales según su función:

* **Sensitivas o aferentes**, localizadas normalmente en el [sistema nervioso periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico) (ganglios sensitivos) encargadas de la recepción de muy diversos tipos de estímulos tanto internos como externos. Esta adquisición de señales queda a cargo de una amplia variedad de receptores:
  + Externorreceptores, encargados de recoger los estímulos externos o del medio ambiente.
    - Nocicepción. Terminaciones libres encargadas de recoger la información de daño tisular.
    - Termorreceptores. Sensibles a radiación calórica o infrarroja.
    - Fotorreceptores. Son sensibles a la luz, se encuentran localizados en los ojos.
    - Quimiorreceptores. Son las que captan sustancias químicas como el gusto (líquidos-sólidos) y olfato (gaseosos).
    - Mecanorreceptores. Son sensibles al roce, presión, sonido y la gravedad, comprenden al tacto, oído, línea lateral de los peces, estatocistos y reorreceptores.
    - Galvanorreceptores. Sensibles a corrientes eléctricas o campos eléctricos.
  + lnternorreceptores, encargados de recoger los estímulos internos o del cuerpo:
    - Propiocepción, los husos musculares y terminaciones nerviosas que encargan de recoger información para el organismo sobre la posición de los músculos y tendones.
    - Nocicepción. Terminaciones libres encargadas de recoger la información de daño tisular.
    - Quimiorreceptores. En relación con las funciones de regulación hormonal, hambre, sensación de sed, entre otros.
* **Motoras o eferentes**, localizadas normalmente en el [sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) se encargan de enviar las señales de mando enviándolas a otras neuronas, músculos o glándulas.
* **Interneuronas**, localizadas normalmente dentro del [sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) se encargan de crear conexiones o redes entre los distintos tipos de neuronas.

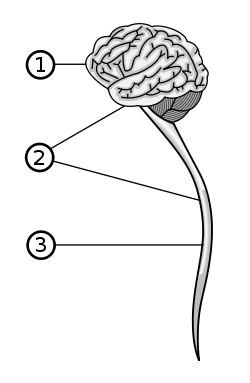
**Señales neuronales**

Estas señales se propagan a través de propiedades de su [membrana plasmática](http://es.wikipedia.org/wiki/Membrana_plasm%C3%A1tica), al igual que muchas células, pero en este caso está modificada para tener la capacidad de ser una [membrana excitable](http://es.wikipedia.org/wiki/Excitabilidad_neuronal) en sentido unidireccional controlando el movimiento a través de ella de iones disueltos desde sus proximidades para generar lo que se conoce como [potencial de acción](http://es.wikipedia.org/wiki/Potencial_de_acci%C3%B3n).

Por medio de [sinapsis](http://es.wikipedia.org/wiki/Sinapsis) las neuronas se conectan entre sí, con los músculos ([placa neuromuscular](http://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_neuromuscular)), con [glándulas](http://es.wikipedia.org/wiki/Gl%C3%A1ndulas) y con pequeños vasos sanguíneos. Utilizan en la mayoría de los casos [neurotransmisores](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurotransmisor) enviando una gran variedad de señales dentro del tejido nervioso y con el resto de los tejidos, coordinando así múltiples funciones.

**Sistema nervioso humano**

Anatómicamente, el sistema nervioso de los seres humanos se agrupa en distintos órganos, los cuales conforman estaciones por donde pasan las vías neurales. Así, con fines de estudio, se pueden agrupar estos órganos, según su ubicación, en dos partes: [sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) y [sistema nervioso periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico).[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18) [[17]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut3-19)

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Central_nervous_system.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Central_nervous_system.svg)

Sistema nervioso central. 1-Cerebro 2-Sistema nervioso central (cerebro y médula espinal) 3-Médula espinal

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=11)**] Sistema nervioso central**

*Artículo principal:* [*Sistema nervioso central*](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central)

* El [**sistema nervioso central**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) está formado por el [Encéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A9falo) y la [Médula espinal](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_espinal), se encuentra protegido por tres membranas, las [meninges](http://es.wikipedia.org/wiki/Meninges). En su interior existe un sistema de cavidades conocidas como ventrículos, por las cuales circula el [líquido cefalorraquídeo](http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquido_cefalorraqu%C3%ADdeo).[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18)
* El [**encéfalo**](http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A9falo) es la parte del sistema nervioso central que está protegida por los [huesos](http://es.wikipedia.org/wiki/Huesos) del [cráneo](http://es.wikipedia.org/wiki/Cr%C3%A1neo). Está formado por el [cerebro](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebro), el [cerebelo](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebelo) y el [tronco del encéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Tronco_del_enc%C3%A9falo).[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18)

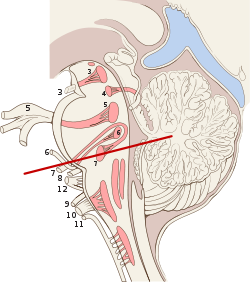
[**Cerebro**](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebro) es la parte más voluminosa. Está dividido en dos [hemisferios](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemisferio_cerebral), uno derecho y otro izquierdo, separados por la [cisura interhemisférica](http://es.wikipedia.org/wiki/Cisura_interhemisf%C3%A9rica) y comunicados mediante el [Cuerpo calloso](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuerpo_calloso). La superficie se denomina [corteza cerebral](http://es.wikipedia.org/wiki/Corteza_cerebral) y está formada por replegamientos denominados circunvoluciones constituidas de [sustancia gris](http://es.wikipedia.org/wiki/Sustancia_gris). Subyacente a la misma se encuentra la [sustancia blanca](http://es.wikipedia.org/wiki/Sustancia_blanca). En zonas profundas existen áreas de sustancia gris conformando núcleos como el [tálamo](http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1lamo), el [núcleo caudado](http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_caudado) o el [hipotálamo](http://es.wikipedia.org/wiki/Hipot%C3%A1lamo).[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18)

[**Cerebelo**](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebelo) está en la parte inferior y posterior del encéfalo, alojado en la fosa cerebral posterior junto al tronco del encéfalo.[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18)

[**Tronco del encéfalo**](http://es.wikipedia.org/wiki/Tronco_del_enc%C3%A9falo) compuesto por el [mesencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Mesenc%C3%A9falo), la [protuberancia anular](http://es.wikipedia.org/wiki/Protuberancia_anular) y el [bulbo raquídeo](http://es.wikipedia.org/wiki/Bulbo_raqu%C3%ADdeo). Conecta el cerebro con la [médula espinal](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_espinal).[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18)

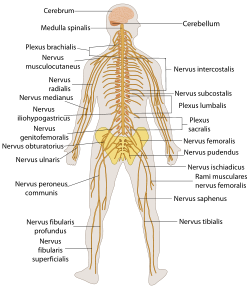
* La [**médula espinal**](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_espinal) es una prolongación del encéfalo, como si fuese un cordón que se extiende por el interior de la [columna vertebral](http://es.wikipedia.org/wiki/Columna_vertebral). En ella la sustancia gris se encuentra en el interior y la blanca en el exterior.[[16]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut2-18)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [Sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) | [Encéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A9falo) | [Prosencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Prosenc%C3%A9falo) | [Telencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Telenc%C3%A9falo) | [Rinencéfalo](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rinenc%C3%A9falo&action=edit&redlink=1), [amígdala](http://es.wikipedia.org/wiki/Am%C3%ADgdala_cerebral), [hipocampo](http://es.wikipedia.org/wiki/Hipocampo_%28anatom%C3%ADa%29), [neocórtex](http://es.wikipedia.org/wiki/Neoc%C3%B3rtex), [ventrículos laterales](http://es.wikipedia.org/wiki/Ventr%C3%ADculos_laterales) | |
| [Diencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Dienc%C3%A9falo) | [Epitálamo](http://es.wikipedia.org/wiki/Epit%C3%A1lamo), [tálamo](http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1lamo), [hipotálamo](http://es.wikipedia.org/wiki/Hipot%C3%A1lamo), [subtálamo](http://es.wikipedia.org/wiki/Subt%C3%A1lamo), [pituitaria](http://es.wikipedia.org/wiki/Pituitaria), [pineal](http://es.wikipedia.org/wiki/Pineal), [tercer ventrículo](http://es.wikipedia.org/wiki/Tercer_ventr%C3%ADculo) | |
| [Tallo cerebral](http://es.wikipedia.org/wiki/Tallo_cerebral) | [Mesencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Mesenc%C3%A9falo) | [Téctum](http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9ctum), [pedúnculo cerebral](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ped%C3%BAnculo_cerebral&action=edit&redlink=1), [pretectum](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Pretectum&action=edit&redlink=1), [acueducto de Silvio](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Acueducto_de_Silvio&action=edit&redlink=1) | |
| [Rombencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Rombenc%C3%A9falo) | [Metencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Metenc%C3%A9falo) | [Puente troncoencefálico](http://es.wikipedia.org/wiki/Puente_troncoencef%C3%A1lico), [cerebelo](http://es.wikipedia.org/wiki/Cerebelo) |
| [Mielencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Mielenc%C3%A9falo) | [Médula oblonga](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_oblonga) |
| [Médula espinal](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_espinal) | | | | |

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Brain_stem_sagittal_section.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Brain_stem_sagittal_section.svg)

Imagen que muestra en corte sagital las estructuras que dan origen a el (3) nervio motor ocular común, (4) nervio patético, (5) nervio trigémino, (6) nervio abducens externo, (7) nervio facial, (8) nervio auditivo, (9) nervio glosofaríngeo, (10) nervio neumogástrico o vago, (11) nervio espinal y (12) nervio hipogloso.

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:TE-Nervous_system_diagram-la.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:TE-Nervous_system_diagram-la.svg)

El sistema nervioso humano. En [rojo](http://es.wikipedia.org/wiki/Rojo) el [Sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central) y en [azul](http://es.wikipedia.org/wiki/Azul) el [Sistema nervioso periférico](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=12)**] Sistema nervioso periférico**

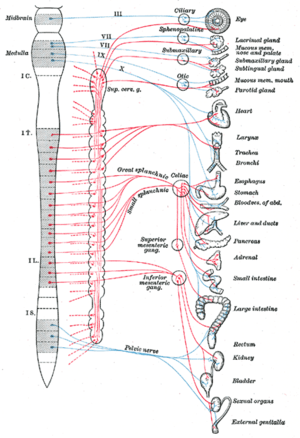
*Artículo principal:* [*Sistema nervioso periférico*](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico)

* [**Sistema nervioso periférico**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_perif%C3%A9rico) está formado por los [nervios](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervios), craneales y espinales, que emergen del sistema nervioso central y que recorren todo el cuerpo, conteniendo axones de vías neurales con distintas funciones y por los [ganglios](http://es.wikipedia.org/wiki/Ganglios) periféricos, que se encuentran en el trayecto de los nervios y que contienen cuerpos neuronales, los únicos fuera del [sistema nervioso central](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_central).[[17]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut3-19)
  + Los [**nervios craneales**](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_craneal) son 12 pares que envían información sensorial procedente del [cuello](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuello) y la [cabeza](http://es.wikipedia.org/wiki/Cabeza) hacia el sistema nervioso central. Reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza.[[17]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut3-19) Estos tractos nerviosos son:
    - **Par I**. [Nervio olfatorio](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_olfatorio), con función únicamente sensitiva quimiorreceptora.
    - **Par II**. [Nervio óptico](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_%C3%B3ptico), con función únicamente sensitiva fotorreceptora.
    - **Par III**. [Nervio motor ocular común](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_motor_ocular_com%C3%BAn), con función motora para varios músculos del ojo.
    - **Par IV**. [Nervio patético](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_pat%C3%A9tico), con función motora para el músculo oblicuo mayor del ojo.
    - **Par V**. [Nervio trigémino](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_trig%C3%A9mino), con función sensitiva facial y motora para los musculos de la masticación.
    - **Par VI**. [Nervio abducens](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_abducens) externo, con función motora para el músculo recto del ojo.
    - **Par VII**. [Nervio facial](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_facial), con función motora somática para los músculos faciales y sensitiva para la parte más anterior de la lengua.
    - **Par VIII**. [Nervio auditivo](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_auditivo), recoge los estímulos auditivos y del equilibrio-orientación.
    - **Par IX**. [Nervio glosofaríngeo](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_glosofar%C3%ADngeo), con función sensitiva quimiorreceptora (gusto) y motora para farínge.
    - **Par X**. [Nervio neumogástrico](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_neumog%C3%A1strico) o [vago](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_vago), con función sensitiva y motora de tipo visceral para casi todo el cuerpo.
    - **Par XI**. [Nervio espinal](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_espinal), con función motora somática para el cuello y parte posterior de la cabeza.
    - **Par XII**. [Nervio hipogloso](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_hipogloso), con función motora para la lengua.
  + Los [**nervios espinales**](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_espinal) son 31 pares y se encargan de enviar información *sensorial* (tacto, [dolor](http://es.wikipedia.org/wiki/Dolor) y temperatura) del tronco y las extremidades, de la *posición*, el *estado* de la musculatura y las articulaciones del tronco y las extremidades hacia el sistema nervioso central y, desde el mismo, reciben órdenes motoras para el control de la [musculatura esquelética](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsculo_esquel%C3%A9tico) que se conducen por la médula espinal.[[17]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-testut3-19) Estos tractos nerviosos son:
    - Ocho pares de [nervios raquídeos cervicales](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nervios_cervicales&action=edit&redlink=1) (C1-C8)
    - Doce pares de [nervios raquídeos torácicos](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nervios_tor%C3%A1cicos&action=edit&redlink=1) (T1-T12)
    - Cinco pares de [nervios raquídeos lumbares](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nervios_lumbares&action=edit&redlink=1) (L1-L5)
    - Cinco pares de [nervios raquídeos sacros](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervios_sacros) (S1-S5)
    - Un par de [nervios raquídeos coccígeos](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nervios_cocc%C3%ADgeos&action=edit&redlink=1) (Co)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=13)**] Clasificación funcional**

Una división menos anatómica, pero mucho más funcional, es la que divide al sistema nervioso de acuerdo al rol que cumplen las diferentes vías neurales, sin importar si éstas recorren parte del sistema nervioso central o el periférico:

* El [**sistema nervioso somático**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_som%C3%A1tico), también llamado *sistema nervioso de la vida de relación*, está formado por el conjunto de neuronas que regulan las funciones voluntarias o conscientes en el organismo (p.e. movimiento muscular, tacto).
* El [**sistema nervioso autónomo**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_aut%C3%B3nomo), también llamado *sistema nervioso vegetativo* o *sistema nervioso visceral*, está formado por el conjunto de neuronas que regulan las funciones involuntarias o inconscientes en el organismo (p.e. movimiento intestinal, sensibilidad visceral). A su vez el sistema vegetativo se clasifica en [simpático](http://es.wikipedia.org/wiki/Simp%C3%A1tico) y [parasimpático](http://es.wikipedia.org/wiki/Parasimp%C3%A1tico), sistemas que tienen funciones en su mayoría antagónicas.

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gray839.png)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gray839.png)

En color azul se muestra la inervación parasimpática, en color rojo la inervación simpática.

* + El [**sistema nervioso parasimpático**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_parasimp%C3%A1tico) al ser un sistema de reposo da prioridad a la activacion de las funciones peristálticas y secretoras del aparato digestivo y urinario al mismo tiempo que propicia la relajación de esfínteres para el desalojo de las excretas y orina; también provoca la [broncoconstricción](http://es.wikipedia.org/wiki/Broncoconstricci%C3%B3n) y secreción respiratoria; fomenta la [vasodilatación](http://es.wikipedia.org/wiki/Vasodilataci%C3%B3n) para redistribuir el riego sanguíneo a las vísceras y favorecer la excitación sexual; y produce [miosis](http://es.wikipedia.org/wiki/Miosis) al contraer el [esfínter del iris](http://es.wikipedia.org/wiki/Esf%C3%ADnter_del_iris) y la de acomodación del ojo a la visión próxima al contraer el [músculo ciliar](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%BAsculo_ciliar).  
    En cambio este sistema inhibe las funciones encargadas del comportamiento de huida propiciando la disminución de la frecuencia como de la fuerza de la contracción cardiaca.  
    El sistema parasimpático **tiende a ignorar el patrón de metamerización** corporal inervando la mayor parte del cuerpo por medio del [nervio vago](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio_vago), que es emitido desde la cabeza ([bulbo raquídeo](http://es.wikipedia.org/wiki/Bulbo_raqu%C3%ADdeo)). Los nervios que se encargan de inervar la misma cabeza son emitidos desde el [mesencéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Mesenc%C3%A9falo) y bulbo. Los nervios que se encargan de inervar los segmentos digestivo-urinarios más distales y órganos sexuales son emitidos desde las secciones medulares S2 a S4.
  + El [**sistema nervioso simpático**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_simp%C3%A1tico) al ser un sistema del [comportamiento de huida](http://es.wikipedia.org/wiki/Comportamiento_de_huida) o escape da prioridad a la aceleración y fuerza de contracción cardiaca, estimula la [piloerección](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Piloerecci%C3%B3n&action=edit&redlink=1) y [sudoración](http://es.wikipedia.org/wiki/Sudoraci%C3%B3n), favorece y facilita los mecanismos de activación del sistema nervioso somático para la contracción muscular voluntaria oportuna, provoca la [broncodilatación](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Broncodilataci%C3%B3n&action=edit&redlink=1) de vias respiratorias para favorecer la rápida oxigenación, propicia la [vasoconstriccion](http://es.wikipedia.org/wiki/Vasoconstriccion) redirigiendo el riego sanguíneo a músculos, corazón y sistema nervioso, provoca la [midriasis](http://es.wikipedia.org/wiki/Midriasis) para la mejor visualización del entorno, y estimula las [glándulas suprarrenales](http://es.wikipedia.org/wiki/Gl%C3%A1ndulas_suprarrenales) para la síntesis y descarga [adrenergica](http://es.wikipedia.org/wiki/Adrenalina).  
    En cambio este inhibe las funciones encargadas del reposo como la peristalsis intestinal a la vez que aumenta el tono de los esfínteres urinarios y digestivos, todo esto para evitar el desalojo de excretas. En los machos da fin a la excitación sexual mediante el proceso de la [eyaculación](http://es.wikipedia.org/wiki/Eyaculaci%C3%B3n).  
    El sistema simpático **sigue el patrón de metamerización** corporal inervando la mayor parte del cuerpo, incluyendo a la cabeza, por medio de los segmentos medulares T1 a L2.

Cabe mencionar que las neuronas de ambos sistemas (somático y autónomo) pueden llegar o salir de los mismos órganos si es que éstos tienen funciones voluntarias e involuntarias (y, de hecho, estos órganos son la mayoría). En algunos textos se considera que el sistema nervioso autónomo es una subdivisión del sistema nervioso periférico, pero esto es incorrecto ya que, en su recorrido, algunas neuronas del sistema nervioso autónomo pueden pasar tanto por el sistema nervioso central como por el periférico, lo cual ocurre también en el sistema nervioso somático. La división entre sistema nervioso central y periférico tiene solamente fines anatómicos.

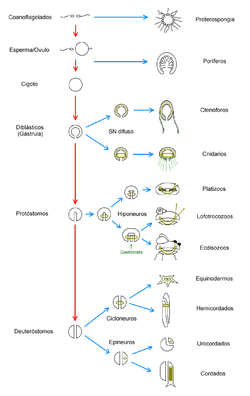
**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=14)**] Neurofarmacología**

*Véase también:* [*Farmacología*](http://es.wikipedia.org/wiki/Farmacolog%C3%ADa)

Los principales grupos de medicamentos utilizados en el sistema nervioso son:

* Analgesicos
* Somniferos
* Ansioliticos
* Antidepresivos
* Antipsicoticos
* Anticonvulsivos
* Antiparkinsionanos
* Antimigrañosos
* Antiemeticos

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=15)**] Sistema nervioso en los animales**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Animalia.PNG)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Animalia.PNG)

Diagrama que muestra en color amarillo mostaza la organización del sistema nervioso en los animales.

Aunque las esponjas carecen de sistema nervioso[[6]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-esponjas-5) se ha descubierto que estas ya contaban con los ladrillos genéticos que más tarde dieron lugar al mismo.[[7]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-stabarbara-6) Es decir, muchos de los componentes genéticos que dan lugar a las sinapsis nerviosas están presentes en las esponjas, esto tras la evidencia demostrada por la secuenciación del genoma de la esponja [Amphimedon queenslandica](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Amphimedon_queenslandica&action=edit&redlink=1).[[7]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-stabarbara-6) [[18]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-neofronteras-20)

Se cree que la primera neurona surgió durante el [período Ediacárico](http://es.wikipedia.org/wiki/Per%C3%ADodo_Ediac%C3%A1rico) en animales diblásticos como los cnidarios.[[18]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-neofronteras-20)

Por otro lado un estudio genético realizado por [Casey Dunn](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Casey_Dunn&action=edit&redlink=1) en el año [2008](http://es.wikipedia.org/wiki/2008) se considera en un nodo a los triblásticos y en otro nodo a cnidarios y poríferos dentro de un gran grupo hermano de los ctenóforos[[8]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso" \l "cite_note-dunn-7) de forma que durante la evolución las esponjas mostraron una serie de reversiones hacia la simplicidad, lo que implicaría que el sistema nervioso se inventó una sola vez si el antepasado metazoo común fue más complejo o hasta en tres ocasiones si ese antepasado haya sido más simple en una suerte de [convergencia evolutiva](http://es.wikipedia.org/wiki/Convergencia_evolutiva) entre ctenóforos, cnidarios y triblásticos.[[19]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-complejos-21)

En los animales [triblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Tribl%C3%A1sticos) o [bilaterales](http://es.wikipedia.org/wiki/Bilaterales), un grupo [monofilético](http://es.wikipedia.org/wiki/Monofil%C3%A9tico), existen dos tipos de planes corporales llamados [protóstomos](http://es.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%B3stomos) y [deuteróstomos](http://es.wikipedia.org/wiki/Deuter%C3%B3stomos) que poseen a su vez tres tipos de disposiciones del sistema nervioso siendo éstos los [**cicloneuros**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cicloneuros&action=edit&redlink=1), los [**hiponeuros**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hiponeuros&action=edit&redlink=1) y los [**epineuros**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Epineuros&action=edit&redlink=1).[[20]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-boletin_espa.C3.B1a-22) [[21]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-protostomos-23) [[22]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-deuterostomos-24)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=16)**] Animales diblásticos**

Los animales [diblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Dibl%C3%A1sticos) o [radiados](http://es.wikipedia.org/wiki/Radiata), una agrupación [parafilética](http://es.wikipedia.org/wiki/Parafil%C3%A9tica) que engloba tanto [cnidarios](http://es.wikipedia.org/wiki/Cnidarios) como a [ctenóforos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cten%C3%B3foros), normalmente cuentan con una red de plexos subectodérmicos sin un centro nervioso aparente, pero algunas especies ya presentan condensados nerviosos en un fenómeno que se entiende como el primer intento evolutivo para conformar un sistema nervioso central.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=17)**] Cnidarios**

La organización básica del sistema nervioso en los cnidarios es una red nerviosa difusa pero en algunas especies se muestran condensados longitudinales, como el "axón gigante" en el tallo de algunos [sifonóforos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sifon%C3%B3foros), mientras que otros muestran condensados circulares como los anillos en las [hidromedusas](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrozoos) semejando distribuciones vistas en los [**cicloneuros**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cicloneuros&action=edit&redlink=1). En estas, las neuronas fotorreceptoras del ocelo se encuentran en la base de los tentáculos marginales y son inervadas por tractos nerviosos del anillo nervioso externo en donde se integra y transmite la información hacia las neuronas motoras del anillo nervioso interno.[[23]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-sn_invertebrados1-25) Otros órganos sensoriales importantes son los estatocistos, que contienen estructuras calcáreas inervadas por neuronas ciliadas que le rodean conectadas a la red neuronal difusa. Los estatocistos mediante una función de marcapasos coordinan las contracciones rítmicas del comportamiento natatorio.[[23]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-sn_invertebrados1-25) En los [escifozoos](http://es.wikipedia.org/wiki/Escifozoos) tanto quimiorreceptores, ocelos y estatocistos se encuentran en un órgano muy desarrollado llamado ropalia, muy complejo en los [cubozoos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cubozoos).

El arco reflejo en los cnidarios se encuentra integrado por células multifuncionales que juegan tanto un papel sensorio-motor como el de interneuronas, sin embargo también existen células que tienen una u otra función por separado como las células sensoriales y ganglionares, que son ciliadas, y por otro lado las células epitelio-musculares.[[12]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-sn_invertebrados-12)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=18)**] Ctenofóros**

Los ctenóforos cuentan con una red de plexos que tienden a condensarse en forma de anillo entorno a la región bucal así como estructuras tales como las hileras de peines, faringe, tentáculos (si existen) y el complejo sensorial alejado de la región bucal.[[24]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-snctenoforos-26)

El órgano sensorial más característico es el órgano aboral colocado en el extremo opuesto a la boca. Su componente principal es el estatocisto, un sensor del equilibrio que consiste en un estatolito que es una partícula sólida apoyada en cuatro ramilletes de los cilios, llamados "equilibradores", que vienen dando el sentido de orientación. El Estatocisto está protegido por una cúpula transparente de cilios largos e inmóviles.[[24]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-snctenoforos-26)

Para la fotorrecepción se cree que poseen láminas que están compuestas de cuatro grupos radiales compuestos de membranas de doce cilios cada una en un patrón de 9+0 (en contraposición al patrón 9+2 visto en cilios no fotorreceptores). En algunas especies, en lugar de poseer microvellosidades en los cilios, los cilios se convierten en placas de forma similar a los receptores en algunos moluscos y vertebrados. Sin embargo es motivo de controversia si estos detectan o no la luz.[[25]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-27)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=19)**] Animales protóstomos**

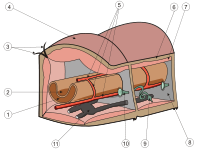
Los animales [protóstomos](http://es.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%B3stomos), que son [triblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Tribl%C3%A1sticos), como los [platelmintos](http://es.wikipedia.org/wiki/Platelmintos), [nemátodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Nem%C3%A1todos), [moluscos](http://es.wikipedia.org/wiki/Moluscos), [anélidos](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A9lidos) y [artrópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Artr%C3%B3podos) cuentan con un sistema nervioso [**hiponeuro**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hiponeuro&action=edit&redlink=1), es decir es un sistema formado por ganglios cerebrales y cordones nerviosos ventrales.[[21]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-protostomos-23) Los ganglios que forman el cerebro se sitúan alrededor del esófago, con conectivos periesofágicos que los unen a las cadenas nerviosas que recorren ventralmente el cuerpo del animal, en posición inferior respecto al tubo digestivo. Tal modelo de plan corporal queda dispuesto de esa forma cuando en la [gástrula](http://es.wikipedia.org/wiki/G%C3%A1strula) acontece un proceso embriológico llamado [**gastrorrafia**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Gastrorrafia&action=edit&redlink=1)**.**[[20]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-boletin_espa.C3.B1a-22)

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=20)**] Platelmintos**

Aunque ya presentan las primeras características del sistema nervioso hiponeuro este aun es difuso. Presentan ya un mayor conglomerado de células nerviosas en la región anterior dando el primer indicio de cefalización en el reino animal. Estos ganglios cerebroides se continúan con los cordones nerviosos característicos de los hiponeuros llamados cadenas ganglionares de las que a su vez parten ramas formando una red ganglionar (patrón en escalera). Asimismo en la región anterior suelen contar con la presencia de fotorreceptores llamados [ocelos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ocelos).

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=21)**] Nematodos**

En los gusanos redondos ([ecdisozoos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecdysozoa" \o "Ecdysozoa) no segmentados) o nematodos el sistema nervioso generalmente consta de un anillo nervioso perifaríngeo de donde parten de dos a seis cordones laterales, un cordón ventral y otro dorsal.

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Oligochaeta_anatomy.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Oligochaeta_anatomy.svg)

**Diagrama anatómico de un anélido:** En color gris se puede apreciar un ganglio nervioso correspondiente a un metámero (11) ventral al sistema digestivo (1 y 2).

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=22)**] Anélidos**

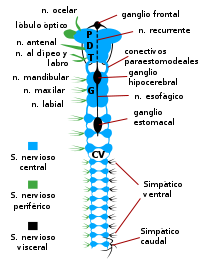
En los gusanos segmentados ([lofotrocozos](http://es.wikipedia.org/wiki/Lophotrochozoa" \o "Lophotrochozoa) [metaméricos](http://es.wikipedia.org/wiki/Met%C3%A1mera)) o anélidos los ganglios cerebroides son más desarrollados que el de los platelmintos y nemátodos.

En la [lombriz de tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Lombriz_de_tierra) el sistema nervioso se encuentra formado por un par de ganglios cerebroides reunidos en torno a la faringe a la altura del tercer segmento y funcionan como un cerebro. De este centro parten nervios a cada lado de la faringe fundiéndose por debajo del tubo digestivo, así se forma un ganglio subesofágico del cual parte un cordón nervioso ventral emitiendo colaterales en su recorrido a la parte superior del cuerpo para controlar los músculos de cada segmento.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=23)**] Artrópodos**

*Véase también:* [*Sistema nervioso (insectos)*](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_%28insectos%29)

Son animales [ecdisozoos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecdysozoa) [metaméricos](http://es.wikipedia.org/wiki/Met%C3%A1mero) en donde cada segmento aparece un par de ganglios, de posición más o menos ventrolateral, con los dos ganglios de un par soldados o unidos por una comisura transversal y los de pares consecutivos unidos por nervios conectivos. En los artrópodos el sistema nervioso central posee una estructura caracterizada por dos cordones nerviosos longitudinales que recorren la parte ventral del cuerpo, con un par de ganglios por metámero unidos transversalmente por comisuras; no obstante, se producen procesos de concentración de ganglios debidos a la formación de [tagmas](http://es.wikipedia.org/wiki/Tagma).

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Insects_nervous_system-es.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Insects_nervous_system-es.svg)

**Sistema nervioso de insectos**.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=24)**] Cerebro o sincerebro**

Normalmente está formado por tres pares de ganglios que se asocian, correspondientes al procéfalon. Se pueden diferenciar tres regiones:

* **Protocerebro**. Es el resutado de la fusión entre el [ganglio](http://es.wikipedia.org/wiki/Ganglio) impar del [arquicerebro](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Arquicerebro&action=edit&redlink=1), dependiente del [acron](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Acron&action=edit&redlink=1), y del par de ganglios del [prosocerebro](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Prosocerebro&action=edit&redlink=1); es preoral. El protocerebro posee las estructuras relacionadas con los [ojo compuestos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ojo_compuesto), [ocelos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ocelo) y el [sistema endocrino](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_endocrino):
  + **Lóbulos prefrontales**. Es una amplia región de la zona media del protocerebro donde se diferencian grupos de neuronas que constituyen la *pars intercerrebralis*; están relacionados con los ocelos y con el complejo endocrino. También se diferencia el cuerpo central y los cuerpos pedunculados o fungiformes. Estos dos centros son de asociación, están muy desarrollados en los insectos sociales. Van a regir en ellos la conducta de la colonia y el gregarismo de la misma.
  + **Lóbulos ópticos**. Inervan los ojos compuestos, y en ellos radica la visión. Están muy desarrollados en animales con ojos complejos como [hexápodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Hex%C3%A1podos) o [crustáceos](http://es.wikipedia.org/wiki/Crust%C3%A1ceos). Se diferencian tres centros:
    - Lámina externa
    - Médula externa
    - Médula interna

Éstos están relacionados entre sí por quiasmas.

* **Deutocerebro**. Resultado de la fusión de un par de ganglios; preoral. Del deutocerebro parten nervios que inervan el primer par de [antenas](http://es.wikipedia.org/wiki/Antena_%28artr%C3%B3podos%29) ([anténulas](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ant%C3%A9nula&action=edit&redlink=1)) de crustáceos y la antenas de hexápodos y miriápodos. En esos [nervios](http://es.wikipedia.org/wiki/Nervio) hay que diferenciar dos ramas, la motora y la sensitiva. Además existen grupos de [neuronas](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona) en los que residen centros de asociación con función [olfativa](http://es.wikipedia.org/wiki/Olfato) y [gustativa](http://es.wikipedia.org/wiki/Gusto). Esos centros también se presentan en el tritocerebro. Los [quelicerados](http://es.wikipedia.org/wiki/Quelicerados) carecen de deutocerebro; unos autores opinan que está atrofiado, mientras que otros creen que nunca lo han tenido.
* **Tritocerebro**. Resultado de la fusión de un par de ganglios; en origen es postoral. El tritocerebro inerva el segundo par de antenas de crustáceos, y en hexápodos y miriápodos, el segmento intercalar o premandibular, carente de apéndices. En los quelicerados inerva los [quelíceros](http://es.wikipedia.org/wiki/Quel%C3%ADcero). De él parten nervios que lo relacionan con el sistema nervioso simpático o vegetativo (en el caso de los hexápodos, con el denominado ganglio frontal). Además del tritocerbro parte un conectivo periesofágico que se une al primer par de ganglios de la cadena nerviosa ganglionar ventral, y una comisura subesofágica que une los dos ganglios tritocerebrales entre sí.

En el protocerebro y deutocerebro, no se diferencian comisuras ni conectivos. El tritocerebro está formado por un par de ganglios que se unen a los anteriores en las cabezas denominadas tritocefálicas, perdiéndose los conectivos, mientras que en las cabezas deutocefálicas, se mantiene independiente, conservando los conectivos con el deutocerebro. Esto ocurre en algunos crustáceos como [branquiópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Branqui%C3%B3podos) o [cefalocáridos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefaloc%C3%A1ridos). En todos los casos, se diferencia la comisura, que es subesofágica.

Dentro de la cápsula cefálica, el cerebro tiene posición vertical; el protocerebro y el deutocerebro se sitúan hacia arriba, y el tritocerebro es inferior y se dirige hacia atrás.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=25)**] Cadena nerviosa ganglionar ventral.**

Está formada por un par de ganglios por metámero que en principio presentan conectivos y comisuras. En grupos primitivos, los ganglios de cada par de segmentos se presentan disociados, y la estructura recuerda a una escalera de cuerda. Los grados de concentración y de acortamiento se deben a la supresión de las comisuras y los conectivos respectivamente.

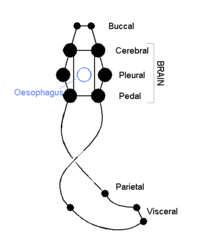
Destaca el **ganglio subesofágico**; en [hexápodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Hex%C3%A1podos) es resultado de la fusión de tres pares de ganglios ventrales correspondientes a los metámeros IV, V y VI e inerva las [piezas bucales](http://es.wikipedia.org/wiki/Piezas_bucales) (las mandíbulas y los dos pares de maxilas) y por ello se llama *gnatocerebro*; en los [decápodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Dec%C3%A1podos), son seis los ganglios que se asocian (pues se incluyen los tres ganglios de los [maxilípedos](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Maxil%C3%ADpedo&action=edit&redlink=1).

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=26)**] Sistema nervioso simpático o vegetativo**

Neuronas sensitivas y motoras que forman ganglios y que se sitúan sobre las paredes del estomodeo. Este sistema está relacionado con el sistema nervioso central y con el sistema endocrino. En el sistema nervioso simpático se diferencian dos partes.

* **Sistema simpático estomatogástrico**. Siempre existe. Es de forma diversa, está formado por ganglios impares, unidos entre sí por nervios recurrentes. Tiene como función la regulación de los procesos de deglución y los movimientos peristálticos del tubo digestivo. Regula también los latidos cardíacos.
* **Sistema simpático terminal o caudal**. Puede o no existir. Es también impar, y está ligado a los últimos ganglios de la cadena nerviosa ganglionar ventral. Tiene como función la de inervar el proctodeo, actuar en procesos reproductores, de puesta de huevos y transferencia de esperma, y también regula los latidos de los estigmas de los últimos segmentos del [abdomen](http://es.wikipedia.org/wiki/Abdomen_%28artr%C3%B3podos%29).

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=27)**] Moluscos**

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gastropod_nervous_system.gif)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Gastropod_nervous_system.gif)

Diagrama que muestra en el sistema nervioso de los [gasterópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Gaster%C3%B3podos).

En el sistema nervioso de los moluscos, que son [lofotrocozos](http://es.wikipedia.org/wiki/Lophotrochozoa) no segmentados, se pueden distinguir dos tipos de distribución ya sea si son antiguos o de más reciente aparición en la escala evolutiva.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=28)**] Moluscos primitivos**

El primer grupo esta formado por aquellas especies mas antiguas del filo que poseen un sistema nervioso acordonado unido por puentes transversales como los [monoplacóforos](http://es.wikipedia.org/wiki/Monoplacophora), [caudofoveados](http://es.wikipedia.org/wiki/Caudofoveados), [solenogastros](http://es.wikipedia.org/wiki/Solenogastros) y [poliplacóforos](http://es.wikipedia.org/wiki/Poliplac%C3%B3foros). Los monoplacóforos muestran un patrón que aun recuerda rasgos presentes en la metamerización de otros protóstomos.

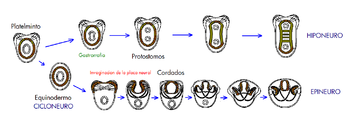
**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=29)**] Moluscos evolucionados**

Este segundo grupo está formado por moluscos más modernos que abandonaron por completo cualquier rasgo metamérico para constituir de lleno un sistema nervioso de tipo ganglionar como sucede en el caso de los [bivalvos](http://es.wikipedia.org/wiki/Bivalvos), [gasterópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Gaster%C3%B3podos) y [cefalópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefal%C3%B3podos).

**Bivalvos**. Debido a la carencia de segmentación y su simplicidad tienen un par de ganglios importantes en cada una de las regiones cefálica, pedial y visceral el cual están unidos por comisuras.

**Gasterópodos**. En general cuentan con un par ganglionar bucal para inervar la rádula, un par de ganglios cerebroideos y pedios formando un anillo periesofágico en conjunto con los ganglios pleurales del que parten conectivos hacia los ganglios viscerales y parietales de forma cruzada debido a una torsión de 180º grados.

Los gasterópodos al carecer de segmentación pueden mostrar muchos tipos de organización de los ganglios nerviosos,[[26]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-gasteropodos1-28) pero a pesar de esto se puede distinguir en los [prosobranquios](http://es.wikipedia.org/wiki/Prosobranchia) dos tipos de distribuciones principales. La condición epiatroide es aquella en donde el ganglio pleural se encuentra cercano al ganglio cerebroideo en situación superior o lateral al esófago y la condición hipoatroide en donde el ganglio pleural esta próximo o fusionado con el ganglio pedial en situación ventral al esófago.[[27]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-gasteropodos2-29)

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Evolucion_snc.PNG)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Evolucion_snc.PNG)

Figura que mediante anatomía comparada en corte transversal muestra el sistema nervioso y digestivo de los cicloneuros, hiponeuros y epineuros. También demuestra porque la disposición de los receptores ópticos (véase [retina](http://es.wikipedia.org/wiki/Retina)) en los vertebrados (epineuros) miran hacia atrás propiciando un [punto ciego](http://es.wikipedia.org/wiki/Disco_%C3%B3ptico_%28oftalmolog%C3%ADa%29) necesario. En cambio los [ojos de los cefalópodos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ojo_de_los_cefal%C3%B3podos) (hiponeuros) carece de punto ciego, ya que los nervios se sitúan por detrás de la retina y no tapan esa porción.

**Cefalópodos**. Cuentan también con un par ganglionar bucal para inervar la rádula y tentáculos, pero los ganglios cerebroideos, pedios y pleurales que forman un simple anillo en los gasterópodos en los cefalópodos se encuentran fusionados alrededor del esófago para conformar un cerebro al que [John Z. Young](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=John_Z._Young&action=edit&redlink=1) dividió en masas supraesofágica y subesofágica para su estudio.[[28]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-young-30)

Tanto la masa supraesofágica como subesofágica están unidas lateralmente por los lóbulos basales y los lóbulos magnocelulares dorsales. Ese arreglo indica que en cerebros primitivos se encontraban dos cuerdas rodeando parcialmente el esófago que incluían las masas subesofágica posterior y media, y que se fusionaron con una tercera cuerda representada por la masa supraesofágica.[[28]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-young-30) [[29]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-young1-31) En los [nautiloideos](http://es.wikipedia.org/wiki/Nautiloideos) la presencia de esos tres cordones ancestrales es muy evidente ya que presentan una clara separación en las regiones ventrales y solo se encuentran unidos lateralmente.[[30]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-young2-32)

En los [decapodiformes](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Decapodiformes&action=edit&redlink=1) los lóbulos bucales superiores se encuentran alejados del resto del cerebro sugiriendo que originalmente estos lóbulos no formaron parte de las cuerdas que rodeaban el esófago en especies ancestrales.[[28]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-young-30) [[29]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-young1-31)

En su conjunto todo estos centros nerviosos que conforman un cerebro son equiparables en complejidad al de los vertebrados, y esta sofisticación es tal, que un rasgo particular y exclusivo de los cefalópodos es la de que este cerebro se encuentra protegido por una masa o caja cartilaginosa en un "intento" evolutivo de formar un cráneo.

Muchos cefalópodos tienen comportamientos de huida rápidos que dependen de un sistema de fibras nerviosas motoras gigantes que controlan las contracciones potentes y sincrónicas de los músculos del manto, lo que permite la salida a presión del agua de la cavidad paleal. El centro de coordinación de este sistema es un par de neuronas gigantes de primer orden (formadas por la fusión de ganglios viscerales) que dan a neuronas gigantes de segundo orden, y estas se extienden hasta un par de grandes ganglios estrellados. De estos ganglios estrellados unas neuronas gigantes de tercer orden inervan las fibras musculares circulares del manto.

Neurólogos de todo el mundo han experimentado con pulpos a lo largo del siglo XX y se ha detectado en ellos una inteligencia superior a cualquier otro invertebrado; son capaces de encontrar la salida de un laberinto, abrir botes e incluso aprender comportamientos de sus congéneres.

A pesar de que los cefalópodos representan la segunda gran cúspide en la evolución de complejidad del sistema nervioso, tienen dos desventajas en comparación a los vertebrados. La primera es la ausencia de mielinización en los cefalópodos causando que los axones sean muy gruesos, desperdiciando espacio y careciendo de contenido en número de neuronas por unidad de volumen en comparación al tejido cerebral de los vertebrados. La segunda es que la [hemocianina](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemocianina) de los moluscos es menos eficiente en transportación de oxigeno que la [hemoglobina](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemoglobina) de los vertebrados, aventajando estos últimos mayor disponibilidad de oxigeno para el tejido cerebral.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=30)**] Principales órganos sensoriales**

Los principales órganos sensoriales de los moluscos comprenden lo siguiente:

**Ojos**. En el caso de los cefalópodos es otro órgano análogo al de los vertebrados, de distinto origen evolutivo y embrionario, pero por convergencia ambos son muy parecidos. Los cefalópodos poseen el ojo más desarrollado de todos los invertebrados e incluso rivalizan con el de los vertebrados.

[**Estatocistos**](http://es.wikipedia.org/wiki/Estatocisto). Encargados del sentido del equilibrio.

[**Quimiorreceptores**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Quimiorreceptor&action=edit&redlink=1). Como los [osfradios](http://es.wikipedia.org/wiki/Osfradio) que están situados en las branquias, papilas y fosetas olfatorias en la cabeza y el órgano subradular que esta asociado a la rádula.

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=31)**] Animales deuteróstomos**

Los animales [deuteróstomos](http://es.wikipedia.org/wiki/Deuter%C3%B3stomos), que son [triblásticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Tribl%C3%A1sticos), se dividen en dos grupos según su simetría, radial o bilateral, o la disposición de su sistema nervioso, [cicloneuros](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cicloneuros&action=edit&redlink=1) o [epineuros](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Epineuros&action=edit&redlink=1).[[22]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-deuterostomos-24) Dentro de los [**cicloneuros**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cicloneuros&action=edit&redlink=1) se encuentran los [equinodermos](http://es.wikipedia.org/wiki/Equinodermos) (de simetría radial) y los [hemicordados](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemicordados). El centro nervioso es un anillo situado alrededor de la boca (subectodérmico o subepidérmico). Dentro del grupo de los [**epineuros**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Epineuros&action=edit&redlink=1) se encuentran los [urocordados](http://es.wikipedia.org/wiki/Urocordados), los [cefalocordados](http://es.wikipedia.org/wiki/Cefalocordados) y los [vertebrados](http://es.wikipedia.org/wiki/Vertebrados) en la que presentan un cordón nervioso hueco y tubular, dorsal al tubo digestivo.[[22]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-deuterostomos-24) A partir de este cordón, en animales más complejos, se desarrolla el [encéfalo](http://es.wikipedia.org/wiki/Enc%C3%A9falo) y la [médula espinal](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dula_espinal). Tales modelos de planes corporales quedan dispuestos de esa forma cuando en la [gástrula](http://es.wikipedia.org/wiki/G%C3%A1strula) acontecen unos procesos embriológicos llamados [**isoquilia**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Isoquilia&action=edit&redlink=1) en los cicloneuros o [**nototenia**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nototenia&action=edit&redlink=1) en el caso de los epineuros.[[20]](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso#cite_note-boletin_espa.C3.B1a-22)

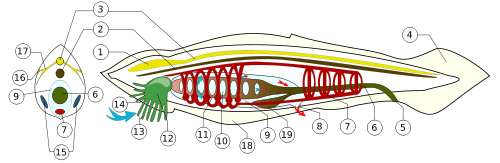
**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=32)**] Cordados**

**[**[**editar**](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistema_nervioso&action=edit&section=33)**] Urocordados**

El sistema nervioso de los urocordados esta adaptado y simplificado para cumplir con los requerimientos de la vida sésil.

Una vez que el tunicado joven madura para dejar la vida libre y convertirse en adulto sésil pierde la [notocorda](http://es.wikipedia.org/wiki/Notocorda), la cola postanal y [tubo neural](http://es.wikipedia.org/wiki/Tubo_neural) quedando solo una pequeña porción anterior que se comunica con la cavidad bucal llamada glándula neural. Aunque se desconoce su función a menudo es considerada como homóloga de la [hipófisis](http://es.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3fisis) de los vertebrados.

También el encéfalo sufre una metamorfosis en la edad madura hasta ser sustituido por un ganglio cerebral nuevo, pequeño y compacto.

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:BranchiostomaLanceolatum_PioM.svg)

[http://bits.wikimedia.org/skins-1.5/common/images/magnify-clip.png](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:BranchiostomaLanceolatum_PioM.svg)

Anatomía basica de un cefalocordado ([anfioxo](http://es.wikipedia.org/wiki/Anfioxo)). En color amarillo se puede observar la vesícula cerebral (1) y el cordón nervioso (3), se encuentra adyacente en situacion ventral con respecto a los dos anteriores la notorcorda en color café (2)