

## 1) **Que es el sistema nervioso**

El sistema nervioso es el conjunto de órganos y estructuras, formadas por tejido nervioso de origen ectodérmico<sup>3 4 5</sup> en animales diblásticos y triblásticos, cuya unidad funcional básica son las neuronas. Su función primordial es la de captar y procesar rápidamente las señales ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos para lograr una adecuada, oportuna y eficaz interacción con el medio ambiente cambiante.<sup>1</sup> Esta rapidez de respuestas que proporciona la presencia del sistema nervioso diferencia a la mayoría de los animales (eumetazoa) de otros seres pluricelulares de respuesta motil lenta que no lo poseen como los vegetales, hongos, mohos o algas.

Cabe mencionar que también existen grupos de animales (parazoa y mesozoa) como los poríferos,<sup>6 7 8</sup> placozoos y mesozoos que no tienen sistema nervioso porque sus tejidos no alcanzan la misma diferenciación que consiguen los demás animales ya sea porque sus dimensiones o estilos de vida son simples, arcaicos, de bajos requerimientos o de tipo parasitario.

# EL SISTEMA NERVIOSO

- El sistema nervioso es el conjunto de células encargadas de recibir algún tipo de estímulos, para interpretarlo y emitir una reacción . Ejemplo

Escuchamos música  
y bailamos



Nos golpea una pelota  
nos duele

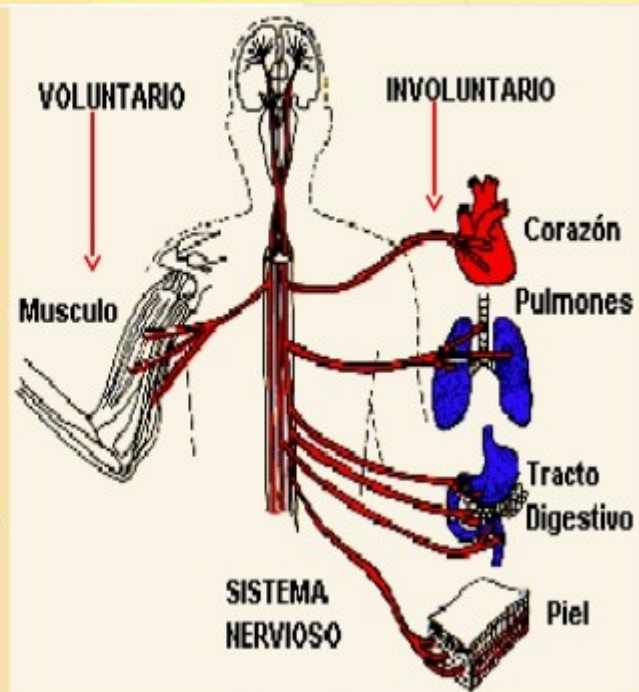


# ¿CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA NERVIOSO?

Existen dos tipos de movimientos: los movimientos voluntarios y los involuntarios.

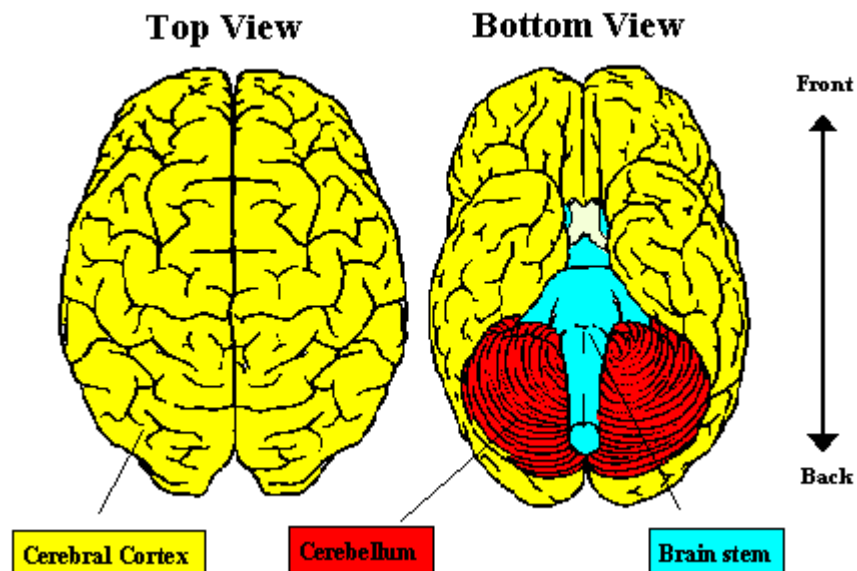
En los **movimientos voluntarios** el cerebro envía un impulso eléctrico a un músculo y este se mueve en función de la orden.

En los **movimientos involuntarios** el cerebelo o el bulbo envían impulsos eléctricos a los órganos y estos funcionan.



## 2) como se divide el sistema nervioso central?

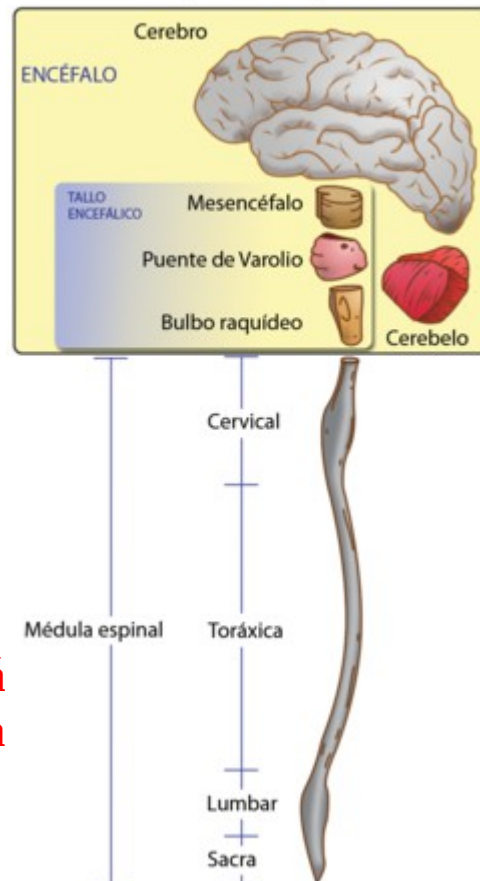
El sistema nervioso central se divide en dos partes principales: el cerebro y la médula espinal. El cerebro humano adulto promedio pesa entre 1.3 y 1.4 kg, contiene alrededor de 100,000 millones de neuronas y cientos de miles de millones de "células de poaoy" llamadas glía.



### 3) Como esta formado el sistema central?

El sistema nervioso central es una estructura biológica que sólo se encuentra en individuos del reino animal. El sistema nervioso central está constituido por el encéfalo y la médula espinal. Se encuentra protegido por tres membranas: duramadre (membrana externa), aracnoides (intermedia), piamadre (membrana interna), denominadas genéricamente meninges. Además, el encéfalo y la médula espinal están protegidos por envolturas óseas, que son el cráneo y la columna vertebral respectivamente.

#### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (humano)



### 4) Como está integrado el sistema

## **nervioso periférico?**

El sistema nervioso periférico (SNP) es el aparato del sistema nervioso formado por nervios y neuronas que residen o se extienden fuera del sistema nervioso central (SNC), hacia los miembros y órganos.<sup>1</sup> La función principal del SNP es conectar el SNC a los miembros y órganos. La diferencia entre este y el SNC está en que el sistema nervioso periférico no está protegido por huesos o por la barrera hematoencefálica, lo que permite la exposición a toxinas y daños mecánicos. El sistema nervioso periférico es, así, el que coordina, regula e integra nuestros órganos internos, por medio de los axones.

### **5) como se divide el sistema autónomo y que funciones cumplen?**

El sistema nervioso autónomo (SNA), también conocido como sistema nervioso neurovegetativo, es la parte del sistema nervioso que controla las acciones involuntarias,<sup>1</sup> a diferencia del sistema nervioso somático. El sistema nervioso autónomo recibe la información de las vísceras y del medio interno, para actuar sobre sus músculos, glándulas y vasos sanguíneos.

Estructura[editar]

El sistema nervioso vegetativo se divide funcionalmente en:

#### **Sistema simpático**

De disposición toracolumbar y con sus ganglios alejados del órgano efector. Usa noradrenalina y acetilcolina como neurotransmisor, y lo constituyen una cadena de ganglios paravertebrales situados a ambos lados de la columna vertebral que forman el llamado tronco simpático, así como unos ganglios prevertebrales o preaórticos, adosados a la cara anterior de la aorta (ganglios celíacos, aórtico-renales, mesentérico superior y mesentérico inferior). Está implicado en actividades que requieren gasto de energía. También es llamado sistema adrenérgico o noradrenérgico; ya que es el que prepara al

cuerpo para reaccionar ante una situación de estrés.<sup>5</sup>

#### Sistema parasimpático

De disposición craneo-sacra, lo forman los ganglios aislados, ya que estos están cercanos al órgano efector. Usa la acetilcolina. Está encargado de almacenar y conservar la energía. Es llamado también sistema colinérgico; ya que es el que mantiene al cuerpo en situaciones normales y luego de haber pasado la situación de estrés. Es antagónico al simpático.

#### Sistema nervioso entérico

Se encarga de controlar directamente el sistema gastrointestinal.<sup>6</sup> El SNE consiste en cien millones de neuronas,<sup>7</sup> (una milésima parte del número de neuronas en el cerebro, y bastante más que el número de neuronas en la médula espinal<sup>8</sup> ) las cuales revisten el sistema gastrointestinal.

El sistema nervioso autónomo lo componen raíces, plexos y troncos nerviosos:

#### Raíces

Raíces cervicales

Raíces torácicas

Raíces lumbares

Raíces sacras

#### Plexos

Plexo carotideo

Plexo faríngeo

Plexo pulmonar

Plexo cardiaco

Plexo esplénico

Plexo epigástrico

Plexo lumbosacro

#### Nervio

Pares craneales

## 6. **Como actua el sistema simpático y parasimpático?**

El sistema nervioso simpático, junto con el sistema nervioso parasimpático, forma el sistema nervioso autónomo (SNA).

Se encarga de la inervación de los músculos lisos, el músculo cardíaco y las glándulas de todo el organismo. Su función se puede considerar relativamente independiente del sistema nervioso somático, pues cuando se destruyen las conexiones con el sistema nervioso central (SNC) y la porción periférica del sistema nervioso autónomo, todavía siguen funcionando las estructuras inervadas por él. Sin embargo, esta independencia no es total, ya que la actividad del SNA puede ser aumentada o disminuida por el sistema nervioso central, en particular, por la corteza cerebral.

Descripción[editar]

Está compuesto por los tubos laterovertebrales a ambos lados de la columna vertebral. Conecta con los nervios espinales mediante los ramos comunicantes, así, los núcleos vegetativos medulares envían fibras a los ganglios simpáticos y estos envían fibras postganglionares a los nervios espinales. La acción se ejecuta con un brazo aferente y otro eferente, mediante un arco reflejo.

Brazo eferente: Se origina en las astas laterales de la médula espinal, tiene carácter simpático y circula a través de la raíz anterior, luego abandonando esta raíz van a los ganglios simpáticos, a través de las ramas comunicantes blancas. Del ganglio simpático salen fibras postganglionares:

Unas tras hacer sinapsis en el ganglio simpático vuelven hacia el nervio raquídeo, este tronco se llama «ramo comunicante gris». Al acompañar al nervio raquídeo llega a todas las estructuras.

Otras se dirigen acompañando a los vasos y junto con ellos alcanzan los territorios que irrigan. Son los ramos perivasculares.

Por último están los fascículos o nervios espláncnicos o viscerales, se



distribuyen por las vísceras.

Brazo aferente: las fibras viscerales atraviesan la cadena simpática, mediante el ramo comunicante blanco, y llegan al nervio raquídeo. El cuerpo de la neurona está en el ganglio raquídeo, terminando en las astas posteriores.

Las neuronas intercalares cierran este arco, conectando las astas posteriores con las laterales.

Funciones[editar]

Dilata las pupilas, aumenta la fuerza y la frecuencia de los latidos del corazón, dilata los bronquios, disminuye las contracciones estomacales, estimula las glándulas suprarrenales.

Desde el punto de vista psicológico nos prepara para la acción. El funcionamiento del sistema nervioso simpático está asociado con la psicopercepción de un estímulo de carácter emocional no neutro.

Se activa en las denominadas `Situaciones E´ (escape, estrés, ejercicio, emergencia).

Hiperhidrosis o sudoración excesiva.

## **7) Que funciones desarrolla el sistema nervioso con relacion en nuestro organismo?**

El sistema nervioso se compone de dos partes unidas integralmente. El cerebro y el sistema nervioso tienen múltiples funciones que son vitales para el funcionamiento normal del cuerpo.

Transmisión de impulsos nerviosos

Un impulso nervioso es sencillamente, un estímulo eléctrico que viaja a través de la membrana de una célula pasando por los axones y las dendritas de las neuronas. Viaja a través de las dendritas de la piel y pasando por el cuerpo de la célula, el axón, la arborización terminal y la sinapsis de la neurona. La sinapsis es la conexión entre dos neuronas por la cual pasa un impulso. En la sinapsis se encuentran los neurotransmisores. Estos son los transmisores



químicos de los mensajes que se comunican a través del impulso. Entre ellos están la acetilcolina y la noradrenalina. El impulso continúa viajando hacia la próxima dendrita como en una reacción en cadena, hasta que alcanza el cerebro que a su vez, envía instrucciones a los músculos del cuerpo para que funcionen.

### El arco reflejo

Estos reflejos son respuestas automáticas e involuntarias y pueden o no involucrar al cerebro: por ejemplo, parpadear no implica al cerebro. El arco reflejo es la unidad funcional principal del sistema nervioso que ayuda a la persona a reaccionar ante un estímulo.

### Funciones de las distintas partes del sistema nervioso

Los distintos componentes del sistema nervioso tienen distintas funciones. Pueden resumirse de la forma siguiente:

#### Funciones cerebrales

El cerebro está compuesto de varias partes y cada una de estas tiene su función.

#### Corteza cerebral

Entre las funciones de la corteza cerebral están relacionadas con los pensamientos, desplazamientos voluntarios, lenguaje, razonamiento y percepción.

La corteza cerebral tiene entre 2 y 6 mm de espesor. Los hemisferios derecho e izquierdo de la corteza están unidos por una espesa lamina de fibras nerviosas llamada el cuerpo calloso. La corteza tiene numerosos surcos y bultos que aumentan el área de la superficie. Un bulto en la corteza se conoce como una circunvolución.

#### Cerebelo

Las principales funciones del cerebelo son, el mantenimiento del movimiento, el equilibrio y la postura. Su nombre proviene del latín

“cerebellum” que significa “cerebro pequeño”. Se divide en dos partes o hemisferios y tiene una capa que recubre la superficie de los hemisferios.

### Hipotálamo

El hipotálamo ajusta la temperatura, las emociones, el hambre, la sed y los ritmos circadianos del cuerpo.

Este órgano del tamaño de un garbanzo controla la temperatura corporal. Actúa como termostato percibiendo cambios de temperatura y mandando señales para ajustarla.

### Bulbo raquídeo

Esta sección del cerebro es vital, ya que controla la respiración, el ritmo cardíaco y la presión sanguínea. El bulbo raquídeo comprende: el bulbo, el puente de Varolio, el tectum, la formación reticular y el tegmento.

### Tálamo

El Tálamo funciona integrando información sensorial y motora. El tálamo recibe información sensorial y la reenvía a la corteza cerebral.

La corteza cerebral también manda información al tálamo que luego transmite a otras secciones del cerebro y de la espina dorsal.

### Sistema límbico

Esta sección del cerebro reúne la amígdala, el hipocampo, los cuerpos mamilares y la circunvolución del cíngulo. Estos ayudan a controlar las respuestas emotivas. El hipocampo también es importante para el aprendizaje y la memoria.

### Ganglios basales

Esta parte se dedica al mantenimiento del equilibrio y del movimiento. Comprende estructuras tales como el globo pálido, el

núcleo caudado, el núcleo subtalámico, el putamen y la sustancia negra.

### El mesencéfalo

Esta parte del cerebro controla la visión, el oído, los movimientos oculares, y el movimiento general del cuerpo. Las estructuras que forman el mesencéfalo son el colículo superior e inferior, y el núcleo rojo.

### Funciones del sistema cerebroespinal

Este sistema lo forman 12 pares de nervios craneales. Estos están sujetos al cerebro y tienen funciones específicas. Cada nervio craneal parte cerebro por una salida en la base del cráneo.

Los nervios y sus funciones son:

Olfativo – para el olfato

Óptico - vista

Oculomotor - movimiento de los ojos, las lentes, y las pupilas

Troclear – movimiento del músculo superior oblicuo del ojo.

Trigémino – Suministra los ojos, las mejillas, y la mandíbula controlando así la masticación.

Abducens - mueve el ojo hacia fuera

Facial - Controla los músculos de la cara, el cuero cabelludo, las orejas y las glándulas salivales. Recibe sensaciones de sabores por las dos terceras partes anteriores de la lengua.

Acústico – Oído y mantenimiento del equilibrio

Glosofaríngeo – Sensación de gusto o sabor desde la parte posterior de la lengua y de la garganta.

Vago – Encona el pecho y los órganos abdominales

Espinal accesorio - movimiento de la cabeza y de los hombros

Hipogloso - Controla músculos de la lengua.

### Funciones del sistema nervioso autonómico

El sistema nervioso autonómico se divide entre el sistema simpático

y parasimpático. Estos dos sistemas tienen efectos opuestos en el mismo conjunto de órganos.

El sistema simpático es importante en caso de una “situación E” (escape, estrés, ejercicio o emergencia). La energía se desvía, se observa la dilatación de las pupilas, el aumento del ritmo cardíaco, el aumento de la transpiración y de la salivación, aumento en el ritmo aeróbico etc.

El sistema parasimpático está asociado a un estado de relajación. Las pupilas se contraen, la energía se dirige a la digestión de la comida y vemos una disminución del ritmo cardíaco etc.

## 8) **Como esta formado la cifra del tejido?**

La sangre (del latín: sanguis, -inis) es un tejido conectivo líquido, que circula por capilares, venas y arterias de todos los vertebrados. Su color rojo característico es debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos.

Es un tipo de tejido conjuntivo especializado, con una matriz, coloidal líquida y una constitución compleja. Tiene una fase sólida (elementos formes), que incluye a los eritrocitos (o glóbulos rojos), los leucocitos (o glóbulos blancos) y las plaquetas, y una fase líquida, representada por el plasma sanguíneo. Estas fases son también llamadas partes sanguíneas, las cuales se dividen en componente sérico (fase líquida) y componente celular (fase sólida).

Su función principal es la logística de distribución e integración sistémica, cuya contención en los vasos sanguíneos (espacio vascular) admite su distribución (circulación sanguínea) hacia prácticamente todo el organismo.

La sangre era denominada humor circulatorio en la antigua teoría grecorromana de los cuatro humores.

El proceso de formación de sangre se llama hematopoyesis.

## 9) **Como ocurre los órganos receptores y los órganos efectores?**

Transcripción de Efectores y Receptores Sistema Nervioso

Receptores y Efectores Sistema Nervioso Receptores Nerviosos Están ubicados en los órganos de los sentidos que captan información y la convierten en un impulso nervioso, originando finalmente las sensaciones.

Estos se clasifican en dos grupos: según el tipo de estímulo que perciben y según la vía sensorial que activan. Efectores Nerviosos Son los tejidos encargados de ejecutar las respuestas del sistema nervioso, entre ellas existen 2 tipos de respuestas. En síntesis los receptores y efectores del sistema nervioso nos ayudan a captar los estímulos y transformarlos en impulsos nerviosos para que así nuestro cuerpo sepa reaccionar de la mejor forma posible. Fotorreceptores: Se encuentran en los ojos. Detectan los estímulos luminosos. Mecanorreceptores: Se estimulan por cambios mecánicos como presiones, contactos u ondas sonoras. Están ubicados en piel, oído y músculos esqueléticos. Quimiorreceptores Se ubican en los sentidos del gusto y olfato.

Se encargan de captar los cambios químicos. Termorreceptores Detectan los cambios de temperatura.

Entre ellos se incluyen los receptores de la piel. Motora Aquí participan los músculos y se encuentra subdividida en 2 tipos, actos reflejos y actos voluntarios. Integrantes Cubillos Isidora

González Valentina

Guajardo Macarena

Pantoja Florencia Propioceptores Están en los músculos, tendones y oído interno.

Entregan información sobre la posición del cuerpo. Interoceptores Se encuentran en músculos, vasos sanguíneos y vísceras. Localizan

cambios en la temperatura, composición química de la sangre y de el PH. Exteroceptores Receptores localizados en el ectodermo.

Perciben nuestro entorno y los cambios que se produzcan en él. Según el estímulo: Quimiorreceptores.

Mecanorreceptores.

Termorreceptores.

Fotorreceptores. Según la vía sensorial: Propioceptores.

Interoceptores.

Exteroceptores. Actos reflejos. Respuestas rápidas e involuntarias.

Actos Voluntarios. Respuestas complejas y voluntarias. Secretoras El organismo responde a través de la secreción de sustancias.

## 10) **Como se transmite el impulso nervioso?**

Las neuronas son unas células que tienen la capacidad de transmitir el impulso nervioso en forma de corriente eléctrica. El impulso nervioso sólo se propaga en un sentido. Cuando una neurona es estimulada, se originan unos cambios eléctricos que empiezan en las dendritas, pasan por el cuerpo neuronal, y terminan en el axón.

El impulso nervioso no se transmite con la misma velocidad en todas las neuronas. Depende de si el axón está o no rodeado por unas células, las células de Schwann, que producen una sustancia blanca, la vaina de mielina, que impide el paso del impulso nervioso y hace que tenga que "saltar" entre los espacios sin vaina de mielina (nódulos de Ranvier), por lo que la velocidad será mayor.

A este tipo de propagación del impulso nervioso se le denomina "conducción o propagación saltatoria".

También se pueden clasificar las neuronas según si tienen o no mielina:

Neuronas mielínicas. Sus axones son más gruesos y el impulso

nervioso se propaga con más rapidez gracias a la conducción saltatoria.

Neuronas amielínicas. Crecen de mielina, por lo que conducen el impulso nervioso más lentamente.

El impulso nervioso se transmite a lo largo de una neurona mediante un proceso de despolarización:

En un principio, la membrana está polarizada. En parte exterior de la membrana abundan los iones con carga positiva y en la parte interior, los de carga negativa. Esto se mantiene por la acción de la bomba de sodio-potasio y se denomina potencial de reposo.

El impulso nervioso se propaga con mayor velocidad en los axones con mielina, puesto que la generación de potenciales no se realiza punto a punto a lo largo de todo el axón, sino sólo en los nódulos de Ranvier. Esto se debe a que, al ser la mielina aislante eléctrico, no permite el paso de cargas a través de ella.

La mielina, además de aumentar la velocidad de propagación, ahorra energía. Cuando entran los iones sodio después de un potencial de acción, la bomba de sodio-potasio, tiene que gastar energía para expulsarlos de nuevo. En las neuronas con mielina este proceso sólo se da en los nódulos de Ranvier, por lo que se ahorra energía.

## 11) **Como se clasifica las neuronas y defina cada una de ellas?**

Según la cantidad de prolongaciones que tengan las neuronas, estas se clasifican en:

1. Unipolares (pseudounipolares). Tienen una sola proyección, y esta se ramifica en dos prolongaciones, una de las cuales funciona como axón (rama central), mientras que la otra recibe señales y funciona como dendrita (rama periférica). Son características de las neuronas localizadas en los ganglios espinales y el núcleo mesencefálico del V



par craneal (trigémino).

2. Bipolares. Tienen dos prolongaciones: una dendrita y un axón. Son neuronas receptoras localizadas en retina, cóclea, vestíbulo y mucosa olfatoria.

3. Multipolares. Presentan un axón y dos o más dendritas. Un ejemplo característico son las neuronas motoras del asta ventral de la médula espinal.

Funcionalmente, las neuronas se clasifican en tres categorías:

1. Neuronas sensitivas (aférentes). Transmiten impulsos desde la periferia hacia el SNC. Las neuronas aferentes somáticas se encargan de conducir estímulos como dolor, temperatura, tacto y presión, mientras que la aferentes viscerales conducen estímulos provenientes de las vísceras (dolor), glándulas y vasos sanguíneos.

2. Neuronas motoras (eferentes). Conducen impulsos desde SNC hacia las células efectoras. Al igual que las sensitivas, existen neuronas eferentes somáticas y eferentes viscerales. Las primeras se encargan de enviar estímulos hacia el músculo esquelético, mientras que las segundas transmiten impulsos involuntarios al músculo liso y glándulas.

3. Interneuronas. Conectan unas neuronas con otras y son las más abundantes, ya que representan hasta el 99% de todas las neuronas.