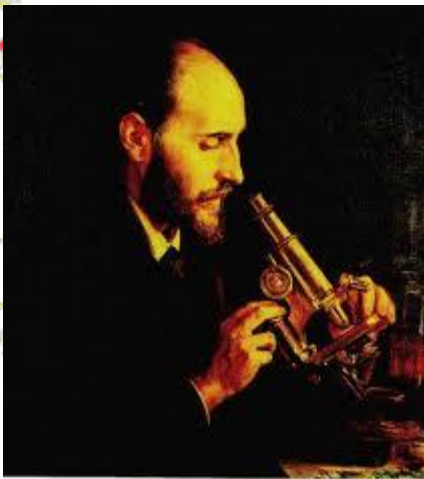


# LA NEURONA

## Historia



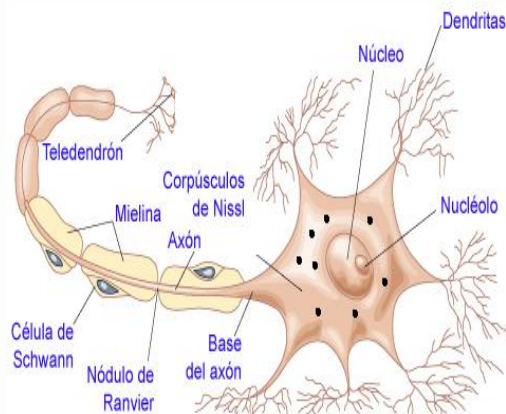
A fines del siglo XIX, Santiago Ramón y Cajal situó por vez primera las neuronas como elementos funcionales del sistema nervioso.4 Cajal propuso que actuaban como entidades discretas que, intercomunicándose, establecían una especie de red mediante conexiones especializadas o espacios.4 Esta idea es reconocida como la doctrina de la neurona, uno de los elementos centrales de la neurociencia moderna. Se opone a la defendida por Camillo Golgi, que propugnaba la continuidad de la red neuronal y negaba que fueran entes discretos interconectados. A fin de observar al microscopio la histología del sistema nervioso, Cajal empleó

tinciones de plata (con sales de plata) de cortes histológicos para microscopía óptica, desarrollados por Golgi y mejorados por él mismo. Dicha técnica permitía un análisis celular muy preciso, incluso de un tejido tan denso como el cerebral.5

La neurona es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso. Recibe los estímulos provenientes del medio ambiente, los convierte en impulsos nerviosos y los transmite a otra neurona, a una célula muscular o glandular donde producirán una respuesta.

## Concepto

- ❖ Es la unidad funcional del Sistema Nervioso
- ❖ Término acuñado por Waldeyer en 1891
- ❖ Las neuronas son las células excitables tejido nervioso porque conducen los impulsos nerviosos
- ❖ Se originan de los neuroblastos de: El tubo neural. La cresta neural.



del

La forma y estructura de cada neurona se relaciona con su función específica, la que puede ser:

- ❖ recibir señales desde receptores sensoriales
- ❖ conducir estas señales como impulsos nerviosos, que consisten en cambios en la polaridad eléctrica a nivel de su membrana celular
- ❖ transmitir las señales a otras neuronas o a células efectoras

Se estima que debe haber cien mil millones de neuronas en nuestro sistema nervioso

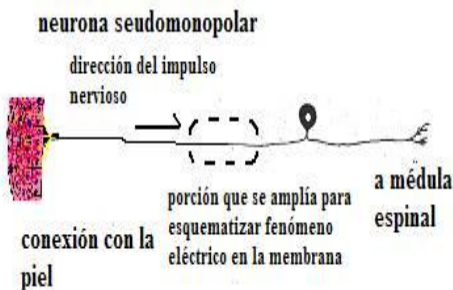
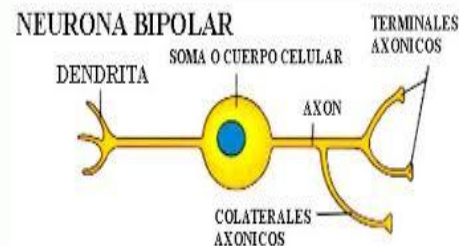
En el sistema nervioso, además de neuronas hay otras células, llamadas en conjunto células de glía o neuroglía (puede haber 10 veces más que neuronas)

**CELULAS DE GLIA:** Es un tejido formado por células con funciones de protección y defensa de las neuronas, así como nutrición y limpieza.

## **TIPOS DE NEURONA**

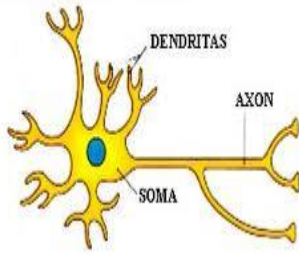
### **a.POR EL NÚMERO DE PROLONGACIONES:**

- ❖ **BIPOLARES** Que además del axón tienen sólo una dendrita; se las encuentra asociadas a receptores en la retina y en la mucosa olfatoria
- ❖ **SEUDO-UNIPOLARES**, desde las que nace sólo una prolongación que se bifurca y se comporta funcionalmente como un axón salvo en sus extremos ramificados en que la rama periférica reciben señales y funcionan como dendritas y transmiten el impulso sin que este pase por el soma neuronal; es el caso de las neuronas sensitivas espinales



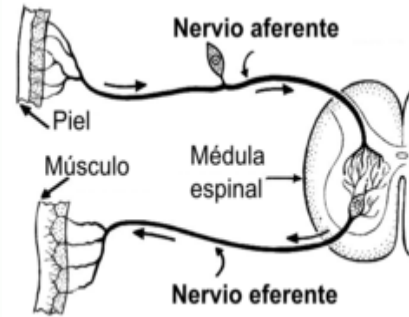
- ❖ **MULTIPOLARES** desde las que, además del axón, nacen desde dos a más de mil dendritas lo que les permite recibir terminales axónicos desde múltiples neuronas distintas. La mayoría de las neuronas son de este tipo. Un caso extremo de lo constituye la célula de Purkinje que recibe más de 200.000 terminales nerviosos.

NEURONA MULTIPOLAR



## **b. POR LA FUNCIÓN:**

- ❖ **NEURONAS SESORIALES (AFERENTES)** Son las que llevan la información captada por los receptores hacia el centro elaborador (medula espinal y cerebro). Estas neuronas no poseen dendritas

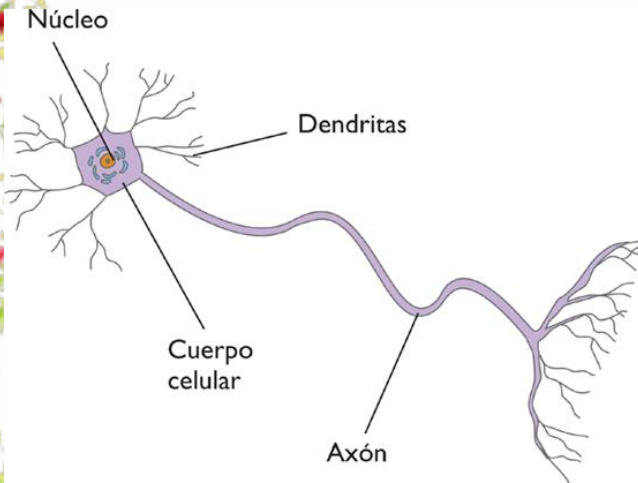


- ❖ **NEURONAS MOTORAS (EFERENTES)** Conducen las respuestas generadas en el centro elaborador hacia los efectores (músculos y glándulas). Estas neuronas poseen dendritas muy ramificadas.



Multipolar (motora)

- ❖ **NEURONAS DE ASOCIACIÓN (INTERCALAR)** SE ubican en el interior del sistema nervioso central y son las encargadas de elaborar las respuestas.

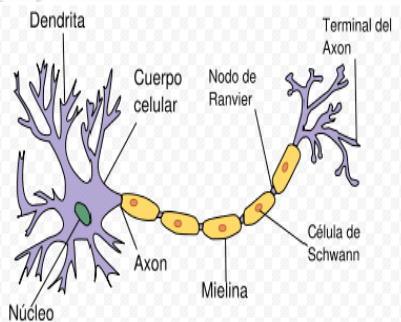
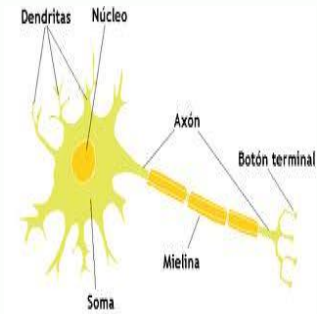


## ¿Cuáles son las partes de una neurona?

### El soma o cuerpo celular

Es la parte más voluminosa de la neurona, contiene un núcleo donde se

produce la energía para el funcionamiento de la neurona.

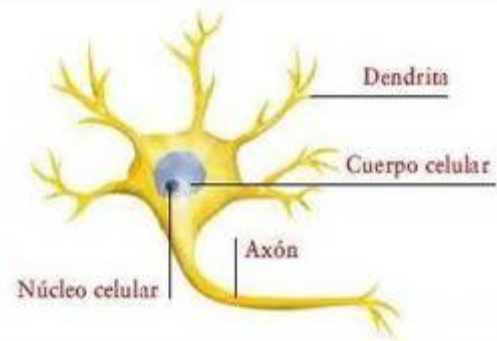


### Las dendritas

Son prolongaciones que salen de diferentes partes del soma y su función es recibir impulsos de otras neuronas y enviarlos hasta el soma.

### El axón

Es una prolongación única y larga que sale del soma en dirección opuesta a las dendritas y su función es la de conducir un impulso nervioso desde el soma hacia otra neurona, músculo o glándula del cuerpo.



# LA SINAPSIS

La sinapsis o articulación interneuronal corresponde a las estructuras que permiten el paso del impulso nervioso desde una célula nerviosa a otra.

## Sus componentes son los siguientes:

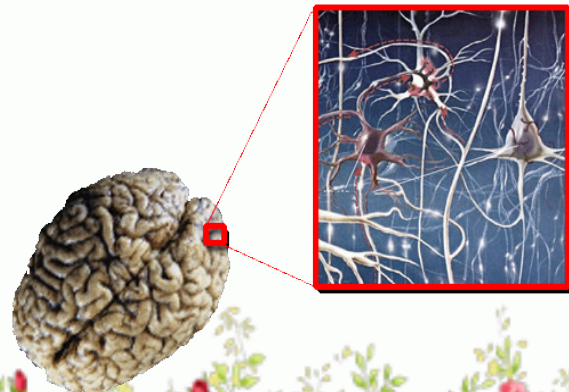
**Superficie presináptica:** Generalmente corresponde a una terminal axónica o botón axónico. Con la membrana presináptica libre de neurotúbulos y neurofilamentos y donde se aprecian una serie de gránulos, abundantes mitocondrias que permiten el metabolismo aeróbico a este nivel y vesículas sinápticas llenas de neurotransmisor que es sintetizado en el soma y llega a la superficie presináptica a través del flujo axónico anterógrado. Las moléculas que no se liberan vuelven al soma a través del flujo retrógrado.

**Espacio sináptico:** Mide aprox. 200 Å. Es el lugar donde se libera el neurotransmisor, el cual cae a la hendidura sináptica y baña la superficie del tercer componente de la sinapsis que es la superficie postsináptica. Tiene material filamentosos y se comunica con el espacio extracelular.

**Superficie Postsináptica:** Es donde el neurotransmisor abre canales iónicos para que comiencen a funcionar los segundos mensajeros, dentro del cuerpo de la segunda neurona. Desencadenando un impulso nervioso.

## REDES NEURONALES

Una red neuronal se define como una población de neuronas físicamente interconectadas o un grupo de neuronas aisladas que reciben señales que procesan a la manera de un circuito reconocible. La comunicación entre neuronas, que implica un proceso electroquímico, implica que, una vez que una neurona es excitada a



partir de cierto umbral, ésta se despolariza transmitiendo a través de su axón una señal que excita a neuronas aledañas, y así sucesivamente. El sustento de la capacidad del sistema nervioso, por tanto, radica en dichas conexiones. En oposición a la red neuronal, se habla de circuito neuronal cuando se hace mención a neuronas que se controlan dando lugar a una retroalimentación («feedback»), como define la cibernética

## Cerebro y neuronas



El número de neuronas en el cerebro varía drásticamente según la especie estudiada.<sup>23</sup> Se estima que cada cerebro humano posee en torno a 1011 neuronas: es decir, unos cien mil millones. No obstante, *Caenorhabditis elegans*, un gusano nematodo muy empleado como animal modelo, posee sólo 302.;<sup>24</sup> y la mosca de la fruta, *Drosophila melanogaster*, unas 300.000, que bastan para permitirle exhibir conductas complejas.<sup>25</sup> La fácil manipulación en el laboratorio de estas especies, cuyo ciclo de vida es muy corto y

cuyas condiciones de cultivo poco exigentes, permiten a los investigadores científicos emplearlas para dilucidar el funcionamiento neuronal, puesto que el mecanismo básico de la actividad neuronal es común al de nuestra especie.<sup>11</sup>