



**GRADO**

**11°**

**GRUPO**

**DOCENTE**

**ANDERSON A. CLAVIJO CORTÉS**

**ASIGNATURA**

**CIENCIAS  
NATURALES**

## **I. COMPETENCIA: Interpretativa**

### **Sistema Nervioso**

La siguiente guía la puede descargar del Blog del ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, en el botón Ciencias Naturales Undécimo-Primer Período

<https://andersonclavijo.wixsite.com/cienciasnaturales>

Por favor resolver este formulario en línea con el objetivo de recopilar los correos electrónicos y así poder usar las herramientas TIC (En caso de que tenga las herramientas TIC).

## **II. ACTIVIDADES**

Vamos a hacer un diagnóstico de lo que sabes del Sistema Nervioso. Conteste las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se diferencian estructuralmente y funcionalmente las dendritas y los axones?
- Identifique los tres tipos de neuronas que se encuentran en el sistema nervioso. Describa cómo interactúan para llevar los impulsos nerviosos.
- ¿Cómo cruza un impulso nervioso por una sinapsis?
- ¿Qué le pasaría al impulso nervioso llevado por la interneurona si las puntas del axón se dañan? Explique.
- Algunas drogas bloquean los químicos secretados por los axones. ¿Cómo podrían afectar estas drogas al impulso nervioso?. ¿Que podría pasar con los procesos internos de homeostasis si las drogas bloquean los neurotransmisores?
- ¿Qué tan largo puede llegar a ser un axón en su cuerpo? La mayoría de los cuerpos celulares de las neuronas motoras están localizados en la médula espinal. Los axones se extienden de la médula espinal hasta el músculo que inervan. Demuestre cómo lo va a medir.
- Identifique las funciones del cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo.
- Describa y dibuje en su cuaderno un arco reflejo diferente al mencionado.
- ¿Qué síntomas cree que tendría una persona que se lesiona el cerebelo?
- Describa cómo trabajan juntos el cerebro y el cerebelo para que una persona pueda montar en bicicleta.
- Imagínesse que la Tierra ha sido invadida por extraterrestres que son idénticos a los humanos excepto por el hecho que ellos no tienen sentido del tacto. Estos extraterrestres planean tomarse el mundo. Escriba un plan para combatir a los extraterrestres utilizando el hecho que carecer del sentido del tacto.

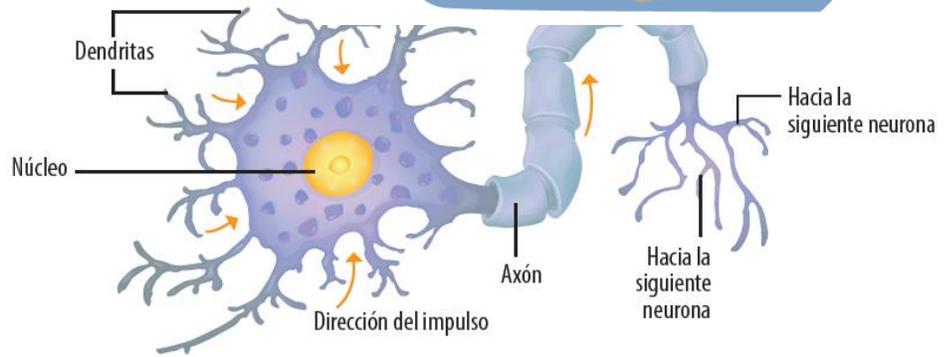
¿Cómo se controla nuestro cuerpo?

Nuestro sistema nervioso se parece a un sistema telefónico. Las líneas telefónicas permiten que nos comuniquemos entre nosotros en cualquier parte de la ciudad, del país o internacionalmente, como si estuviéramos sentados al lado.

Nuestro sistema nervioso permite que todas las partes del cuerpo se comuniquen rápidamente entre sí sin importar dónde se genere la señal. El sistema nervioso consiste de: cerebro, médula espinal y nervios.

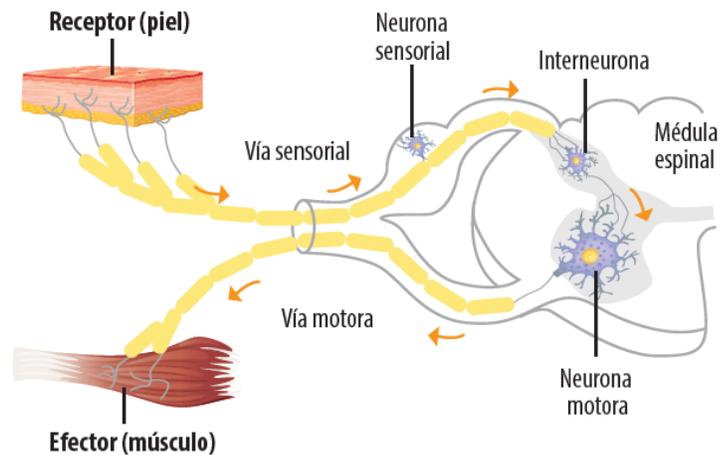
### Mandando mensajes

Los cables que llevan los mensajes dentro del sistema nervioso llamados nervios, están conformados por células nerviosas o neuronas, que tienen un cuerpo celular grande parecido a una estrella por sus extensiones, llamada dendrita. Estas son muy numerosas en nuestro cuerpo. Cada dendrita lleva impulsos de otras neuronas hacia el cuerpo celular. Estas son unidireccionales, cortas y con muchas elongaciones. En el otro lado del cuerpo celular hay otra extensión larga, tubular y única llamada axón que puede tener una o dos terminaciones para acelerar el proceso de transmisión. El axón es el canal de salida, el cual también es unidireccional. El axón lleva el mensaje del cuerpo celular hacia las otras neuronas o directamente al músculo. El cuerpo celular pequeño de la neurona más el axón pueden llegar a medir hasta un metro de longitud, es decir ¡una dendrita puede ser muy larga!



Los axones y dendritas son conocidos como fibras nerviosas. Estas fibras están organizadas en manojos o paquetes paralelos rodeados por tejido conectivo como si fuera un paquete de espaguetis envuelto. A estos paquetes se les llama nervios. Estos paquetes tienen varios tipos de células nerviosas: las células gliales que dan soporte (nutrición, limpieza y aislamiento) a las neuronas y no transmiten impulsos, las células de Schwann que conforman parte de una capa aislante llamada vaina de mielina que ayuda a la transmisión rápida y efectiva (como el caucho que recubre los cables eléctricos) y las células principales que son las neuronas.

Existen tres tipos de neuronas y se clasifican según su función; juntas forman la cadena de células nerviosas que llevan un impulso a lo largo de todo el sistema. Éstas son las neuronas sensoriales que son las encargadas de recoger el estímulo interno o externo por medio de receptores y convertirlos en un impulso nervioso. Este impulso viaja a lo largo de estas neuronas sensoriales hasta llegar a la interneurona, usualmente dentro del cerebro o la médula espinal. El cerebro interpreta los impulsos de las interneuronas y resuelve una acción. Algunas interneuronas pasan este impulso a las neuronas motoras que las dirigen hacia los músculos y hacen que estos se acorten en respuesta.



### ¿Cómo viaja el impulso?

Imagínese que se acaba de picar con un alfiler en el dedo. ¿Qué pasa? Las neuronas sensoriales del dedo fueron estimuladas. Hay un cambio químico en las dendritas de la célula. Este cambio químico causa un impulso eléctrico que

será transmitido a una velocidad impresionante; llega a viajar a 120 metros por segundo. El impulso siempre anda en una única dirección: dendrita-cuerpo celular axón. Cuando llega al final del axón, hay un pequeño espacio que el impulso debe cruzar para llegar, ya sea a la próxima dendrita o a la célula muscular. Estos pequeños espacios de unión se llaman sinapsis. Las puntas de los axones secretan unas sustancias llamadas neurotransmisores que forman un puente químico para el impulso. Estos neurotransmisores se difunden por el espacio sináptico y se unen con receptores alojados en la membrana celular que recibe el mensaje. Así pasan los mensajes de una neurona a otra.

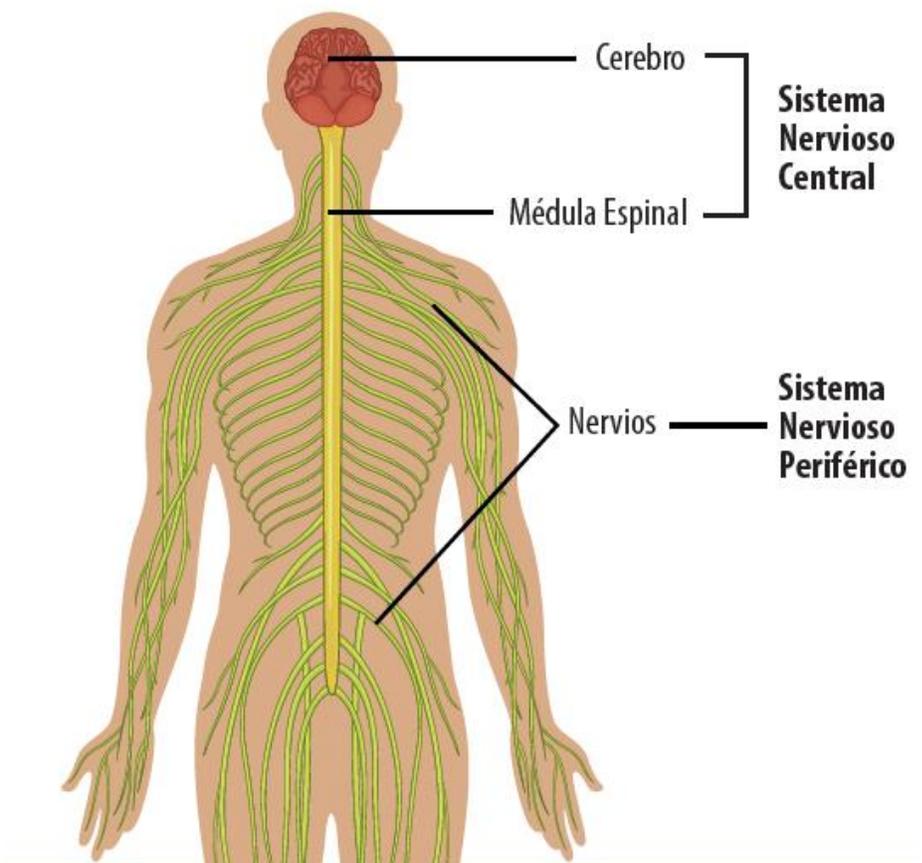
### La estructura del sistema nervioso

¿En qué se parece nuestro sistema nervioso a un computador? Miremos el computador; tiene varios componentes: la CPU o unidad de procesamiento central, los cables, y los periféricos como el ratón, la tableta, el teclado o cualquier aparato que se le conecte. Nuestro sistema nervioso está compuesto del encéfalo (compuesto de cerebro, cerebelo y bulbo), médula espinal (columna gruesa de nervios), los nervios periféricos y los órganos de los sentidos. ¡Encuentre las similitudes!

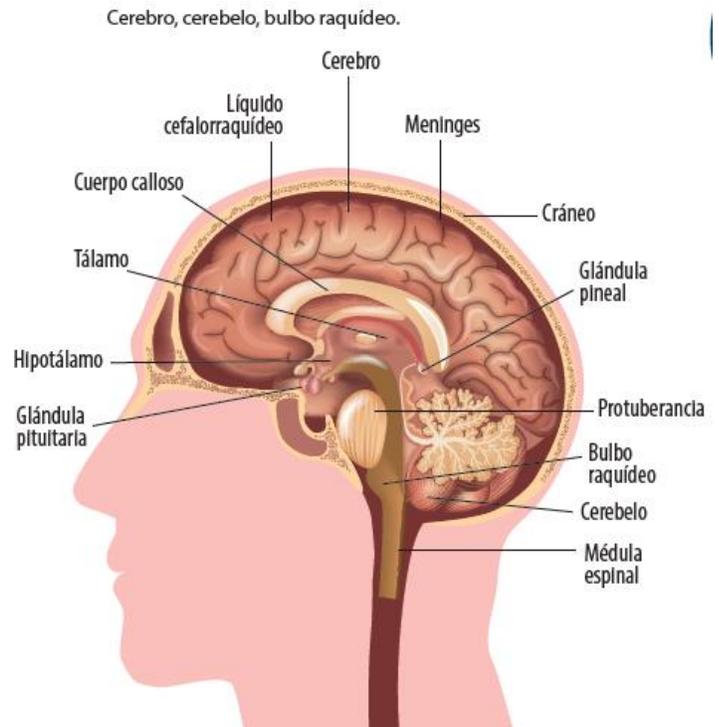
El sistema nervioso central Miremos la CPU o el sistema nervioso central. Esta es la torre de control del cuerpo humano.

Aquí llega toda la información de lo que está sucediendo dentro y fuera del nuestro organismo. Este centro de control está compuesto por dos órganos principales, el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo contiene más de 100 mil millones de neuronas, todas interneuronas, y cada una con la capacidad de recibir mensajes de más de 10.000 neuronas más y de enviar mensajes a otras 1.000. Está dividido en tres regiones: el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo y protegido por tres capas de tejido conectivo llamadas meninges que están inmersas en un líquido llamado líquido cefalorraquídeo. El cerebro es la región más grande del encéfalo. Allí se procesan todos los impulsos recibidos por los sentidos, se controlan los movimientos de los músculos esqueléticos o voluntarios y se llevan a cabo todos los procesos mentales complejos tales como aprender, recordar y opinar. El cerebro nos permite encontrar la página con el chiste, leerlo y reírnos de sus comentarios.

Sistema nervioso

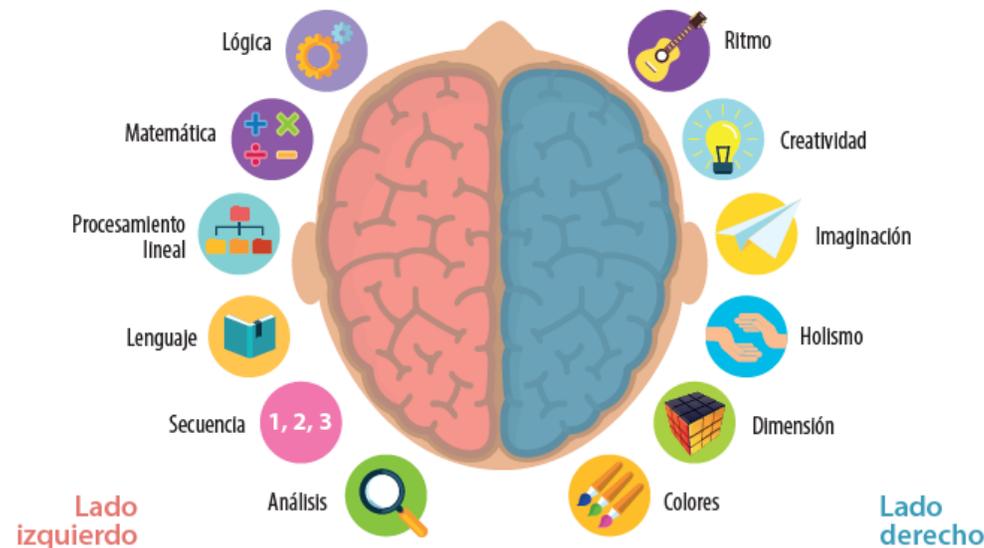


El cerebro está dividido en dos partes o hemisferios, el derecho y el izquierdo. Cada uno tiene funciones diferentes. El hemisferio izquierdo controla los impulsos que salen hacia los músculos del lado derecho del cuerpo. Del mismo modo, el hemisferio derecho del cerebro controla los músculos del lado izquierdo. Así, cuando su mano derecha va a rascar la cabeza, la orden la da el hemisferio izquierdo. El hemisferio derecho es reconocido por ser el encargado de la creatividad y las habilidades artísticas, y el izquierdo ésta encargado del racionamiento lógico, las matemáticas, el habla y la organización de ideas.



La segunda región del cerebro por tamaño es el cerebelo. Este está encargado del control y la

Los lados del cerebro.

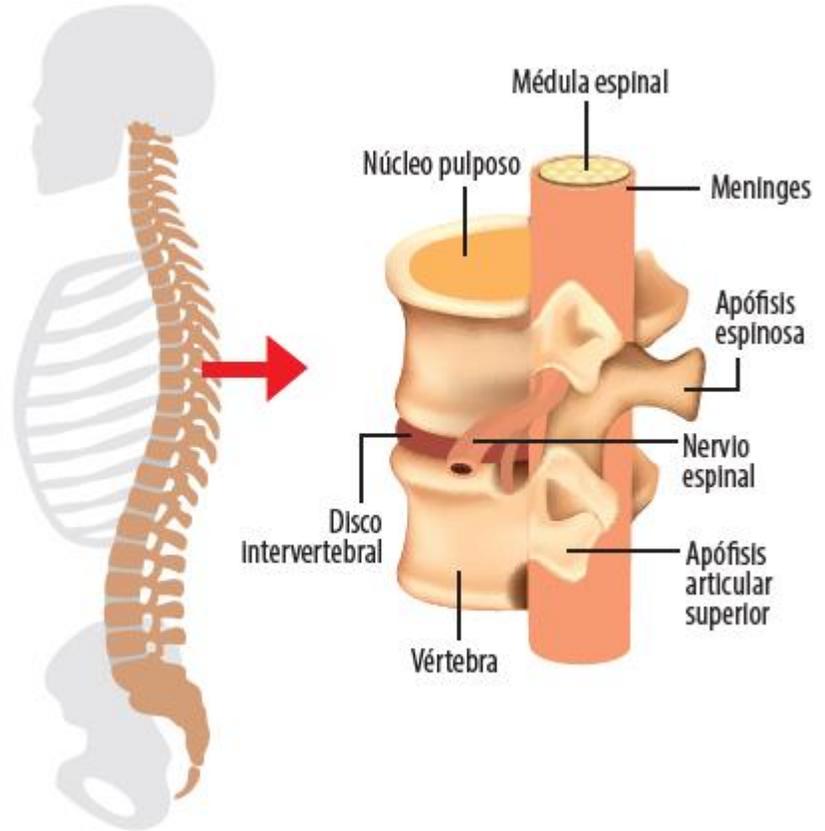


coordinación de los movimientos y del equilibrio. También integra la información que proviene de los sentidos. Gracias al cerebelo podemos caminar, bailar y dibujar. Cuando se pone un pie frente al otro para caminar, los impulsos de las neuronas motoras que le dicen al pie que se mueva vienen del cerebro pero la coordinación muscular y el equilibrio para no caerse son controlados por el cerebelo. El bulbo raquídeo es la tercera región del encéfalo. Está localizado entre el cerebelo y la médula espinal y ésta encargado de todas las acciones involuntarias o automáticas que ocurren en el

cuerpo. Se encarga de que respiremos o digiramos la comida, que el corazón lata a un ritmo o de producir tos cuando se necesita. La médula espinal o el equivalente a los cables que salen del computador, es un cordón grueso de tejido nervioso que se encarga de llevar y traer los impulsos entre el encéfalo y los órganos. Dentro de la médula pasan dos vías nerviosas, una ascendente o aferente y otra descendente o eferente. Por la vía ascendente viajan los impulsos de las neuronas receptoras al cerebro y por la vía descendente viajan los impulsos de respuesta. La médula espinal se encarga de los reflejos y de esta se desprenden los nervios espinales.

### El arco reflejo

Un reflejo es una respuesta automática e involuntaria a un estímulo. Esta ocurre muy rápidamente y sin control consciente, como cuando nos puyamos con una espina y quitamos la mano sin pensar. El dedo toca la espina, la neurona sensorial lanza el impulso, este impulso llega a las interneuronas de la médula y se devuelve inmediatamente por las neuronas motoras a los músculos del dedo para que lo retire sin pasar jamás por el cerebro. Esta es una acción involuntaria que es regulada directamente por la médula espinal, y llega más tarde al cerebro en forma de dolor. Estos reflejos se encargan de protegernos pues el tiempo de reacción es mucho menor.



Conteste las siguientes preguntas, con base en los textos que ha leído en esta guía.

1. A medida que vaya leyendo, elabore en su cuaderno una lista de las ideas principales y secundarias acerca del sistema nervioso central y del sistema nervioso periférico.
2. Identifique las funciones del cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. Al leer, subraye cada una de un color diferente.
3. Describa y dibuje un arco reflejo diferente al mencionado.

### III. ACTIVIDADE DE EVALUACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Valor 50% de la nota en el seguimiento
- Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.

Correo electrónico de la asignatura:

[andersonaclaravijoc@itagui.edu.co](mailto:andersonaclaravijoc@itagui.edu.co)

**IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO:** virtual, con ayuda de herramientas de ofimática.

<https://forms.gle/5ECak8996s7b5PDG8>

### V. BIBLIOGRAFÍA

Hipertexto 1 Editorial Santillana

Este tema has sido tomado con fines didácticos y pedagógicos y adaptado de:

<http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/g08-cie-b2-s4-doc.pdf>

Lo invito a ver los siguientes videos :

El sistema Nervioso

<https://youtu.be/vWaJSnGpcFg>

Trabajo del sistema Nervioso Simpático y Parasimpático

<https://www.vitonica.com/entrenamiento/sobreentrenamiento-y-sistema-nervioso>

Neuronas en crecimiento

<https://neuropediatra.org/2014/06/04/sinapsis-neuronal/>

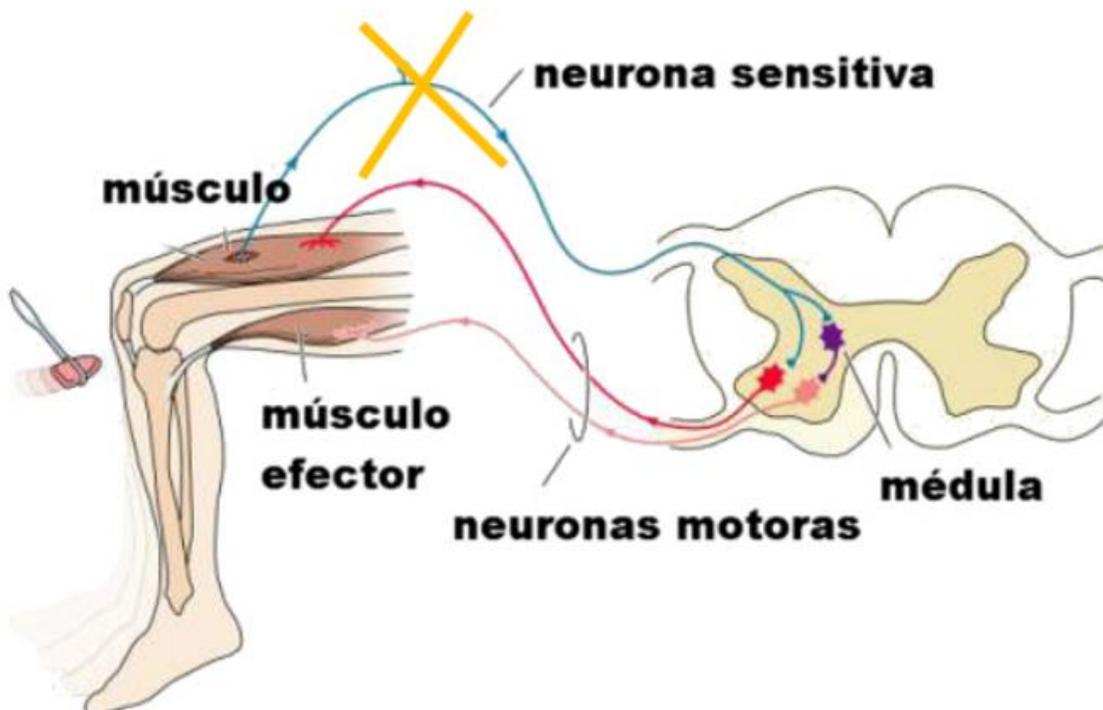
## VI. PORCENTAJE DE VALORACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). <https://forms.gle/5ECak8996s7b5PDG8>
- Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Para aquellos estudiantes que no poseen medios tecnológicos.

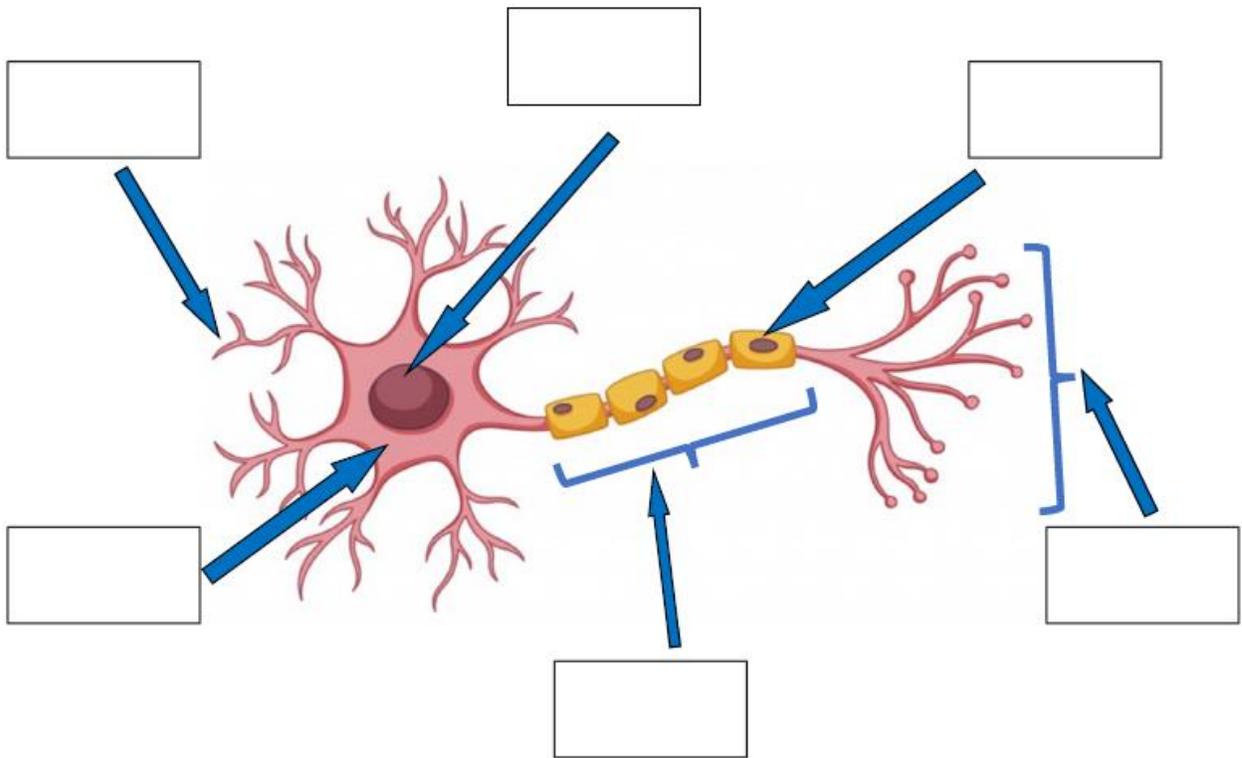
## VII.CONDICIONES DE ENTREGA AL DOCENTE

- Formulario de Google Drive
- Informe escrito de la elaboración del trabajo, muestra fotográfica. (Para aquellos estudiantes que no poseen medios tecnológicos.)

### ARCO REFLEJO



**ÍTEM V: RECONOCE LAS ESTRUCTURAS DE LA SIGUIENTE NEURONA. 12 PUNTOS.**



**ÍTEM VI: A TRAVÉS DEL SIGUIENTE MAPA CONCEPTUAL DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, CONFECCIONAR UN TEXTO CON LA INFORMACIÓN DADA EN EL MAPA. (21 PUNTOS)**

