

Figura 4: Potencial de membrana.

En las fibras miélicas se produce una conducción saltatoria del impulso nervioso de **nódulo de ranvier** en nódulo (espacios libres de vaina), pues la vaina de mielina se resiste al flujo iónico, lo cual permite aumentar la velocidad de conducción del impulso nervioso.

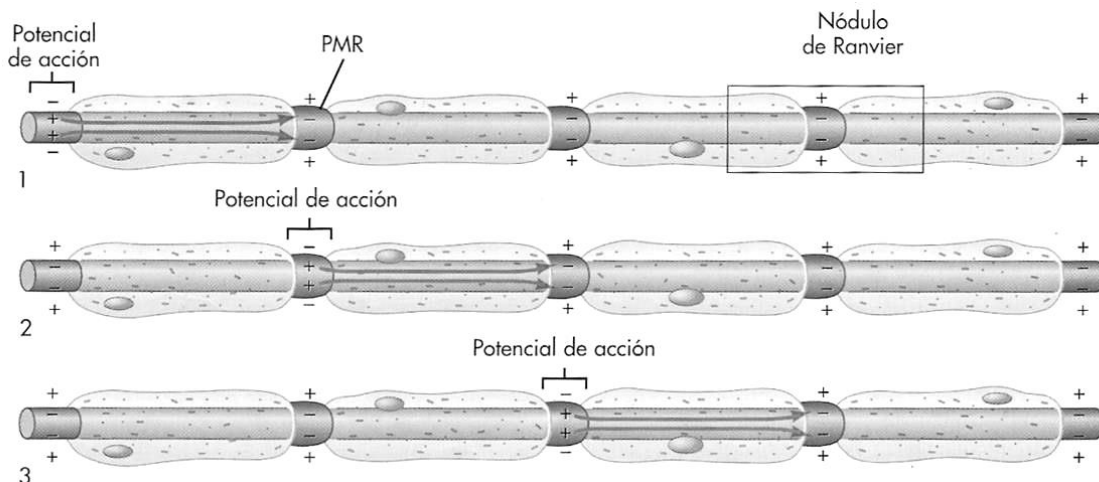


Figura 5: Conducción saltatoria en fibras miélicas.

### Sinapsis Neuronal

La función de la neurona es la comunicación y la función del Sistema Nervioso es generar un comportamiento o una repuesta, ambos en virtud de las conexiones interneuronales. Una neurona ejerce su influencia para excitar a otras neuronas mediante los puntos de unión o **sinapsis**. Cada unión sináptica está formada por una parte de una neurona presináptica que conduce un impulso a la sinapsis y por otra neurona postsináptica que recibe el impulso en la sinapsis.

Según las estructuras neuronales implicadas se pueden distinguir básicamente tres tipos de sinapsis:

- **Sinapsis Axodendrítica:** es la sinapsis entre un axón y una dendrita.
- **Sinapsis Axosomática:** es la sinapsis entre un axón y un soma.
- **Sinapsis Axoaxónica:** es la sinapsis entre dos axones.

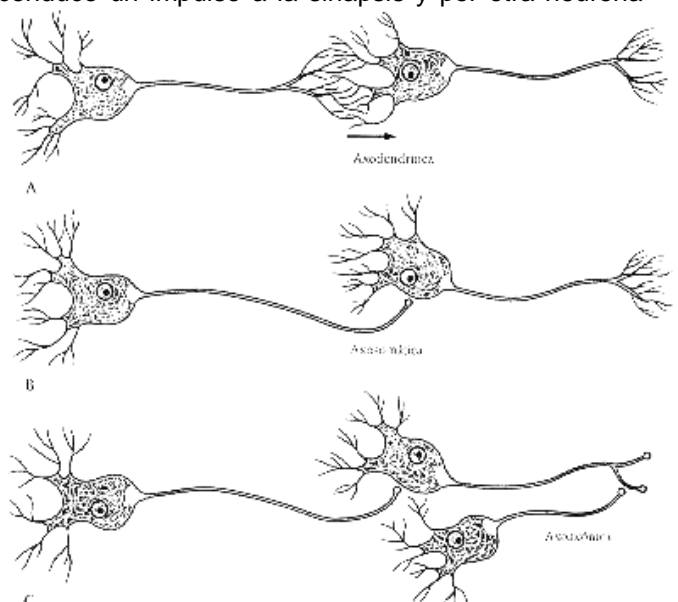


Figura 6: Tipos de Sinapsis.

Según la forma de transmisión del impulso nervioso se pueden distinguir dos tipos de sinapsis: **sinapsis química** y **sinapsis eléctrica**. El impulso nervioso debe atravesar un espacio muy pequeño (20 nm) en una sinapsis química, denominado **hendidura sináptica**, que separa las estructuras pre y postsinápticas, lo que retarda su velocidad, lo cual no sucede en la sinapsis eléctrica debido a que las células están conectadas físicamente.

1. **Sinapsis eléctrica:** en este tipo de sinapsis los procesos pre y postsináptico son continuos, debido a la unión citoplasmática de las neuronas por proteínas tubulares llamadas **conexones**, a través de las cuales transita libremente agua, iones y otras moléculas; por esto el estímulo es capaz de pasar directamente de una célula a la siguiente sin necesidad de mediación química. La sinapsis eléctrica ofrece una vía de baja resistencia entre neuronas y hay un retraso mínimo en la transmisión sináptica porque no existe un mediador químico. En este tipo de sinapsis la dirección de la transmisión está determinada por la fluctuación de los potenciales de membrana de las células interconectadas.

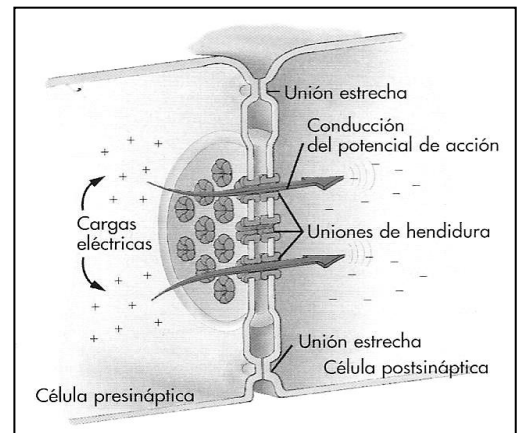


Figura 7: Sinapsis eléctrica.

2. **Sinapsis química:** la mayoría de las sinapsis son de tipo químico, en las cuales una sustancia conocida como **neurotransmisor** hace de puente entre las dos neuronas, difunde a través del estrecho espacio y se adhiere a los receptores, que son moléculas especiales de proteínas que se encuentran en la membrana postsináptica. La dinámica estructural y funcional para que se lleve a cabo una sinapsis entre dos neuronas está dada por el movimiento, descarga, recaptación y reformación (resíntesis) de un neurotransmisor. Algunos neurotransmisores como los péptidos, por ejemplo, son producidos en el soma, empaquetados en las vesículas que migran a través del axón por medio de los microtúbulos hacia el botón sináptico, donde se conocen con el nombre de vesículas sinápticas. La naturaleza del contenido de la vesícula sináptica varía dependiendo, por ejemplo, de la región cerebral de donde esta proceda. Cuando un impulso llega al botón sináptico, está acompañado por la entrada de iones **Calcio** ( $Ca^{++}$ ). Este ión que ha atravesado la membrana celular, impulsa la migración de las vesículas sinápticas hacia la membrana presináptica con la que se fusionan, produciendo la exocitosis de los neurotransmisores a la hendidura sináptica. En el caso de las sinapsis excitatorias, los neurotransmisores provocaran la apertura de los canales de  $Na^+$  en la neurona postsináptica despolarizando su membrana, y en el caso de las sinapsis inhibitorias provocaran la apertura de canales de  $Cl^-$ , con lo cual éste entra, o canales de  $K^+$ , con lo que éste sale, hiperpolarizando la membrana postsináptica.

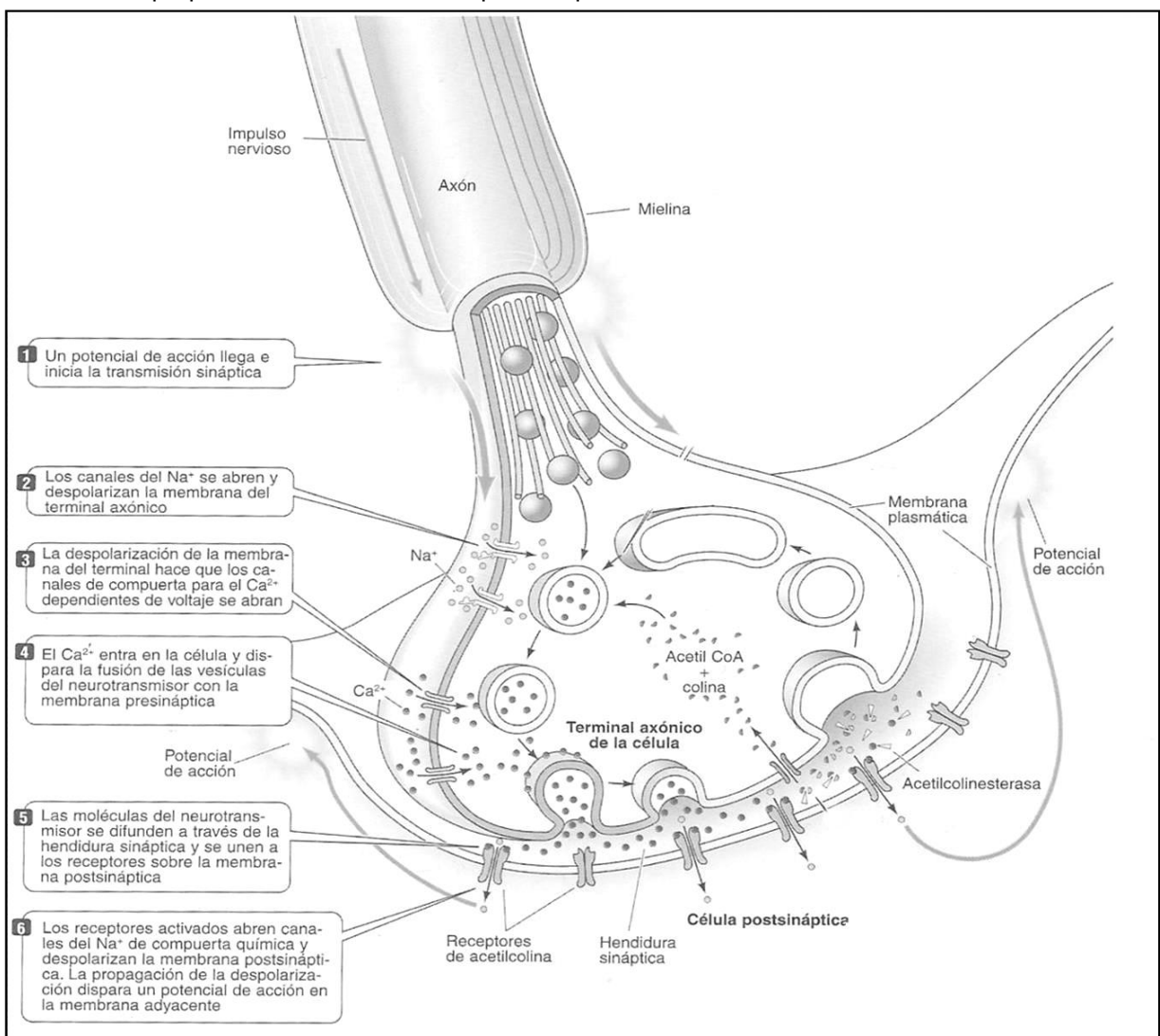


Figura 8: Sinapsis química.