

CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA





Diplomado Internacional en Neuropsicopedagogía



Docente: Carol Segura Vargas
Psicopedagoga – Mg. Neurociencias





Módulo 1

Organización y comunicación en el Sistema Nervioso Central





Conocer la organización básica y los principios de conectividad del Sistema Nervioso Central como soporte biológico del funcionamiento neurocognitivo y del aprendizaje.

Objetivo de Aprendizaje

Contenidos

01

Principios básicos de organización del Sistema Nervioso Central.



02

Células nerviosas y comunicación neural como sustrato biológico del aprendizaje humano.



Comenzamos!



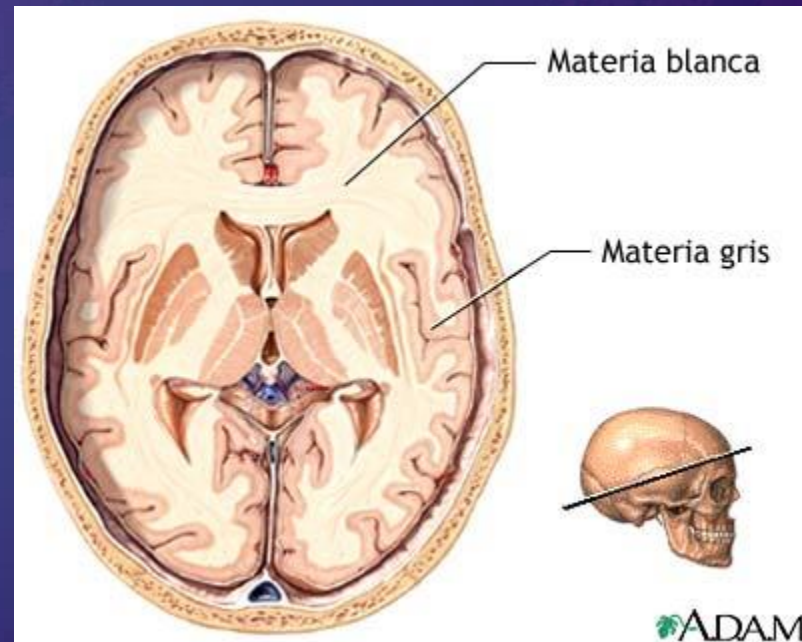
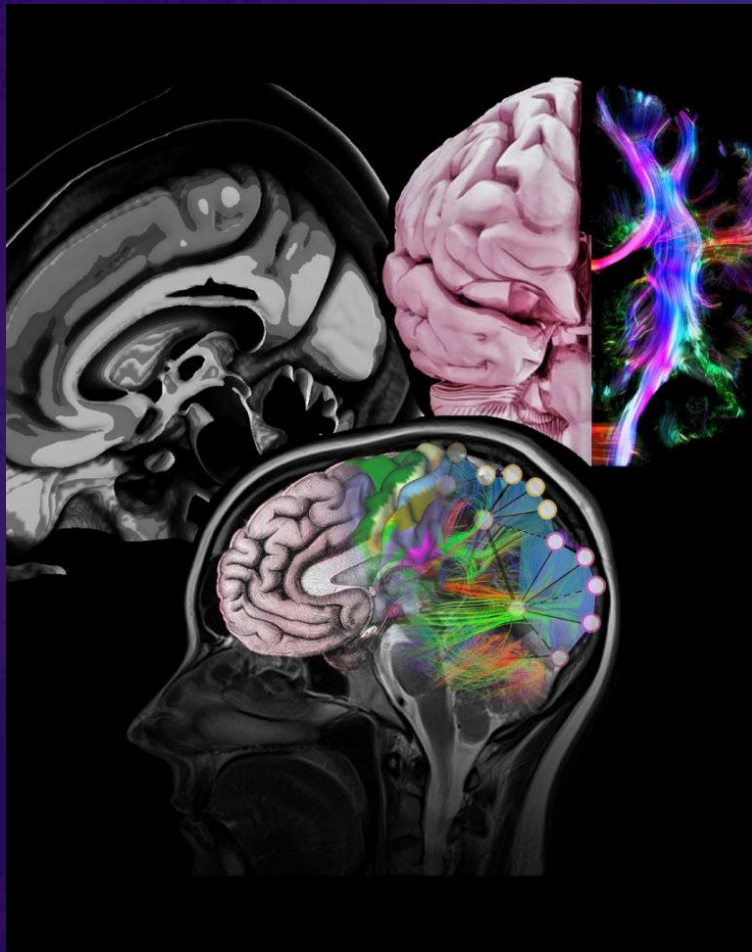
Tema 2

Células nerviosas y
Comunicación neural

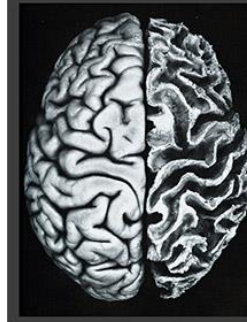
Principios Generales de Conectividad



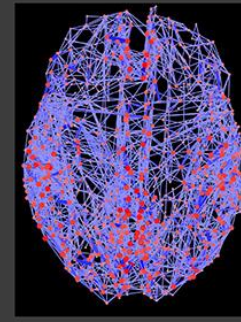
Sustancia Blanca



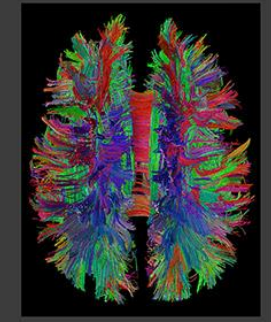
Conectómica



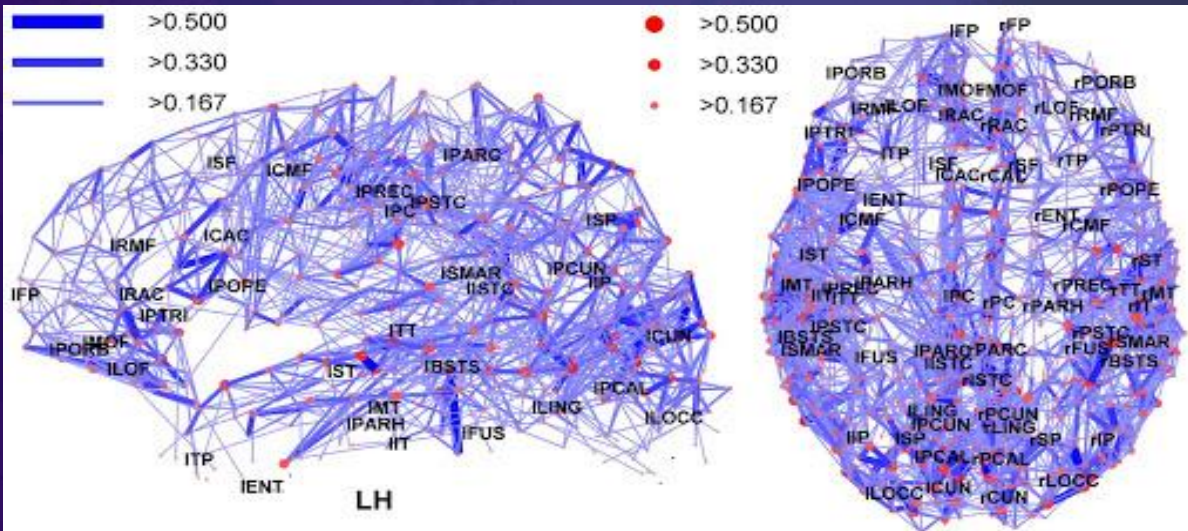
Características anatómicas



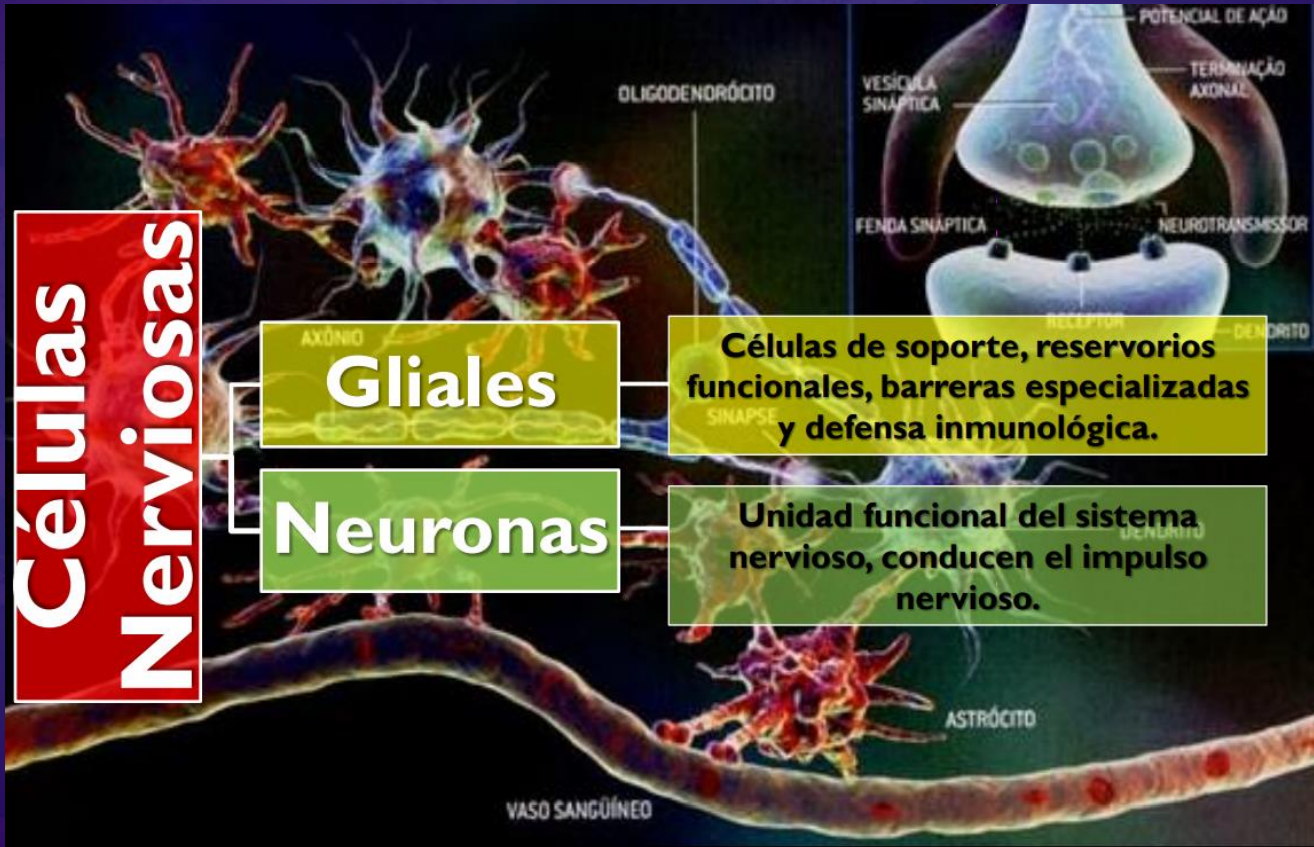
Conectoma humano
Olaf Sporns



Conexiones neurales
Patric Hagmann



Células Nerviosas



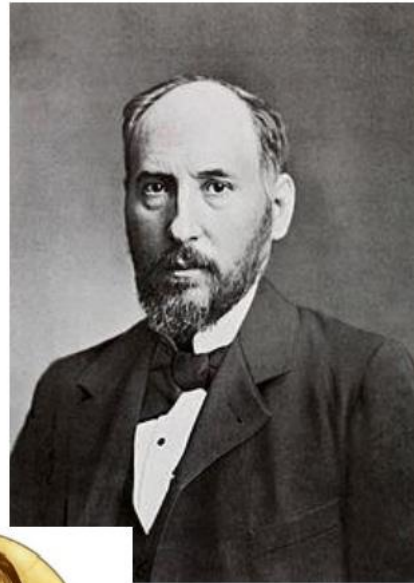
Células Nerviosas

Gliales

Células de soporte, reservorios funcionales, barreras especializadas y defensa inmunológica.

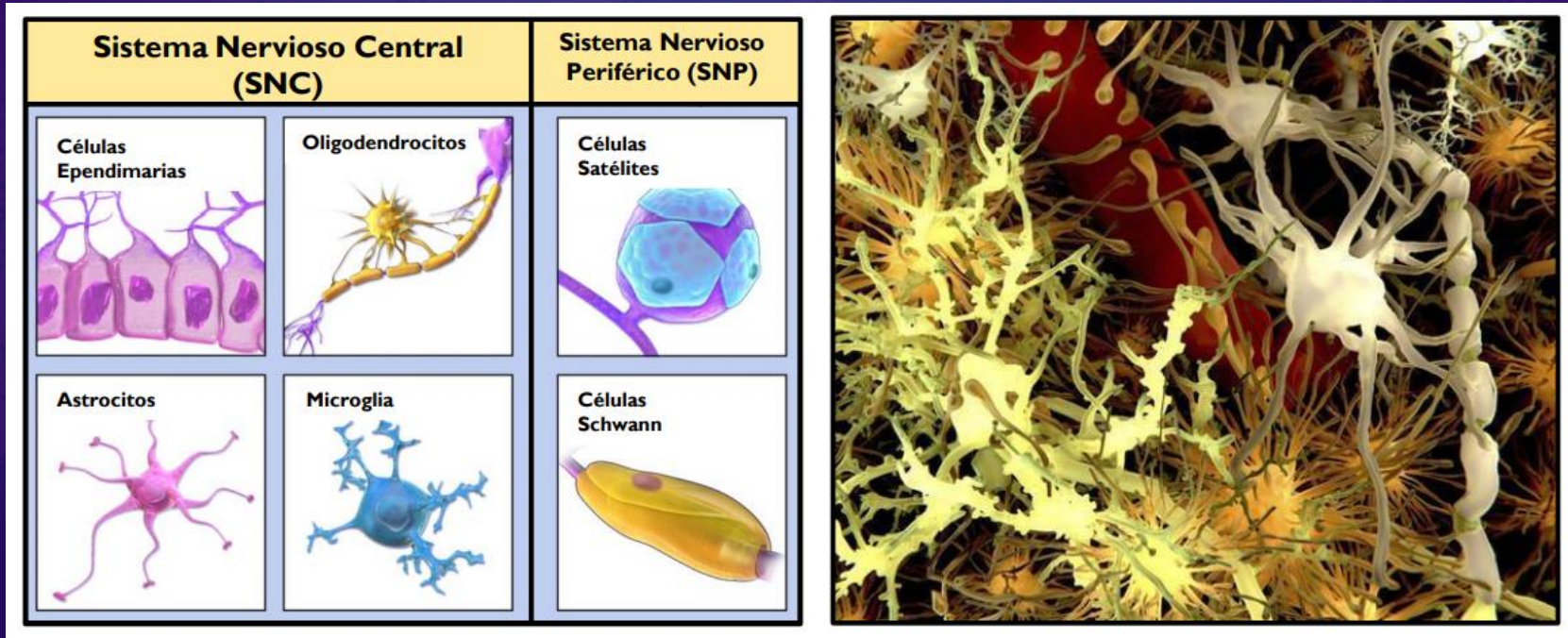
Neuronas

Unidad funcional del sistema nervioso, conducen el impulso nervioso.

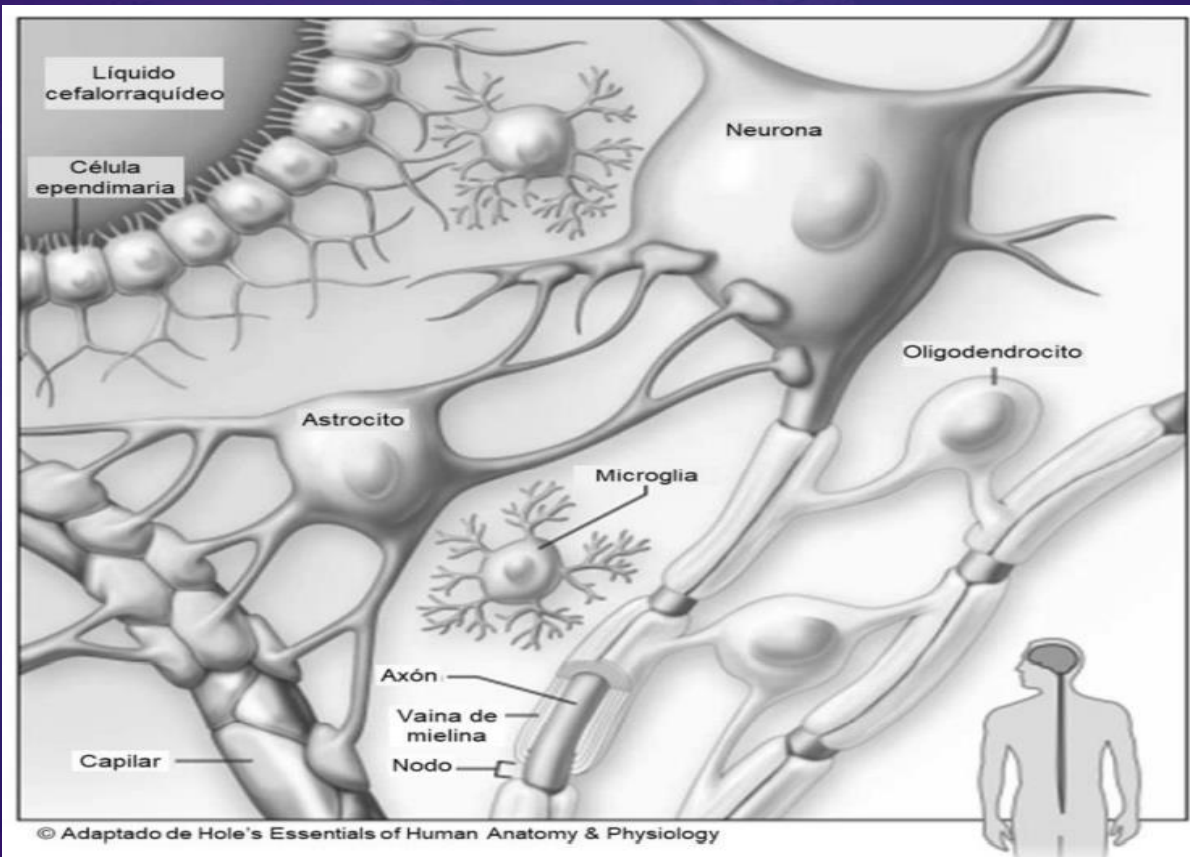


Premio Nobel Medicina
y Fisiología en 1906
Santiago Ramón y
Cajal
Camilo Golgi

Células Gliales



Células Gliales



Células Gliales o Neuroglía



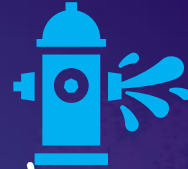
Astrocitos

Contactan y envuelven los capilares sanguíneos para el adecuado metabolismo neuronal/Barrera hematoencefálica



Oligodendrocitos

Función de mielinización



Ependimocitos

Producción y movimiento del líquido cefalorraquídeo en ventrículos y canal central de la médula espinal



Microglía

Función inmunológica (fagocitosis y reparación de lesiones)



Cel Satélite

Regulación del intercambio de nutrientes y desechos SNP

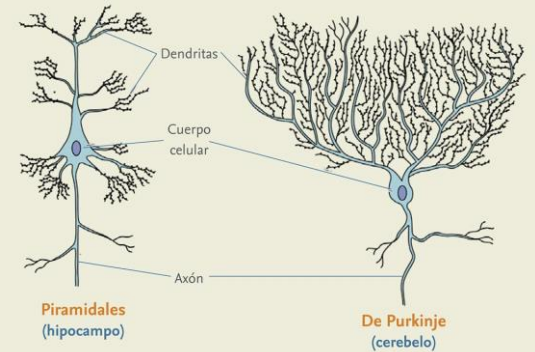
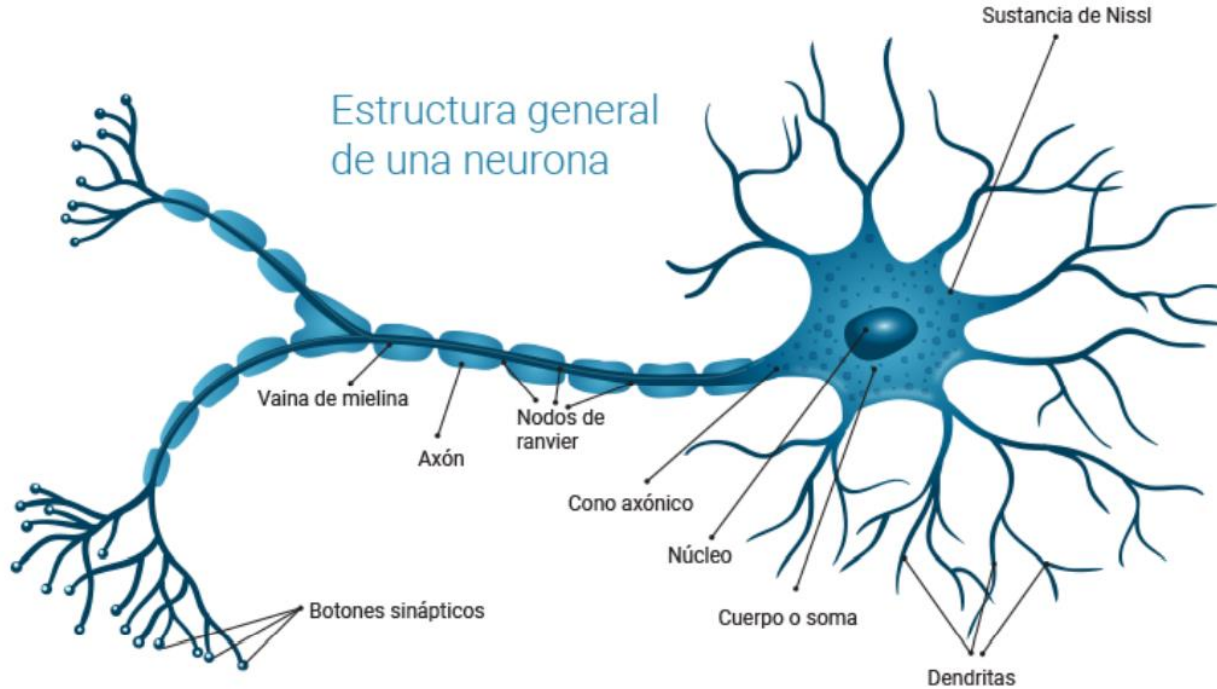


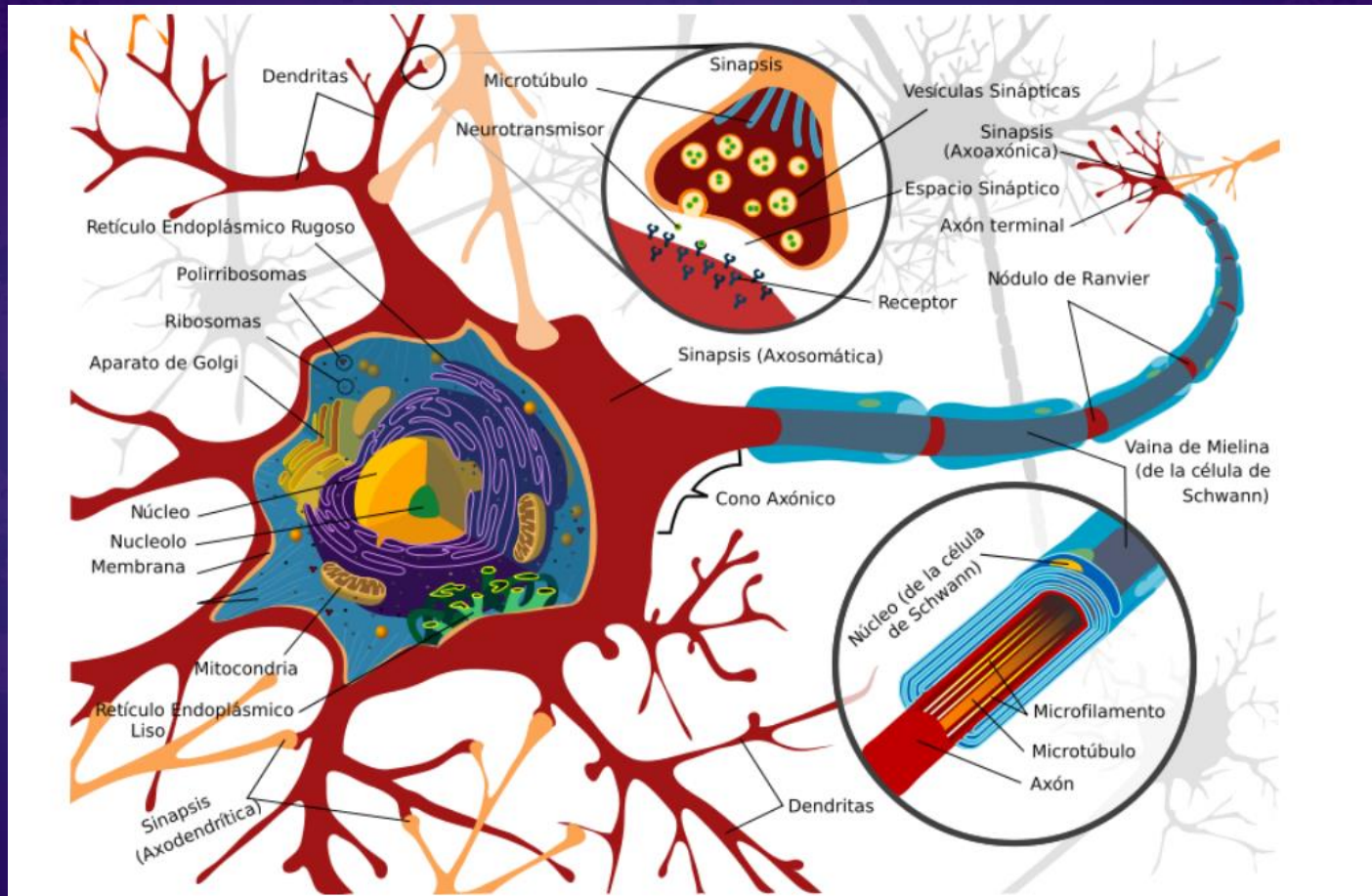
Cel Schwann

Función mielinización SNP

Neuronas

Estructura general de una neurona





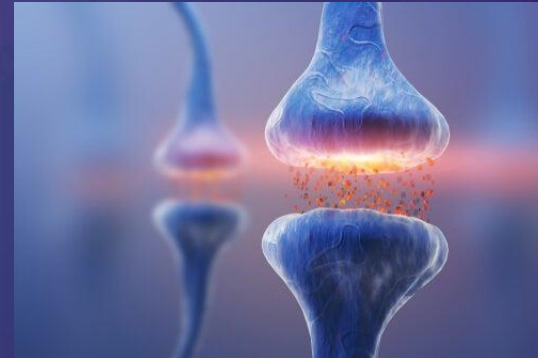


Clasificación Neuronal según Función

TIPO DE NEURONA	FUNCIÓN
Aferente (Sensitiva, sensorial, centrípeta)	Receptora. Transmite información de la periferia al centro integrador (SNC).
Interneurona (de asociación)	Integradora. Integra el trabajo de las neuronas sensitivas y motoras.
Eferente (Motora, centrífuga)	Efectora. Transmite la información del centro a la periferia, ej, al órgano efector.

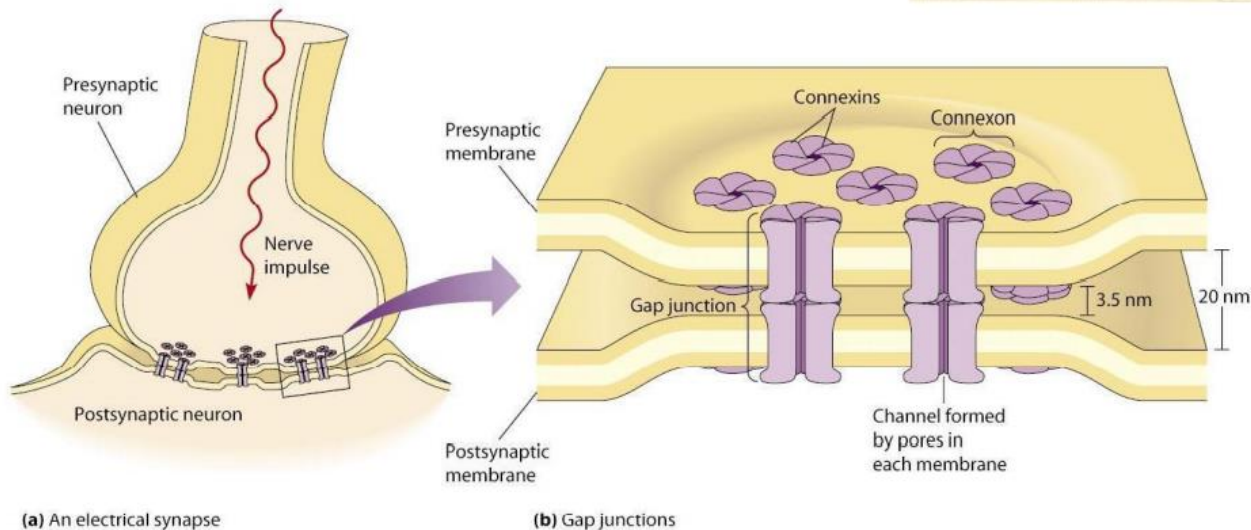
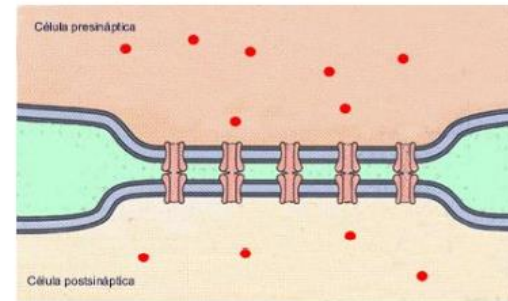


Sinapsis



Sinapsis eléctrica

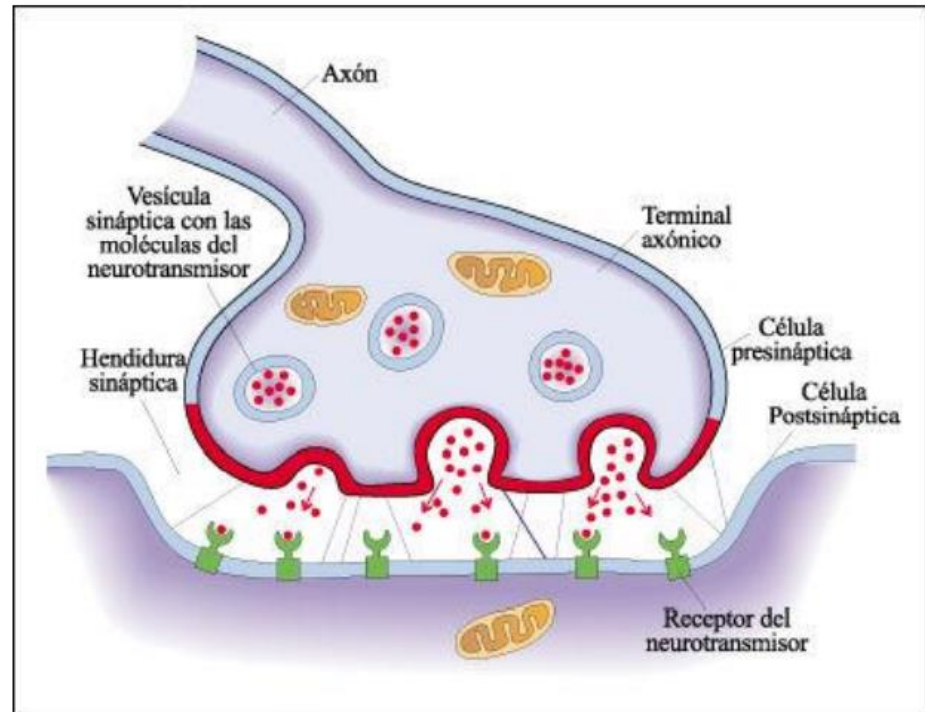
Unión con fisura (gap junction), forman puentes de baja resistencia eléctrica a través de los cuales pasan los iones con relativa facilidad, realizándose de este modo la transmisión del impulso nervioso (antidromica).



Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.

Sinapsis química

- ▶ Transmisión del impulso nervioso se lleva a cabo a través de la liberación, en la terminación nerviosa, de una sustancia química, neurotransmisores, que excitan químicamente a la célula postsináptica.



Neurotransmisores

GLUTAMATO

1. Nt. excitatorio predominante en el SNC (corteza cerebral)
2. Cumple funciones metabólicas y de neurotransmisión
3. Precursor de la síntesis de GABA para el equilibrio sináptico.
4. Receptores más estudiados AMPA Y NDMA. Este último participa en la plasticidad sináptica, la consolidación de memoria y el aprendizaje.



GABA

1. Acción inhibitoria.
2. Controla los sistemas excitatorios para un adecuado balance.
3. Sus alteraciones están asociadas a trastornos psiquiátricos y del neurodesarrollo (esquizofrenia, epilepsia, trastorno del espectro autista y discapacidad intelectual).



ACETILCOLINA

1. Participa en la transmisión sináptica del SNC y SNP.
2. SNP principal neurotransmisor empleado en las uniones neuromusculares y en las sinapsis ganglionares.
3. En el SNC participa en el control de los ritmos hipocampales, la formación de memorias, la facilitación de aprendizajes y en la regulación del sueño.



Neurotransmisores

DOPAMINA

1. Regula funciones autonómicas (presión arterial).
2. Regula la actividad motora, procesos cognitivos como la atención, así como procesos motivacionales y emocionales.
3. Sus alteraciones están relacionadas con TDAH, con trastornos adictivos e incluso con la enfermedad de Parkinson.



NORADRENALINA

1. Los tractos noradrenérgicos inervan la corteza cerebral, el hipocampo, la amígdala, el tálamo, el hipotálamo, los bulbos olfatorios y el cerebelo.
2. Regula funciones atencionales, mnémicas y emocionales.
3. Participa en la respuesta cerebral al estrés generando cambios fisiológicos, endocrinos, cognitivos, emocionales y conductuales.

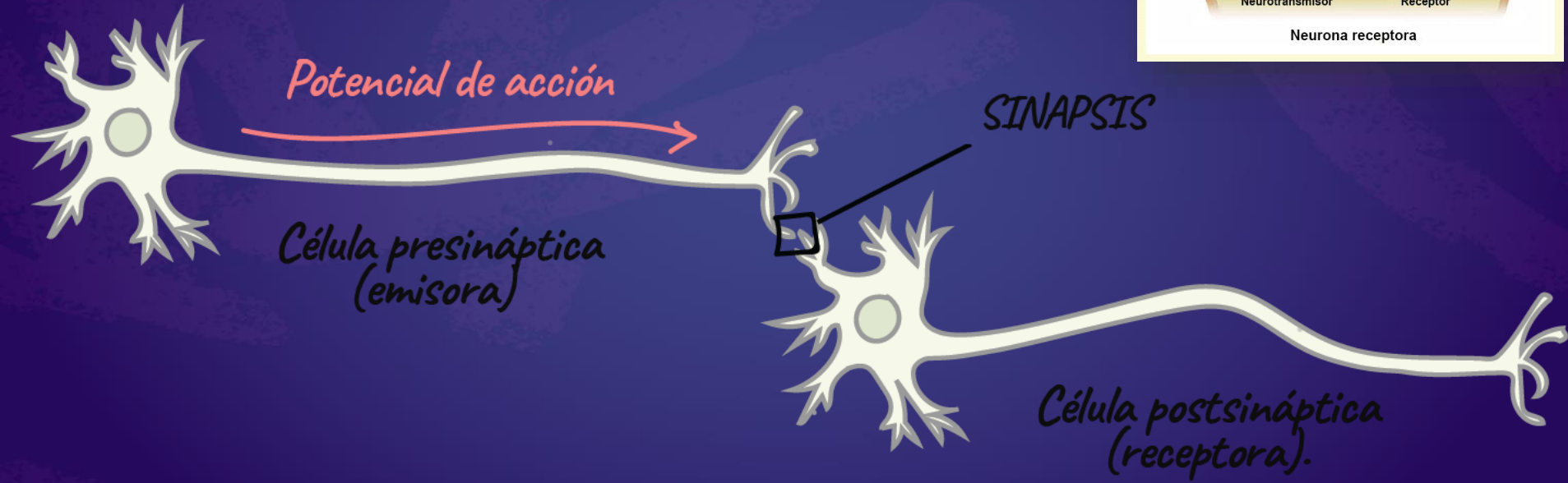
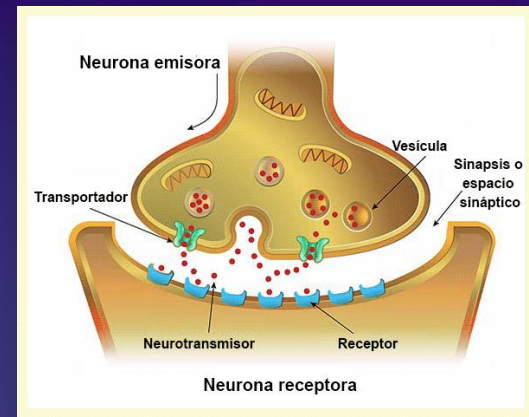


SEROTONINA

1. Sus receptores se encuentran ampliamente distribuidos en el SNC, especialmente en regiones asociadas con la regulación emocional y cognitiva (hipocampo, corteza cerebral, amígdala, hipotálamo, tálamo, núcleos basales, cerebelo, entre otras).



¿Cómo es posible fortalecer esta actividad?



¿Cuál es el
sentido e
importancia de
esta información
biológica?





CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA

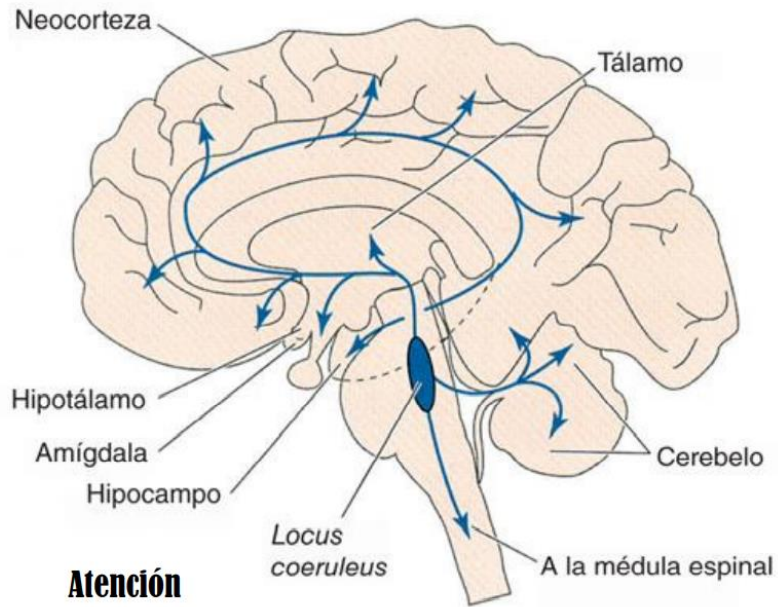
“Comprender que cada experiencia educativa/terapéutica genera cambios/huellas en cada una de estas áreas, estructuras y conexiones facilitando el proceso de aprendizaje y desarrollo en el ser humano”

-Centro de Neuropsicopedagogía

Conexiones más
estudiadas

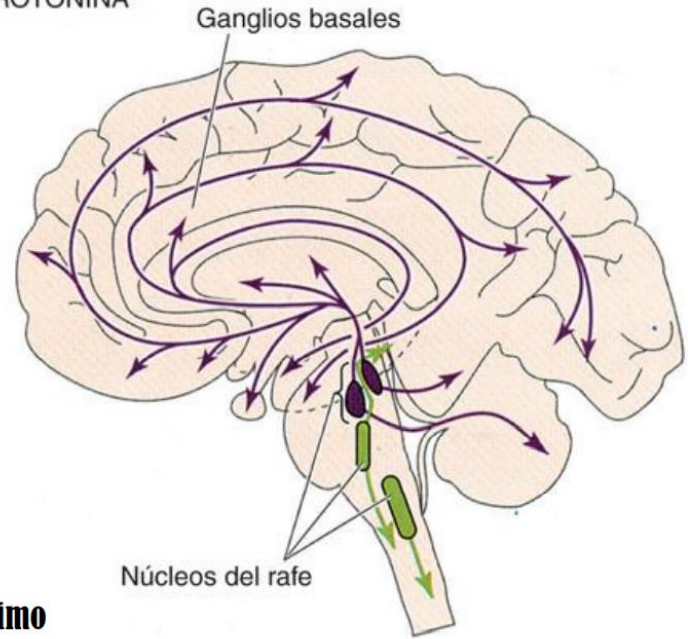


A NORADRENALINA



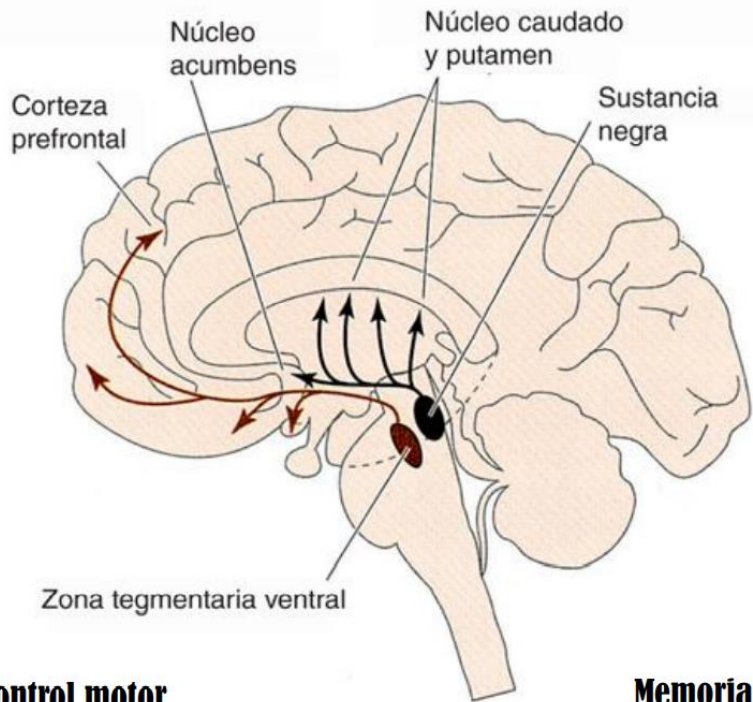
Atención
Emociones

B SEROTONINA



Ánimo
Control

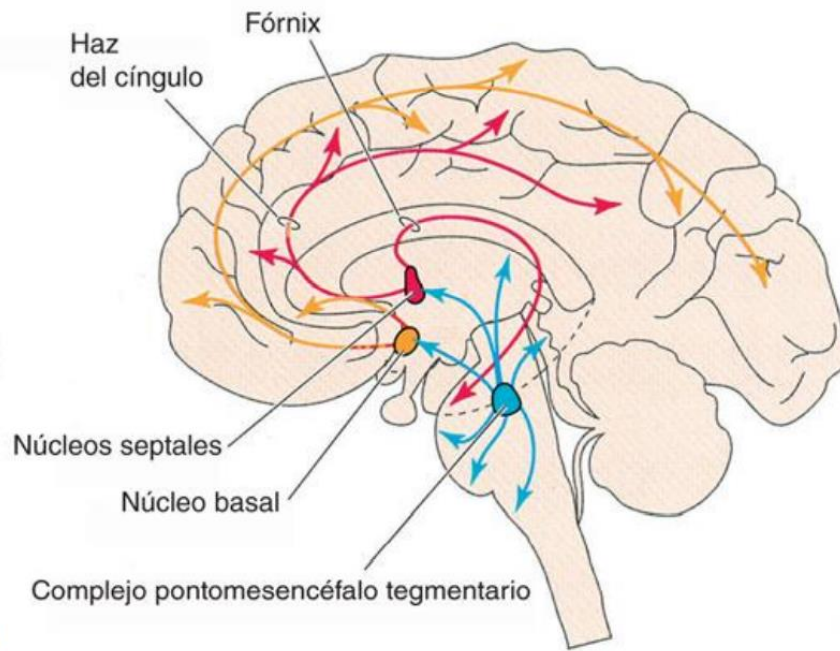
C DOPAMINA



Control motor
Motivación

Memoria
Aprendizaje

D ACETILCOLINA





Precursores de Conectividad



Estimulación



Nutrición



Ejercicio



Sueño

ESTIMULACIÓN

Principios de Comportamiento Neural



NOVEDAD

REPETICIÓN

ASOCIACIÓN

EMOCIÓN



1

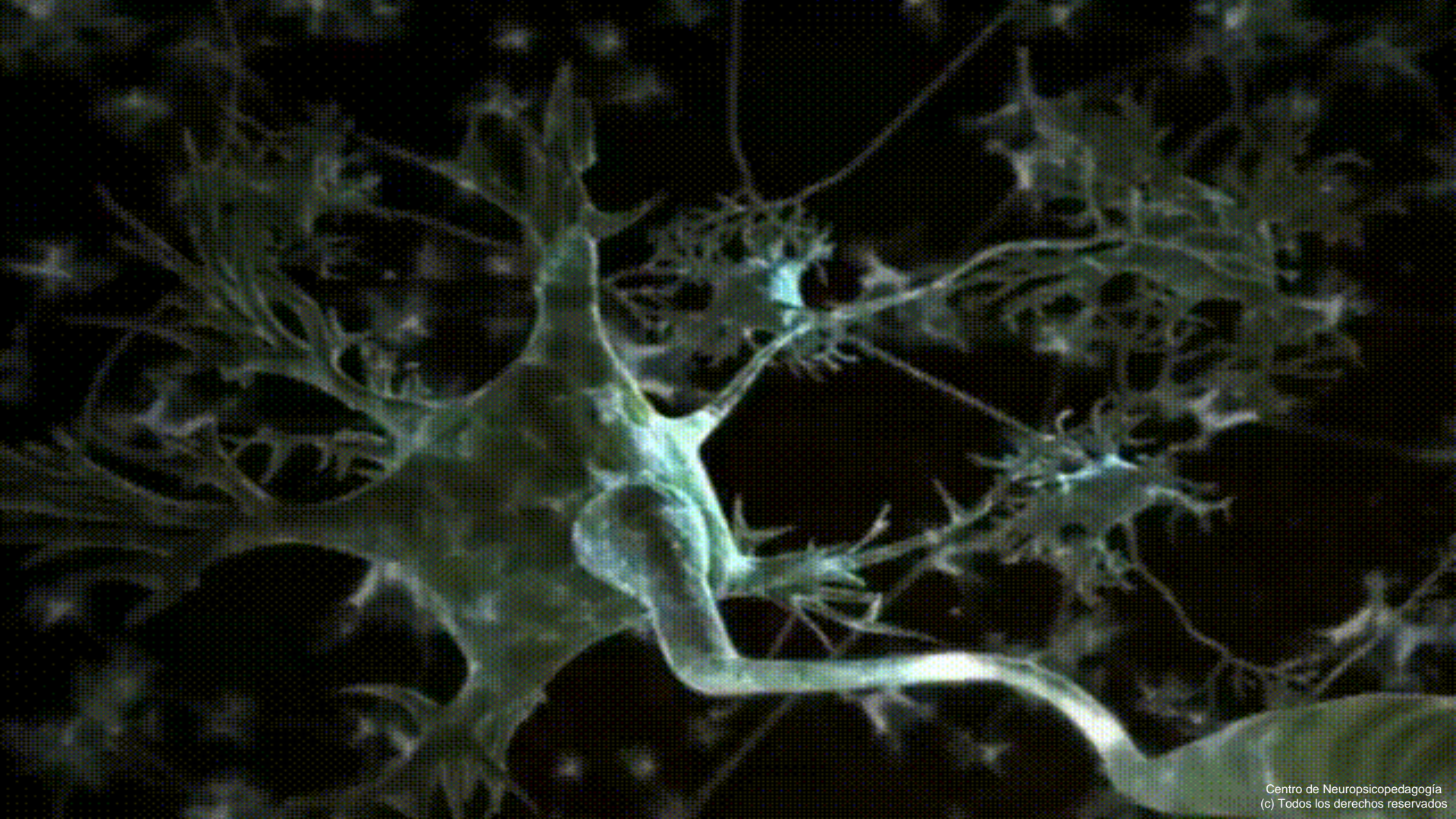
PRINCIPIO DE NOVEDAD



Mostramos curiosidad por las cosas que no hemos experimentado y por estímulos inesperados.

Los estímulos novedosos y desconocidos aumentan nuestro estado de alerta y eso hace que se active nuestra atención (Noradrenalina) y mejore nuestra memoria.

Cuando aumenta la atención, se activan nuestras neuronas y hay una "Explosión de dopamina" el neurotransmisor de la satisfacción ante las recompensas (Mena A. y De la Casa LG. 2013).



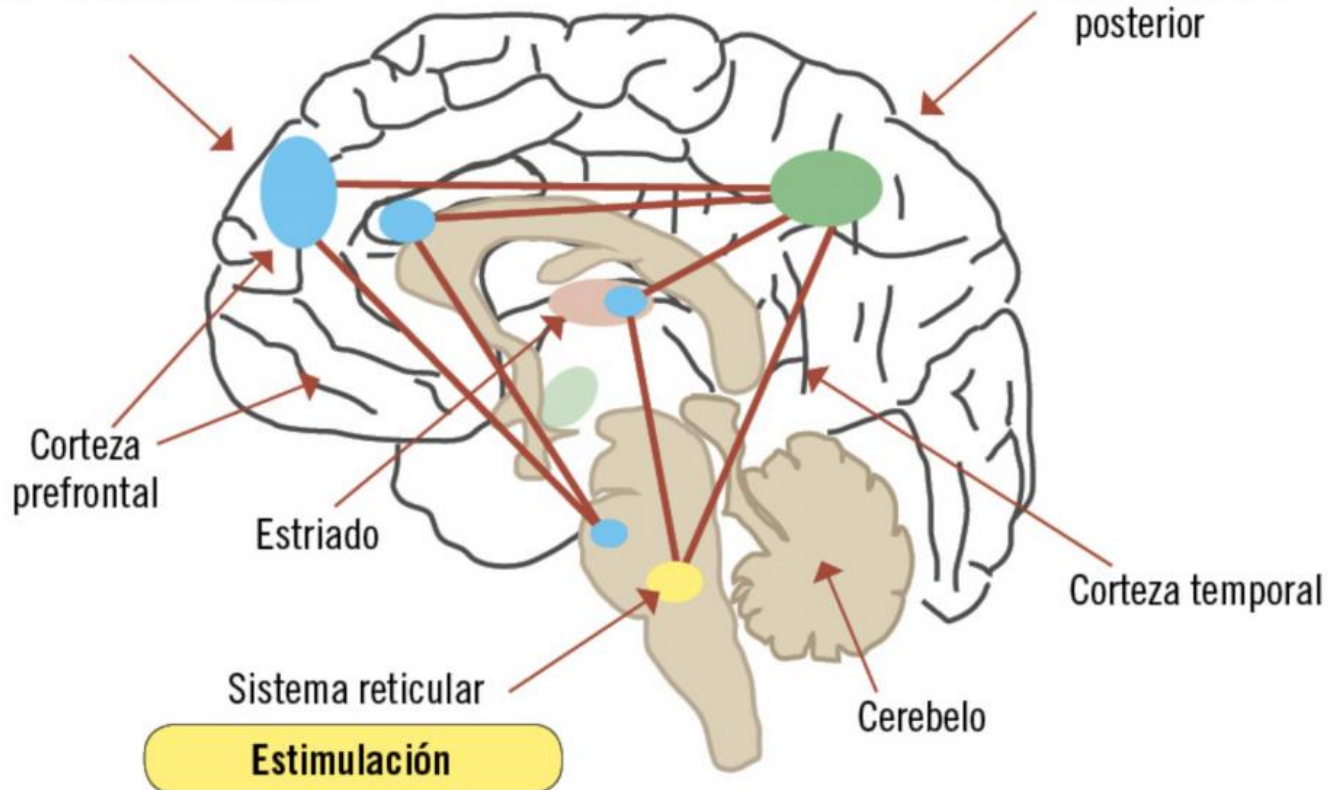
Función ejecutiva

Sistema atencional anterior

Corteza parietal posterior

Orientación

Sistema atencional posterior





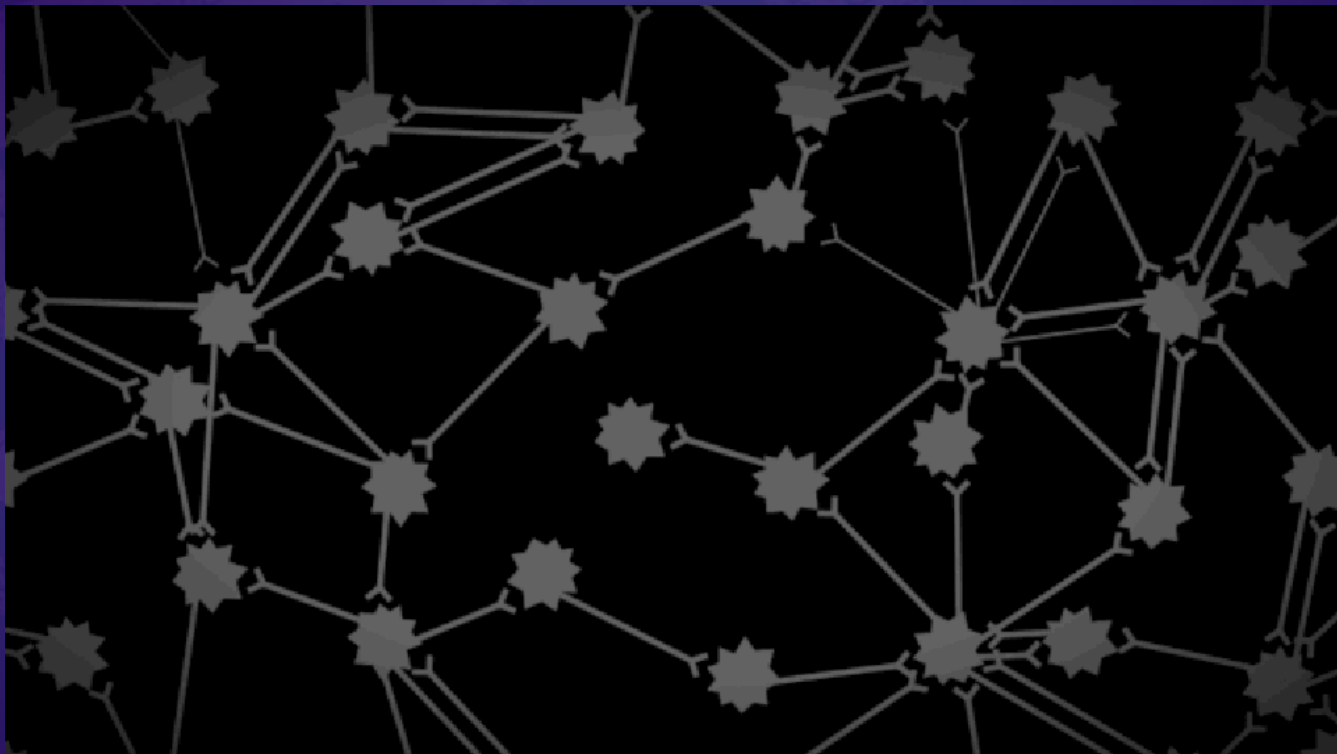
2

Repetición

Repetición

Repetición

Repetición



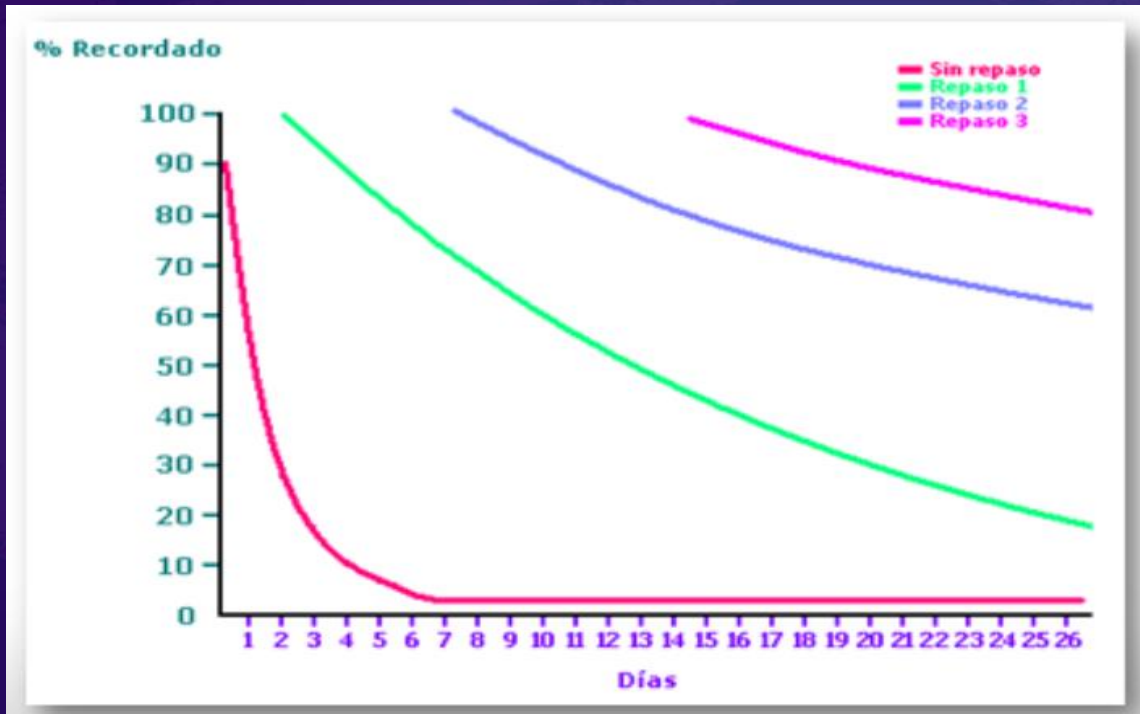


fig 16.15

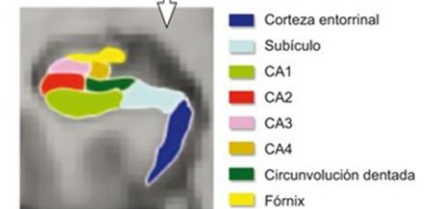
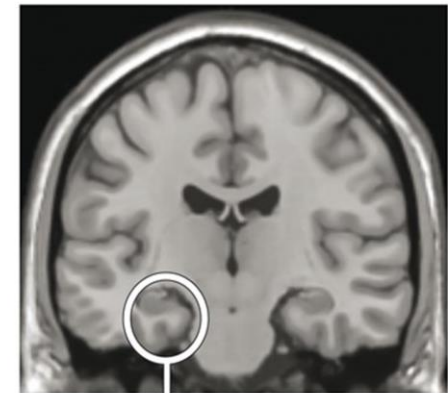
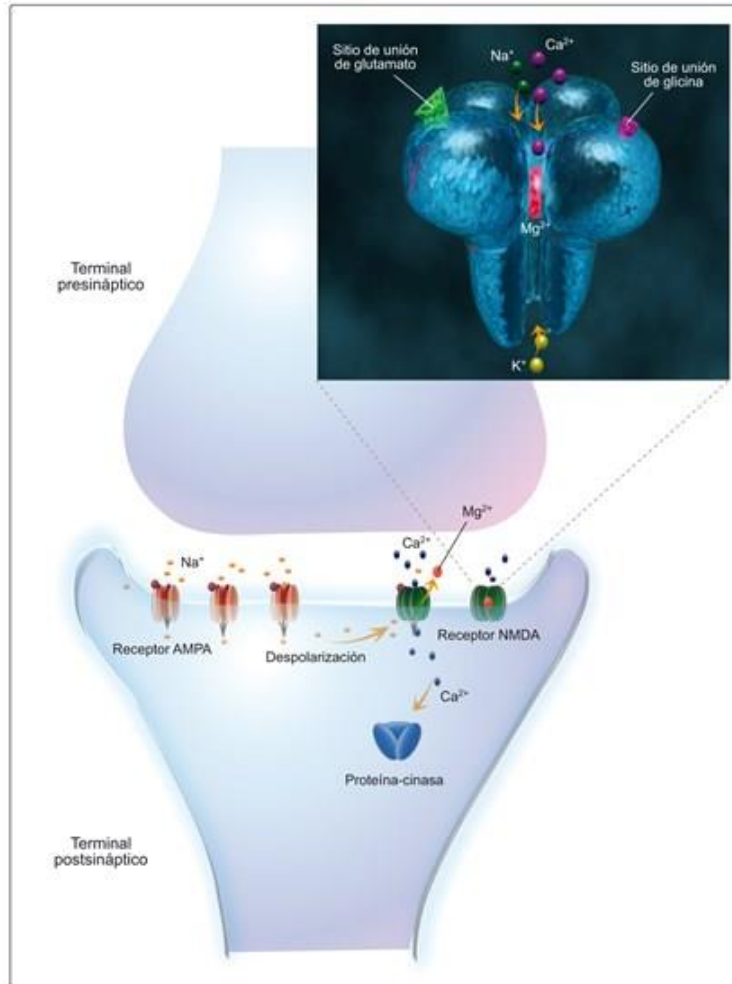


fig 6.4



Potenciación a Largo Plazo



PRINCIPIO DE ASOCIACIÓN

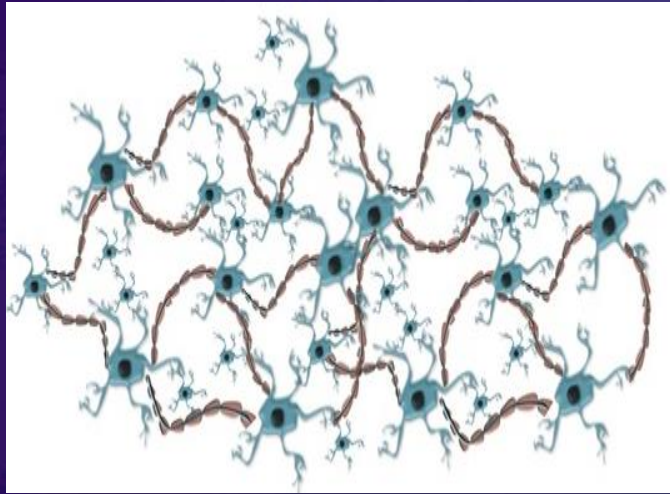
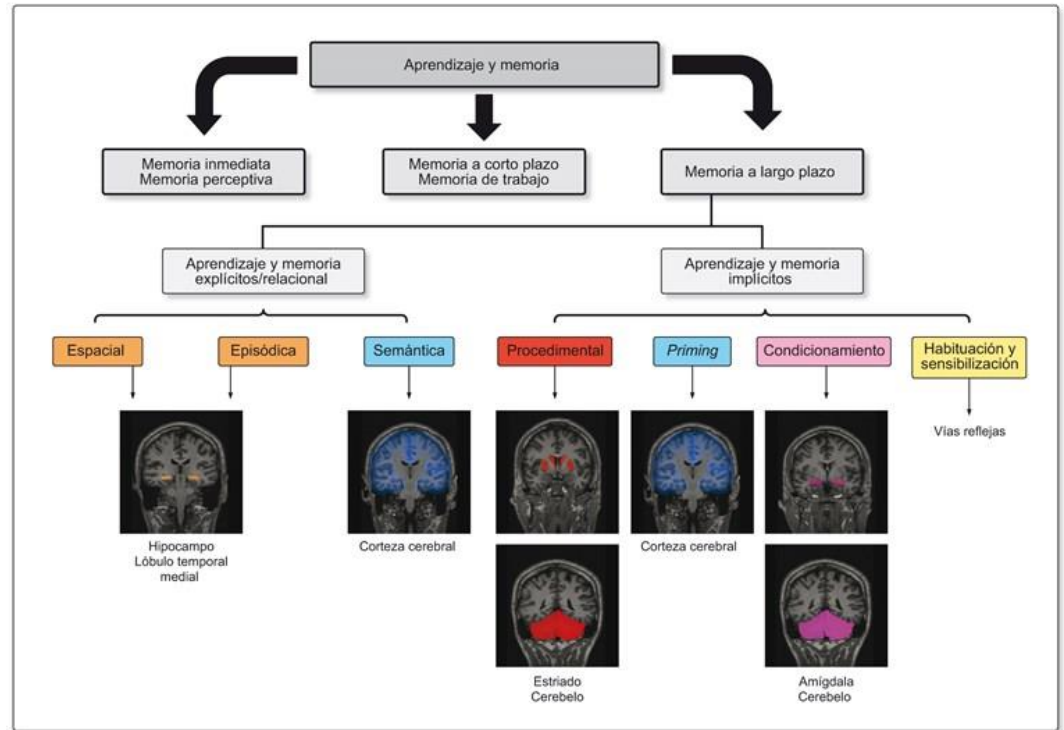
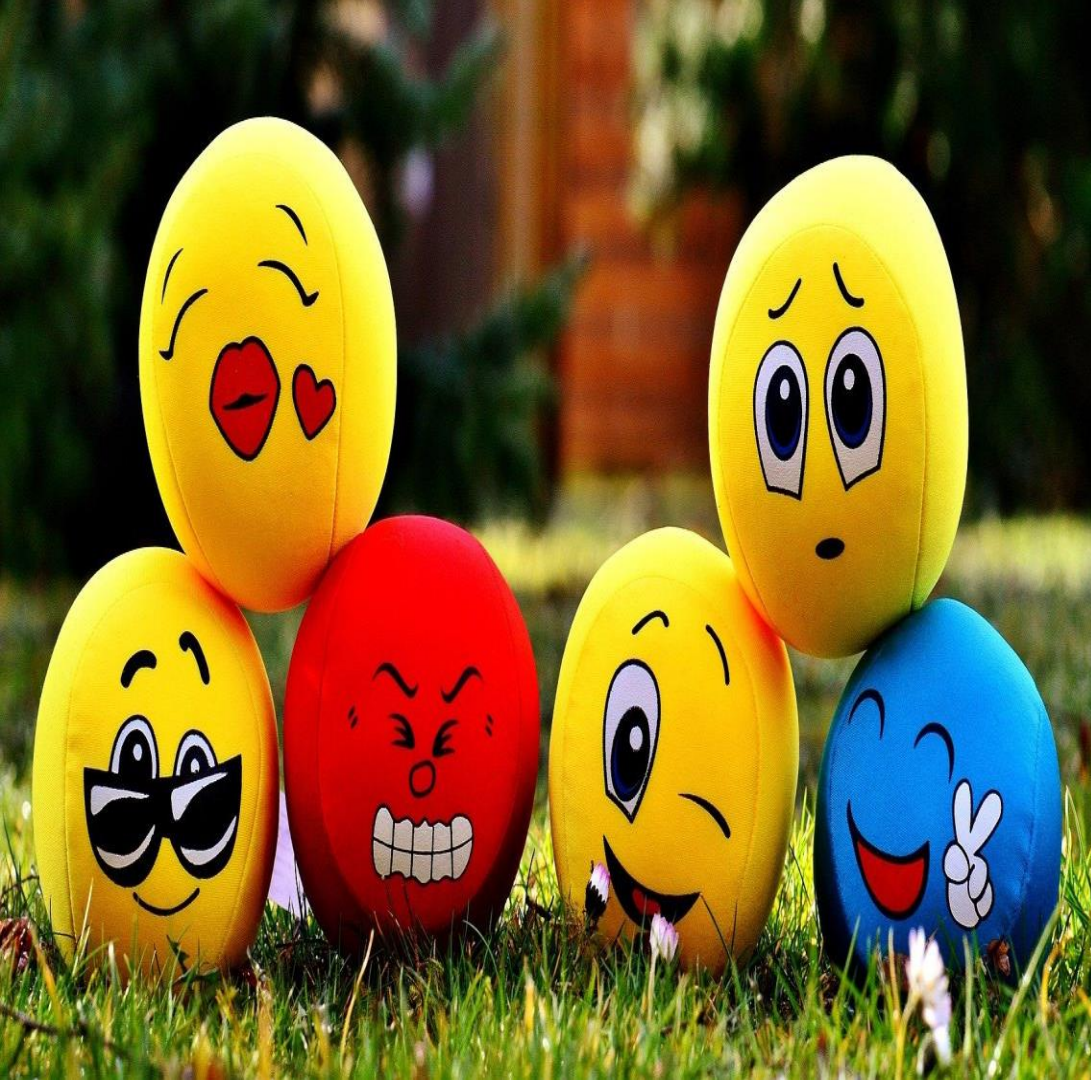


fig 16.01





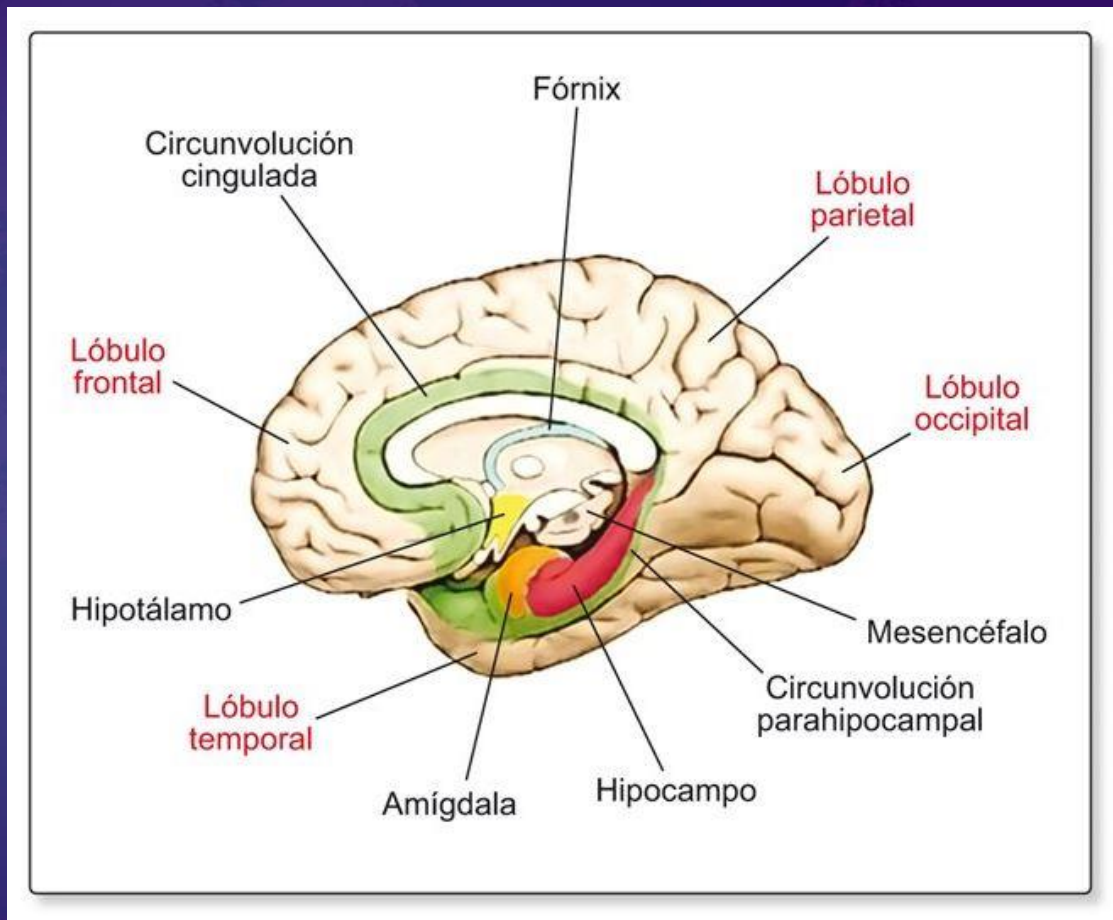
PRINCIPIO DE EMOCIÓN

La emoción
es la base
de todo
aprendizaje
duradero

MOTIVACIÓN

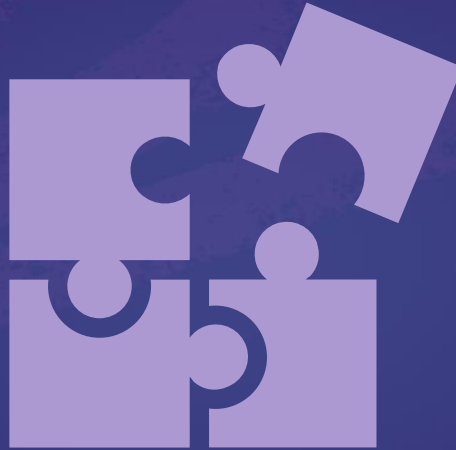
La motivación
me permite
consolidar
memorias y
aprender
cualquier cosa.
Sin motivación
es imposible
sostener la
atención
voluntaria.

Sistema Límbico



Actividad de Cierre

¡A jugar!



Referencias

Redolar, D. *Psicobiología*. (2019). Editorial Médica Panamericana.

Redolar, D. *Neurociencia Cognitiva*. (2014). Editorial Médica Panamericana.

Pinel J. *Biopsicología*. (2007). Editorial Pearson Addison Wesley.

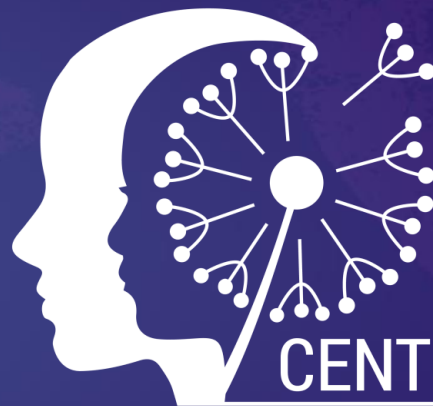
Purves. *Neurociencia*. (2008). Editorial Panamericana.

Muchas gracias

www.centrodeneuropsicopedagogia.cl

contacto@centrodeneuropsicopedagogia.cl

Av. Providencia 1650 of. 907 Providencia, Santiago RM
(Metro Pedro de Valdivia)



**CENTRO DE
NEUROPSICOPEDAGOGÍA**