



inspira, crea, transforma. /

 TÍTULO

APORTES DE LAS NEUROCIENCIAS AL APRENDIZAJE

Miércoles 19 de febrero de 2025.

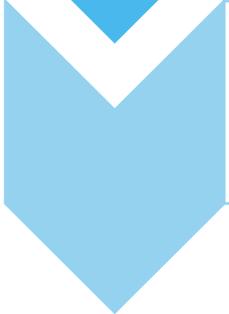
ESTRUCTURA DE LA PLÁTICA



- Introducción a las Neurociencias



- Bases de las Neurociencias del Aprendizaje



- Estrategias para el aprendizaje basadas en las Neurociencias



INTRODUCCIÓN A LAS NEUROCIENCIAS



INTRODUCCIÓN A LAS NEUROCIENCIAS

¿Qué son las neurociencias?



Conociendo el sistema nervioso.

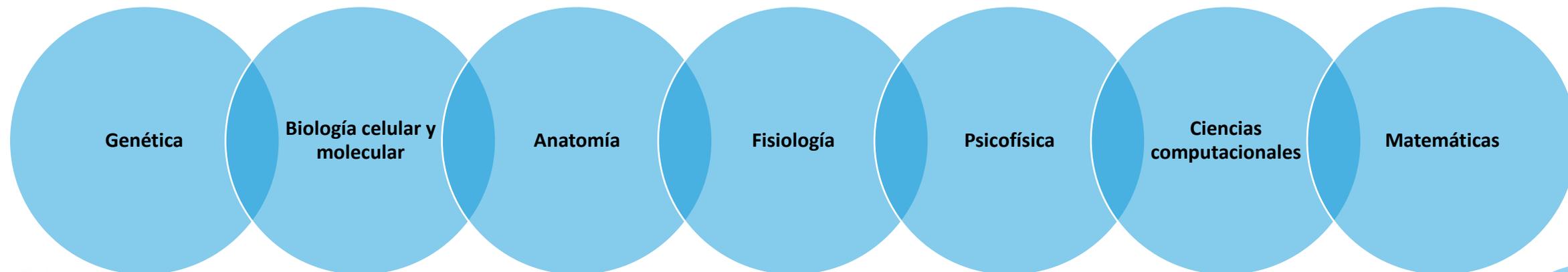




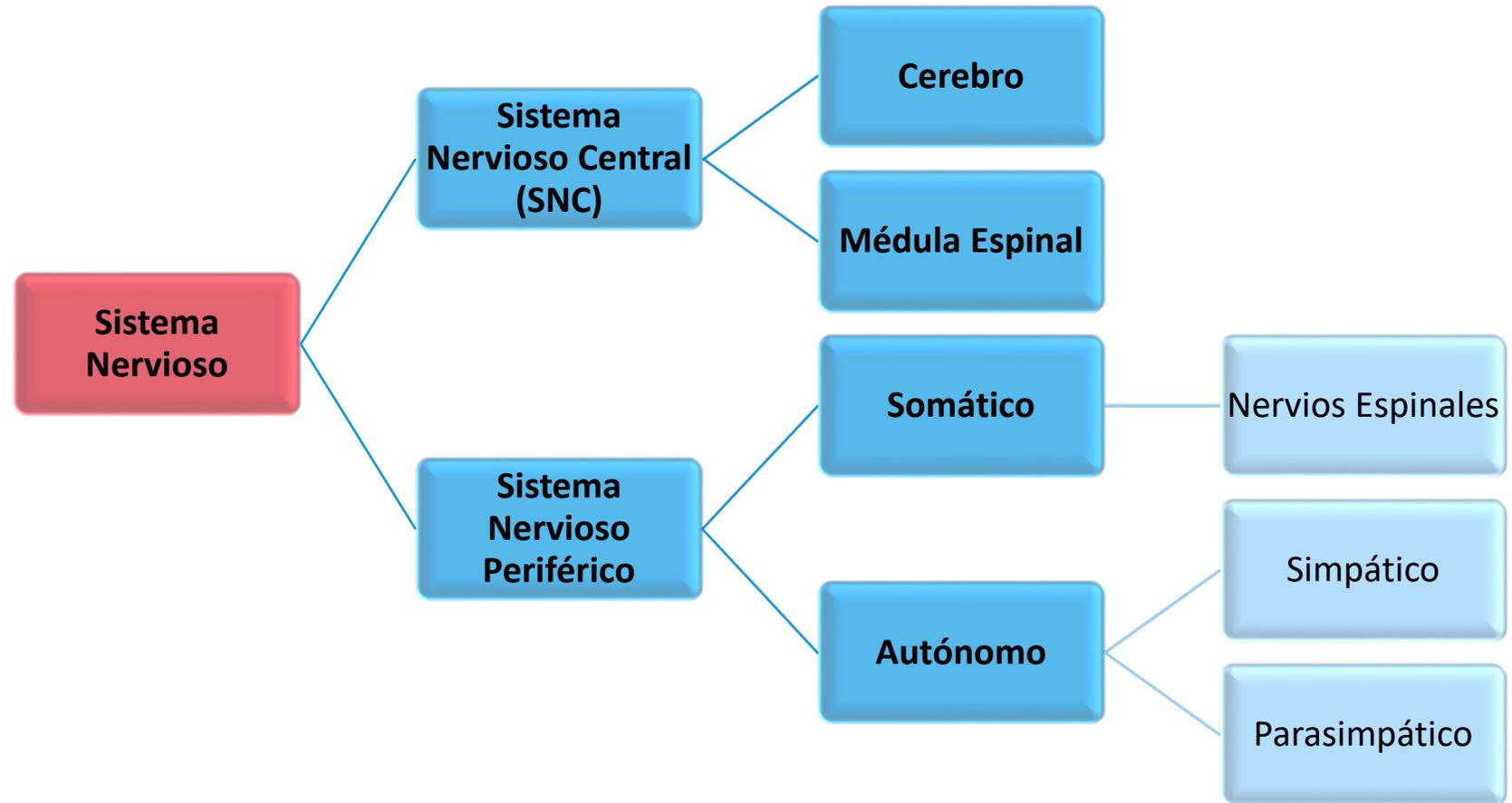
¿Qué son las Neurociencias?

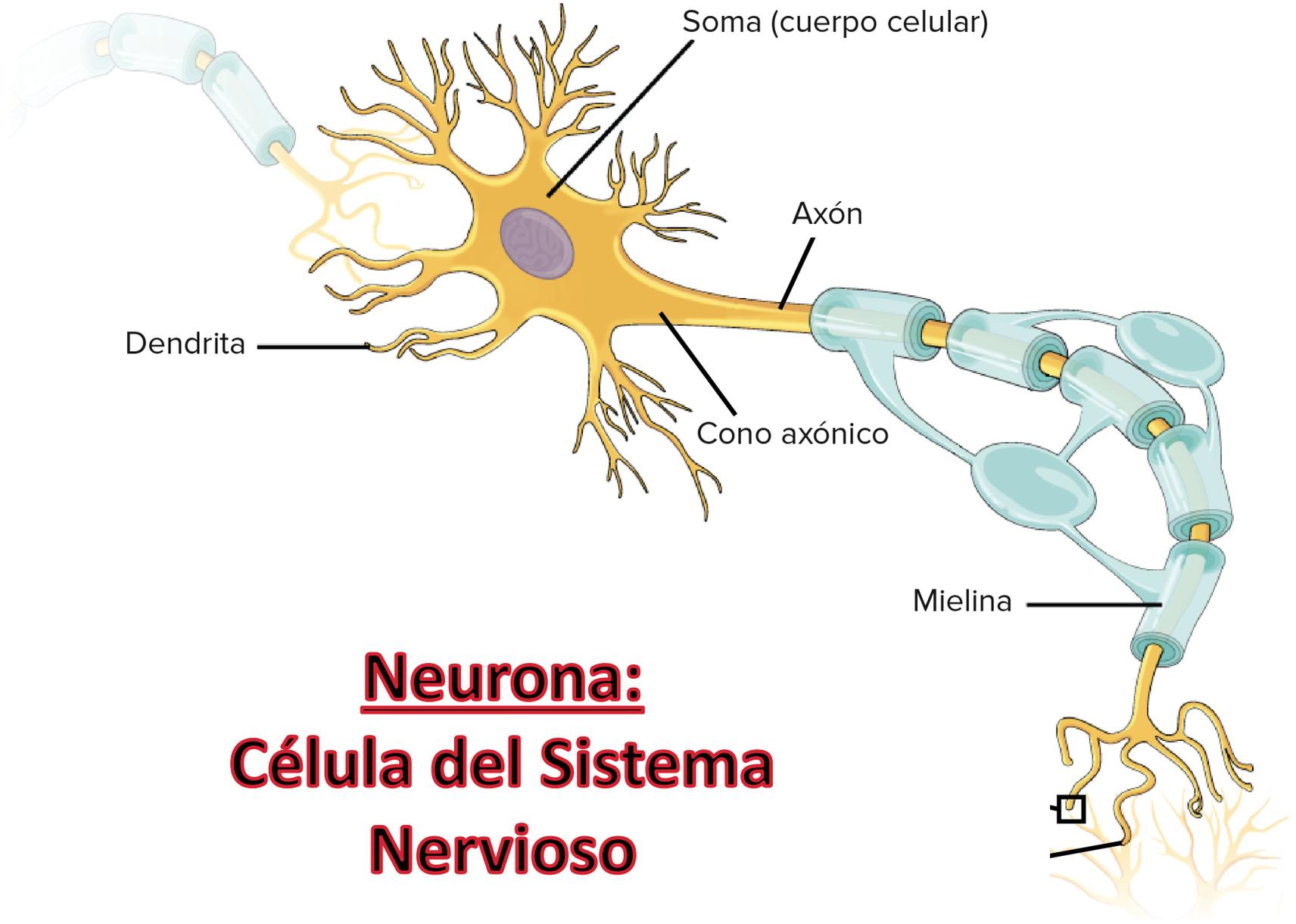
Las neurociencias se entienden como un conjunto de disciplinas encargadas del estudio de la estructura y funcionamiento del **sistema nervioso**, que permiten comprender el **comportamiento** y la **cognición** (Purves et al., 2018).

Integra herramientas desde distintas áreas del conocimiento (Mitra, 2023):



Conociendo el Sistema Nervioso...

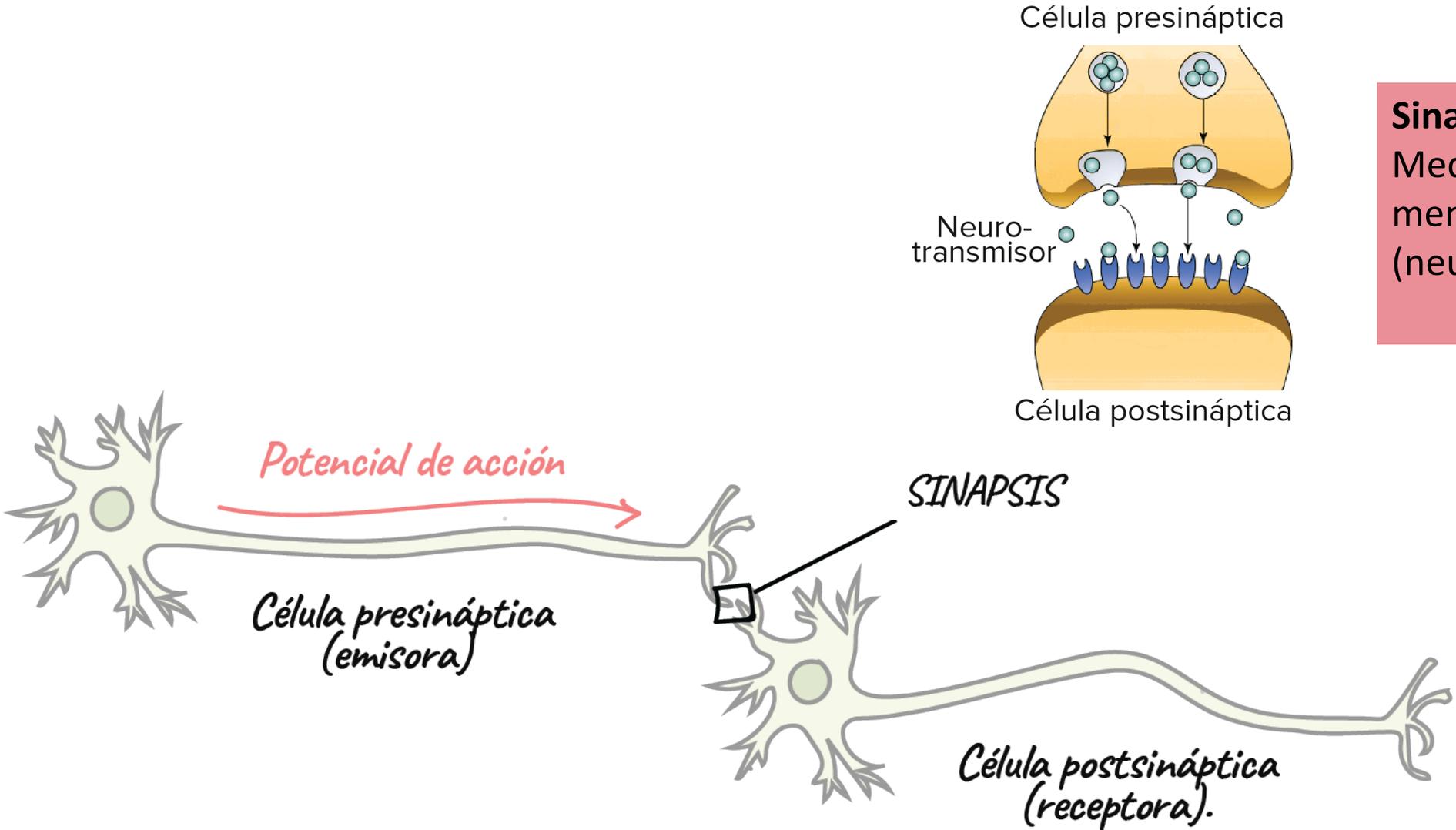




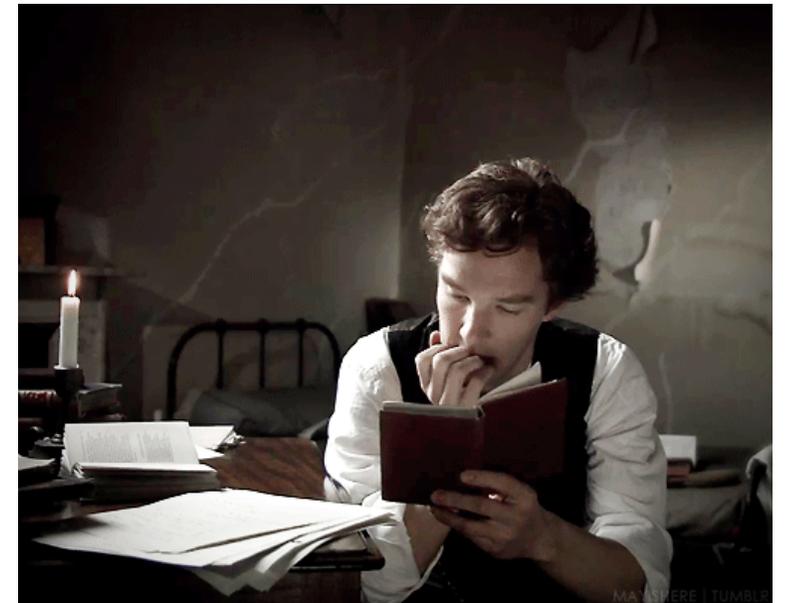
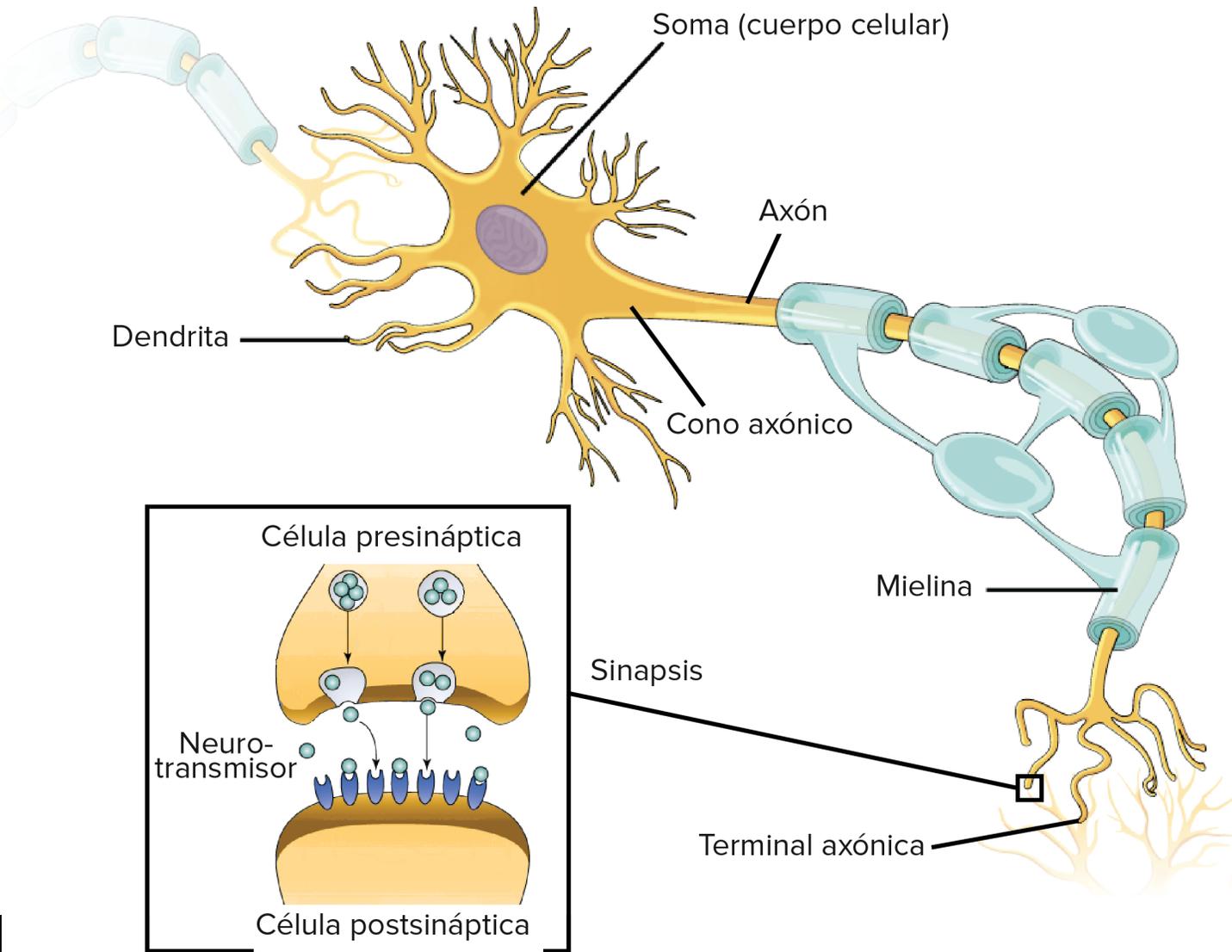
Neurona:
Célula del Sistema
Nervioso

Sinapsis:

Comunicación entre neuronas.



Sinapsis química:
Mediada por un mensajero químico (neurotransmisor).



BASES DE LAS NEUROCIENCIAS DEL APRENDIZAJE

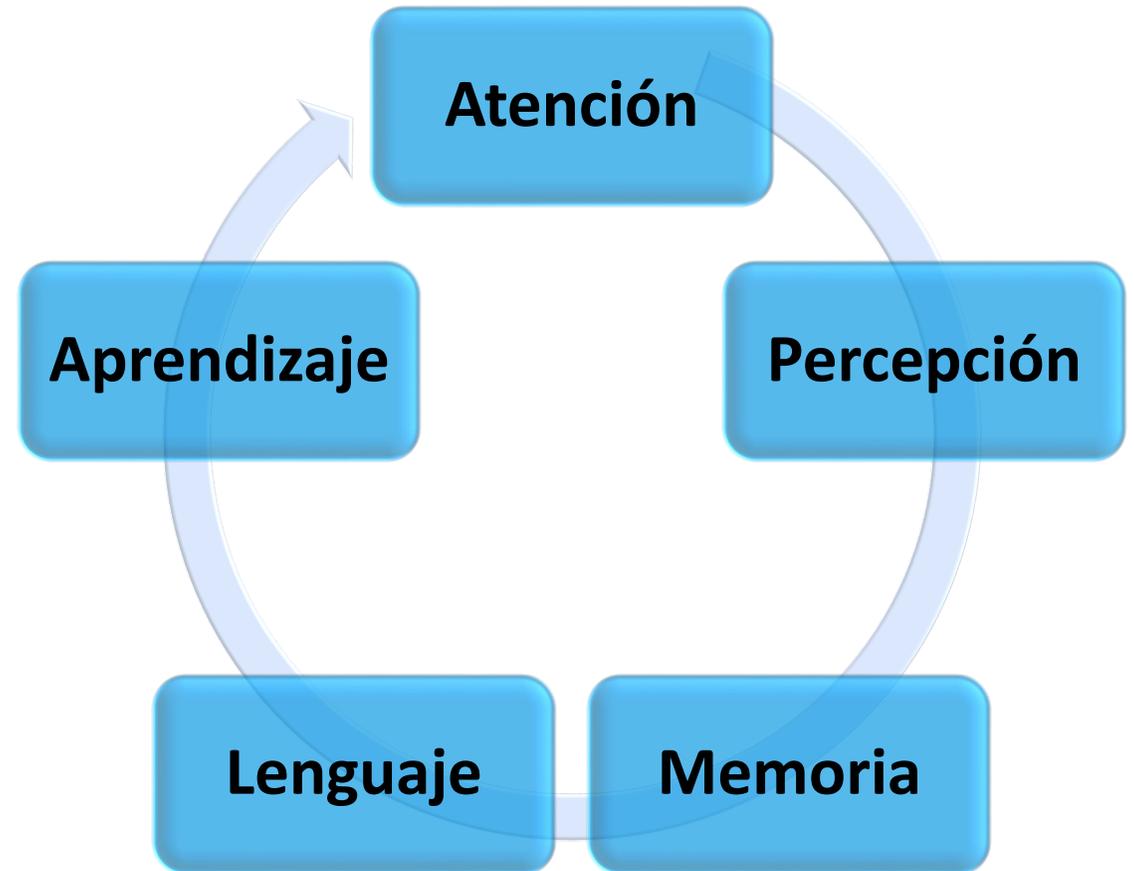
Bases de las Neurociencias del Aprendizaje

¿Qué procesos cognitivos y estructuras cerebrales están involucradas en los procesos de aprendizaje?

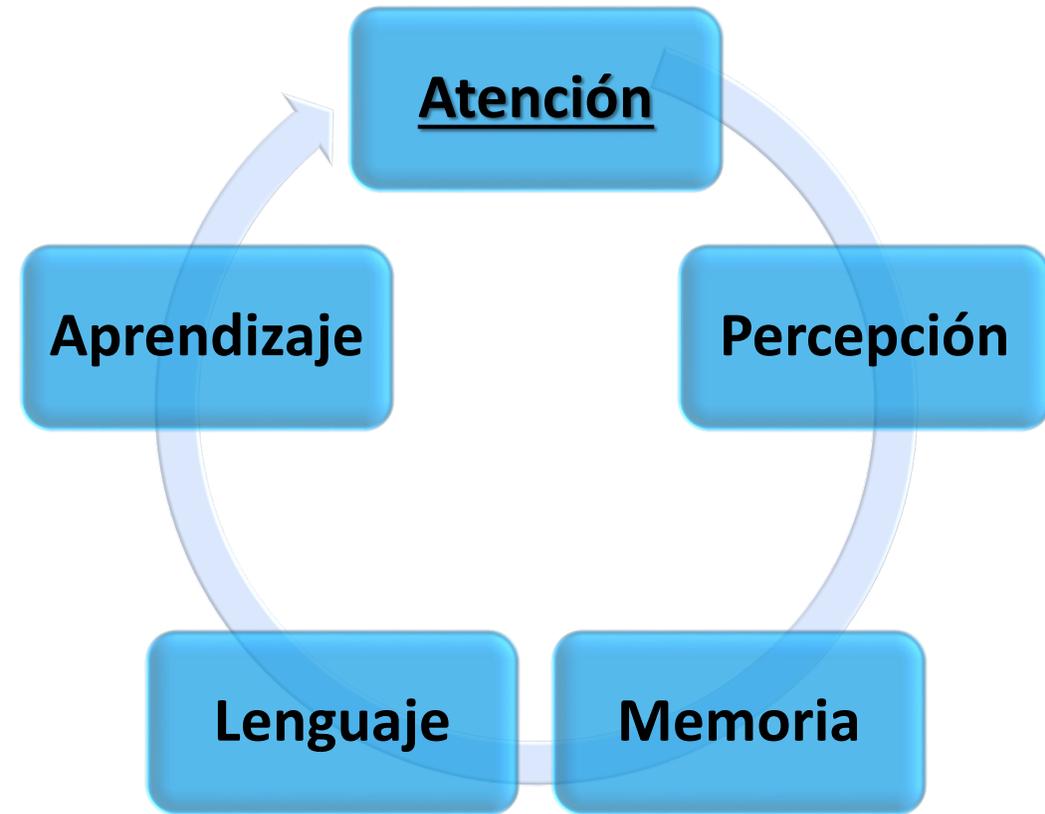
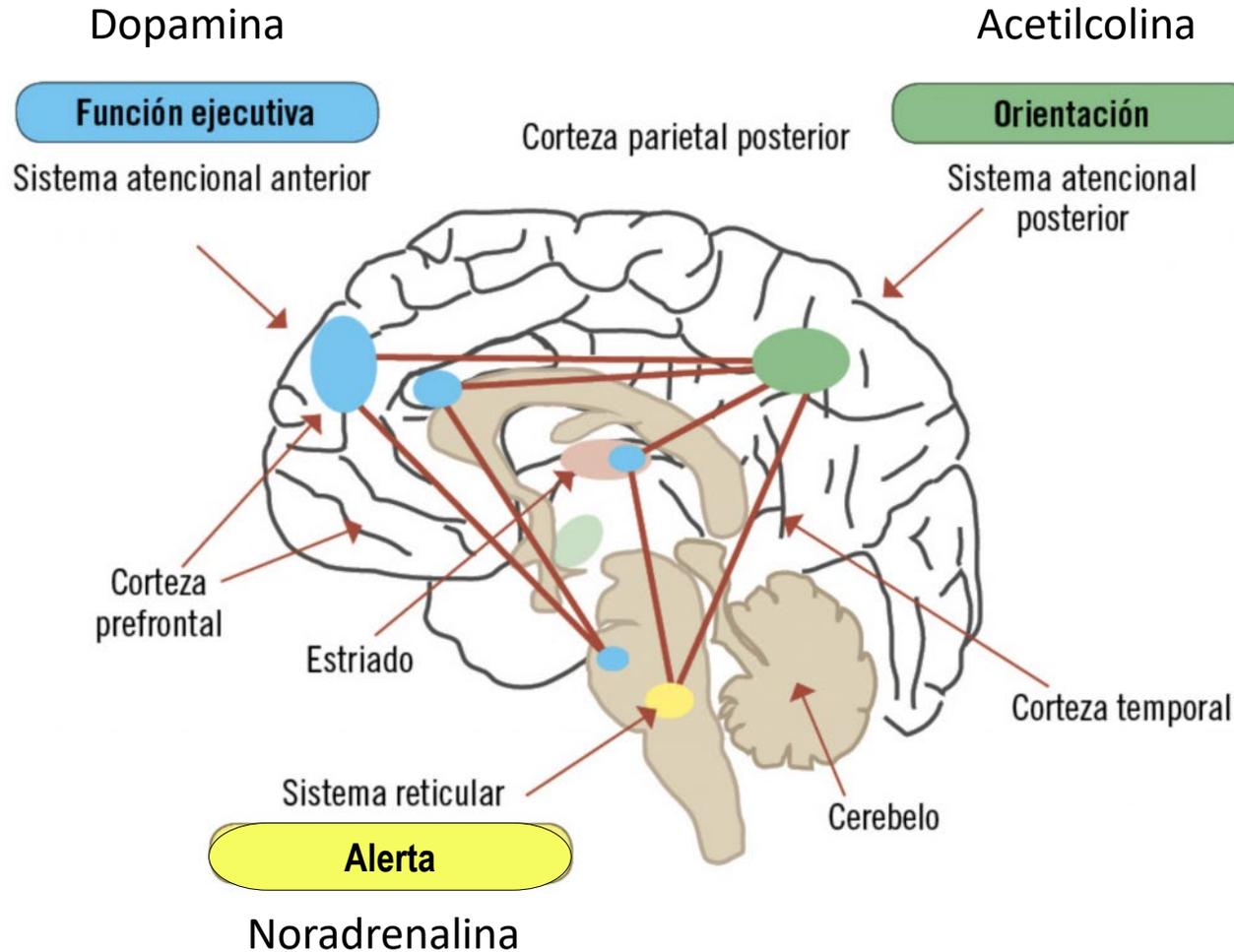
¿Qué mecanismos cerebrales subyacen a los procesos de aprendizaje?

PROCESOS COGNITIVOS

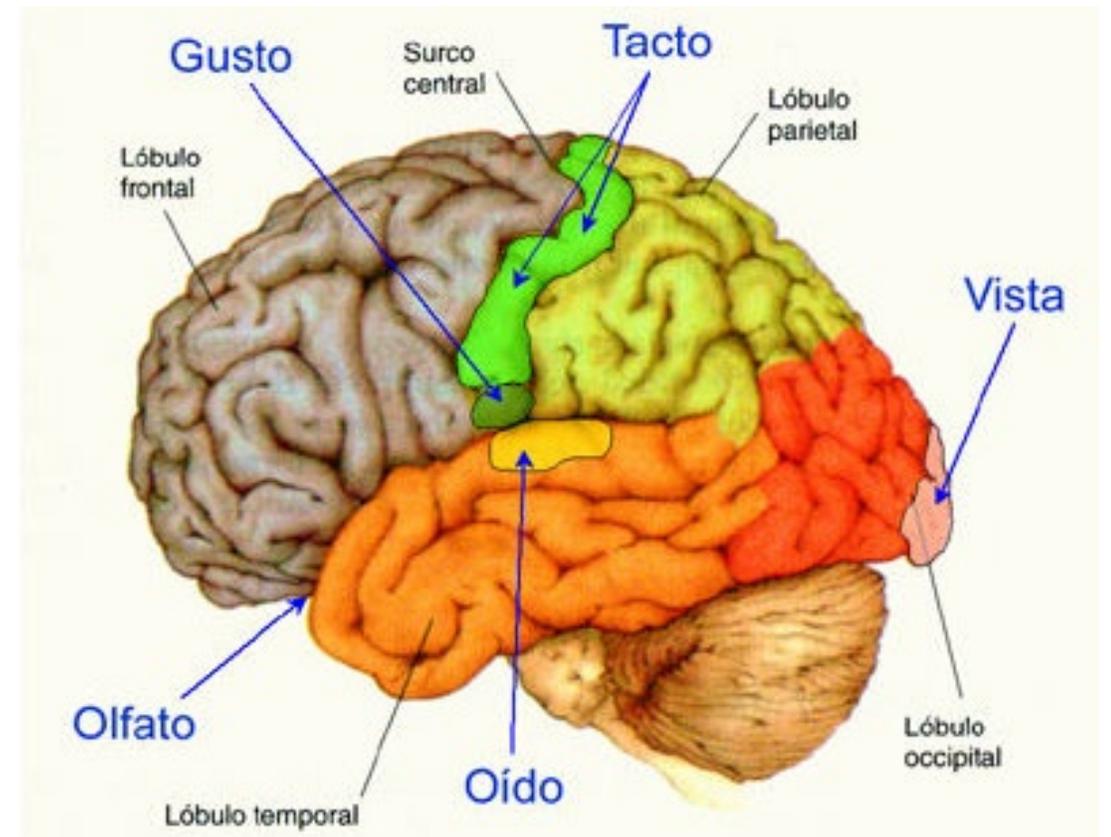
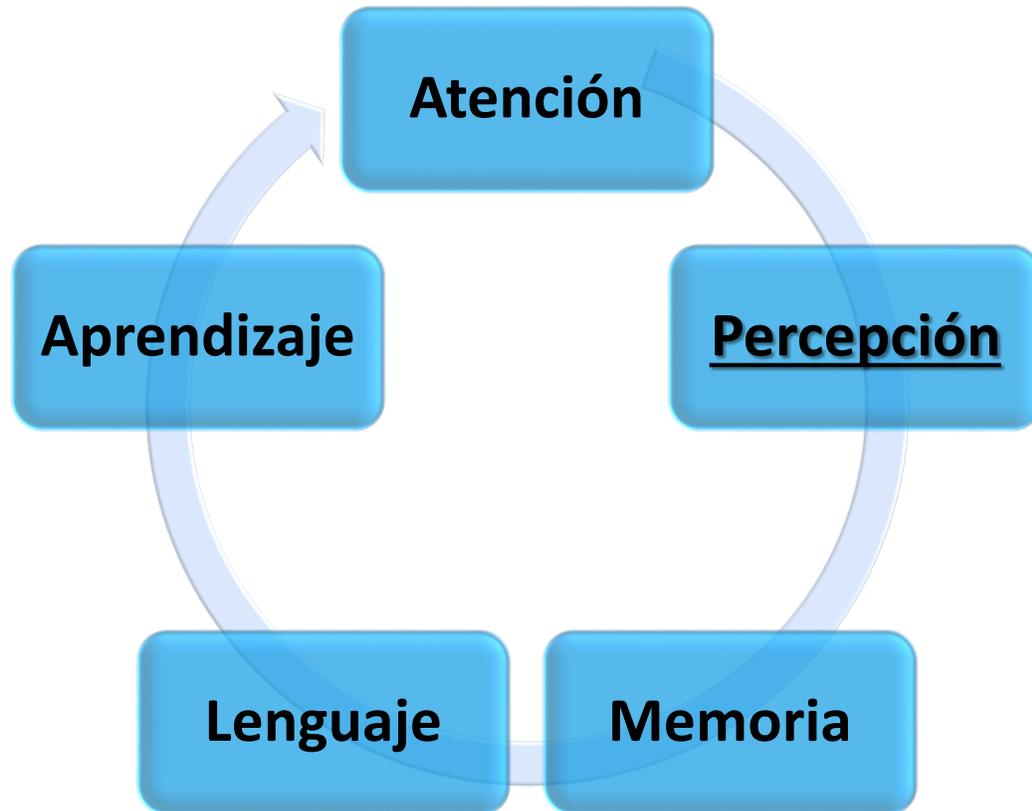
- Funciones del sistema nervioso a través de las cuales obtenemos conciencia de nuestra existencia y la del mundo que nos rodea.



ESTRUCTURAS CEREBRALES ASOCIADAS A LOS PROCESOS COGNITIVOS

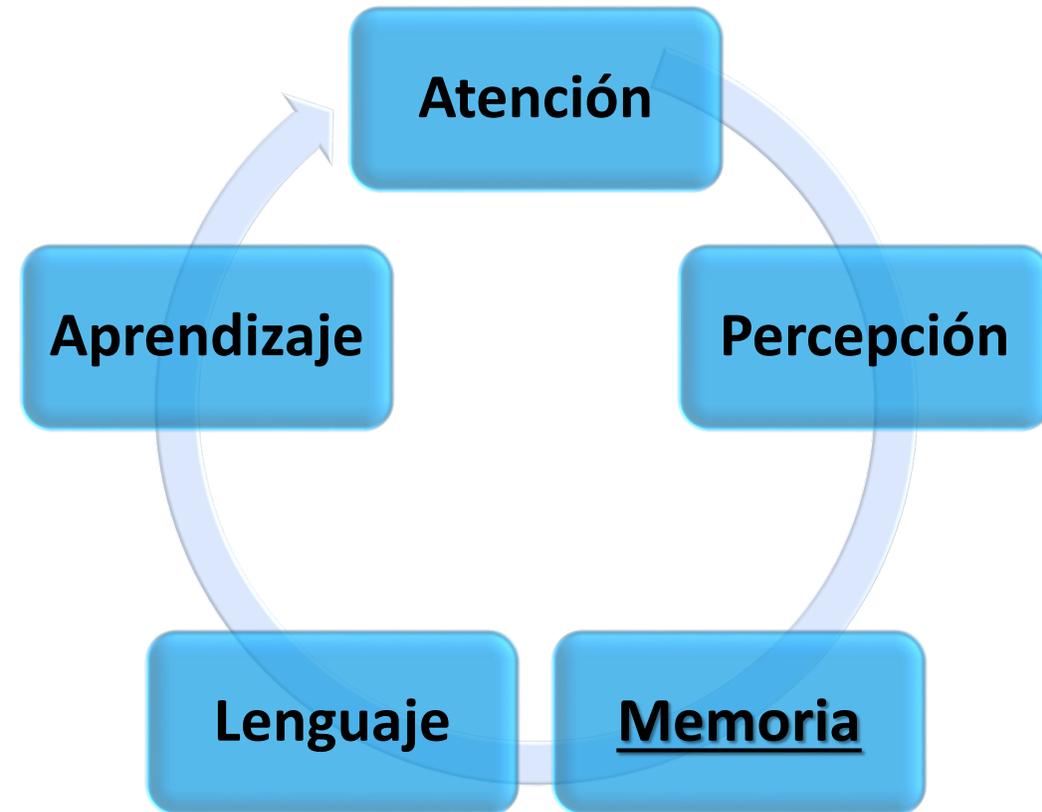
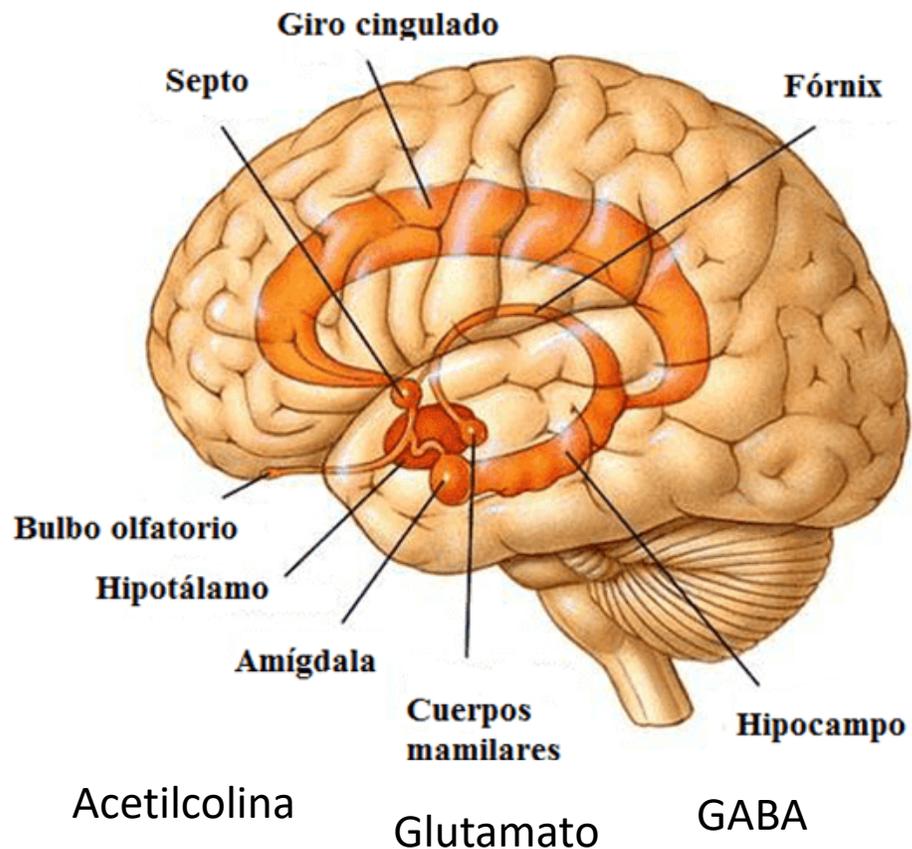


ESTRUCTURAS CEREBRALES ASOCIADAS A LOS PROCESOS COGNITIVOS

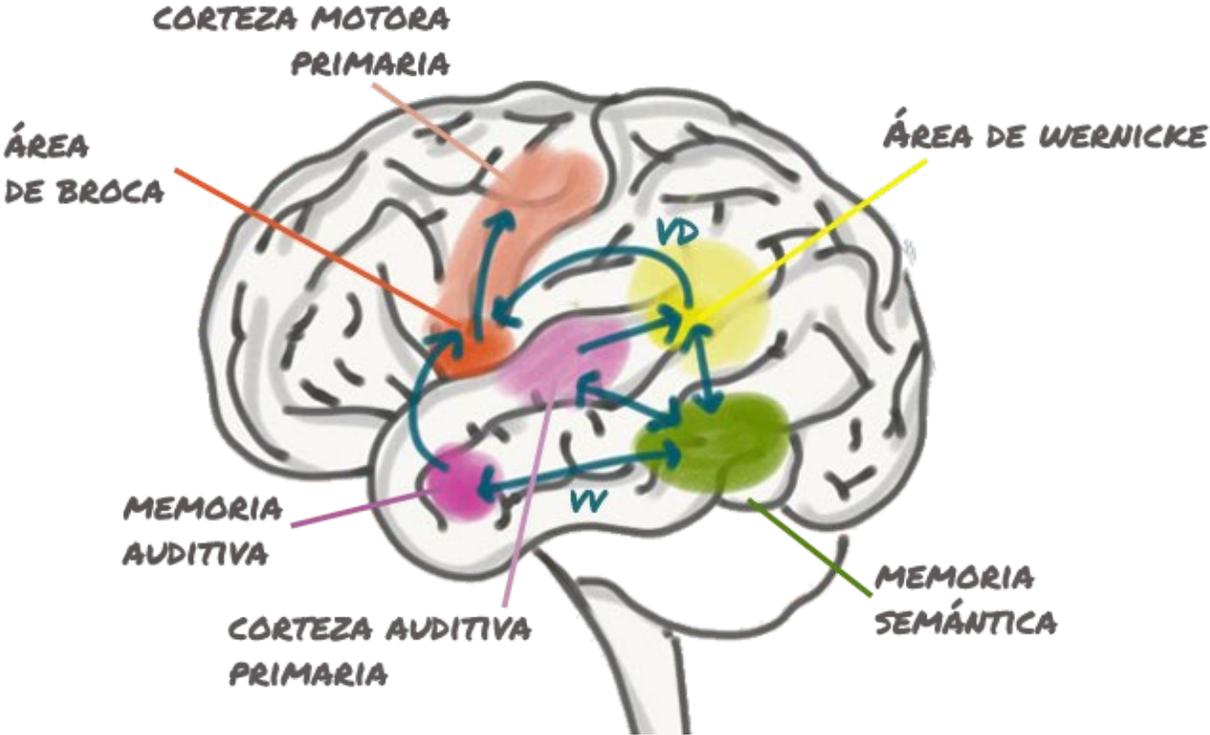
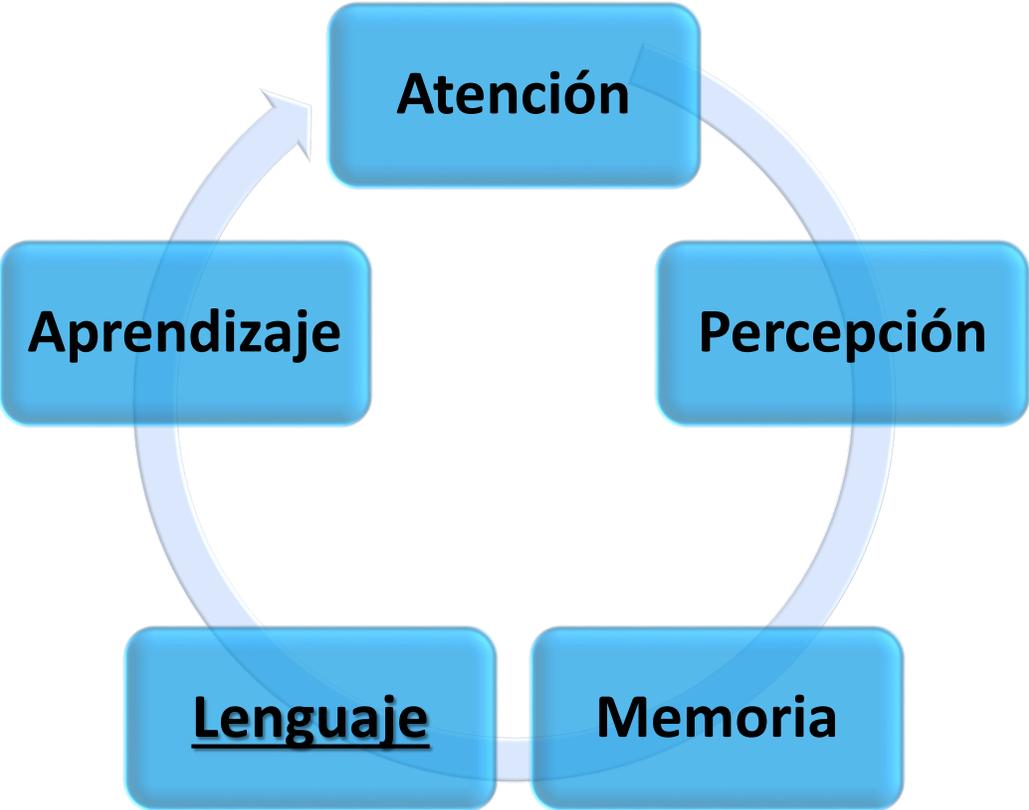


ESTRUCTURAS CEREBRALES ASOCIADAS A LOS PROCESOS COGNITIVOS

Sistema Límbico

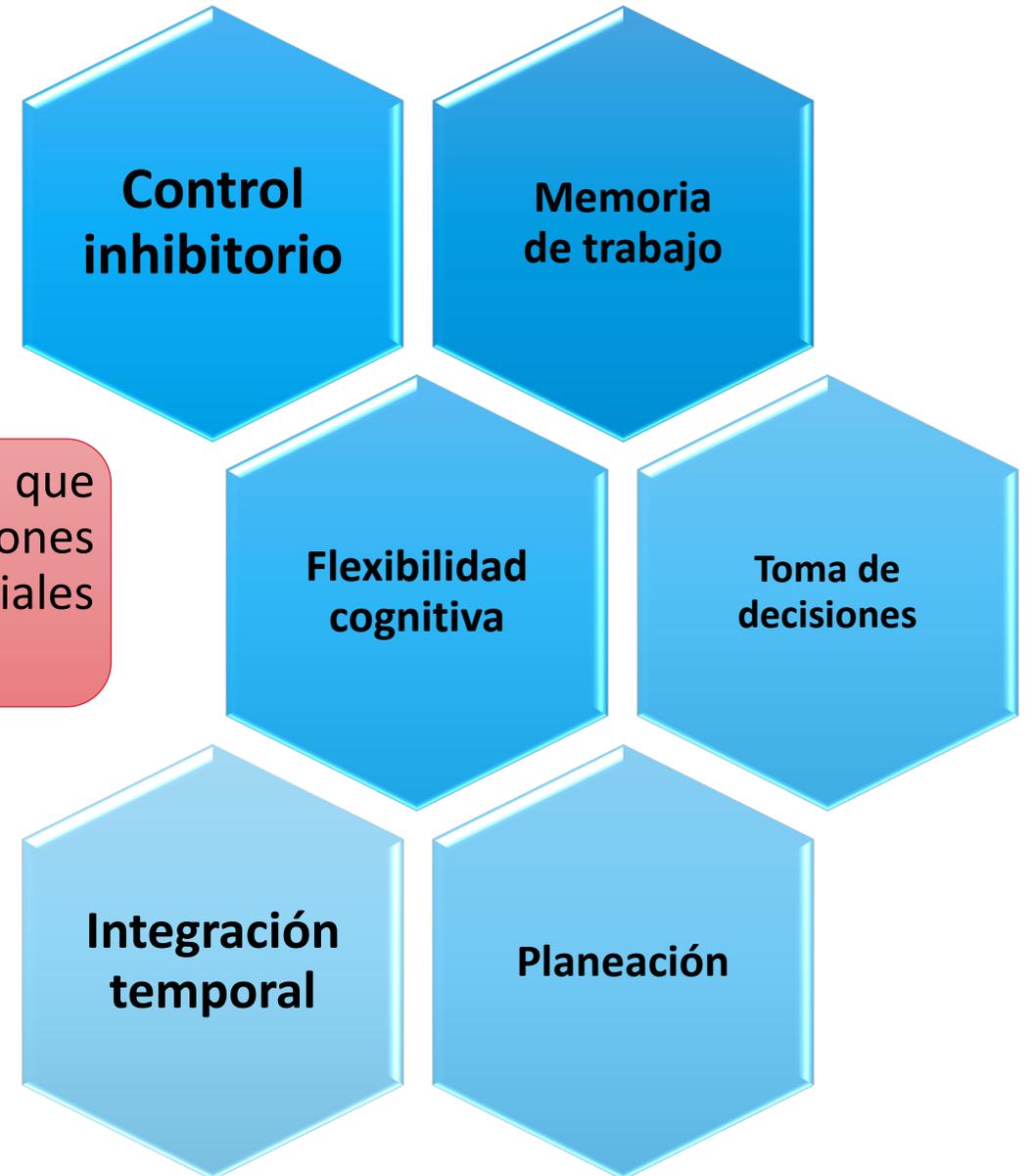


ESTRUCTURAS CEREBRALES ASOCIADAS A LOS PROCESOS COGNITIVOS

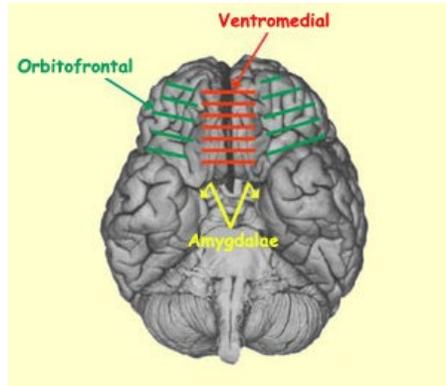


FUNCIONES EJECUTIVAS

Conductas y habilidades cognitivas complejas, que permiten el logro de metas, adaptarse a situaciones novedosas, así como manejar interacciones sociales (Cristofori et al., 2019).



FUNCIONES EJECUTIVAS



Funciones cálidas

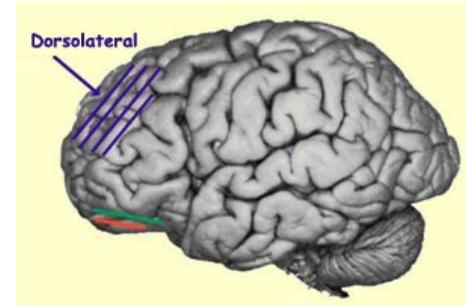
Orbitofrontal y
Ventromedial

Conducta emocional.

Funciones frías

Dorsolateral

Organización temporal,
razonamiento, planeación.



Regiones prefrontales

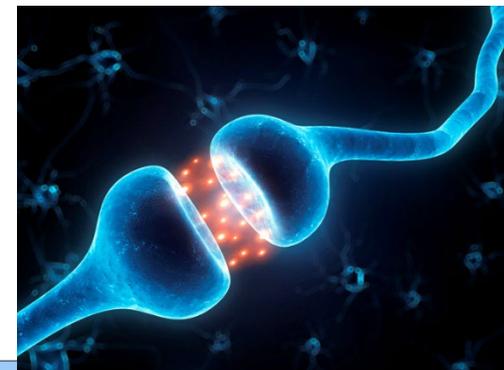
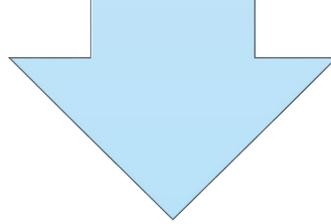


Neurotransmisores

Dopamina
Noradrenalina
Serotonina
Acetilcolina

Plasticidad Cerebral

Procesos dinámicos y adaptativos que subyacen al funcionamiento y desarrollo cerebral

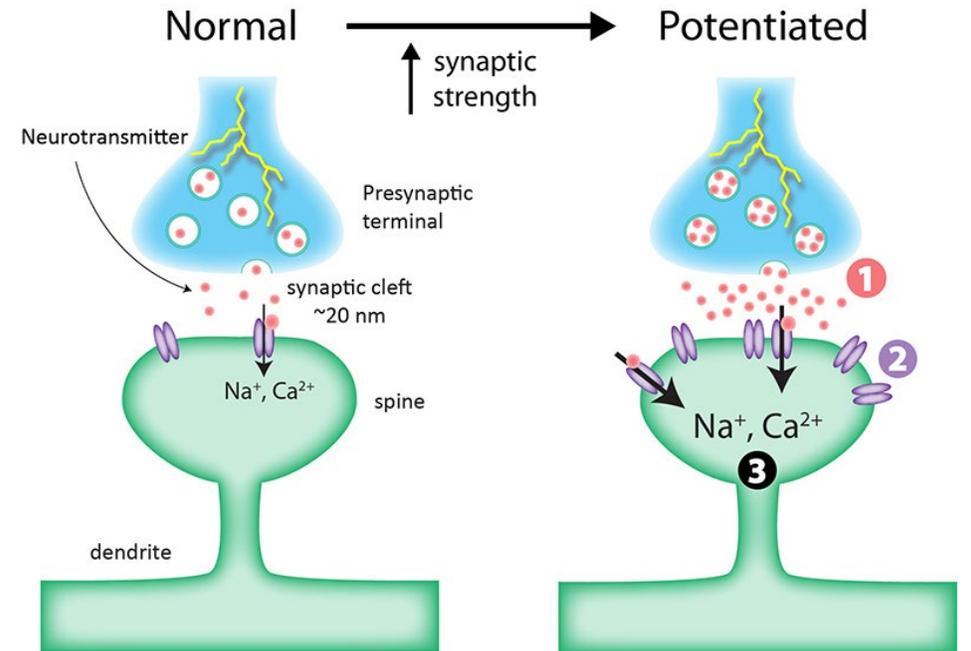


En etapas tempranas, el cerebro presenta una amplia distribución de conexiones, posteriormente:

Se presenta un proceso selectivo y competitivo donde hay un repliegue de algunas conexiones y el mantenimiento de otras, lo que establecerá la estructura y organización del cerebro normal maduro

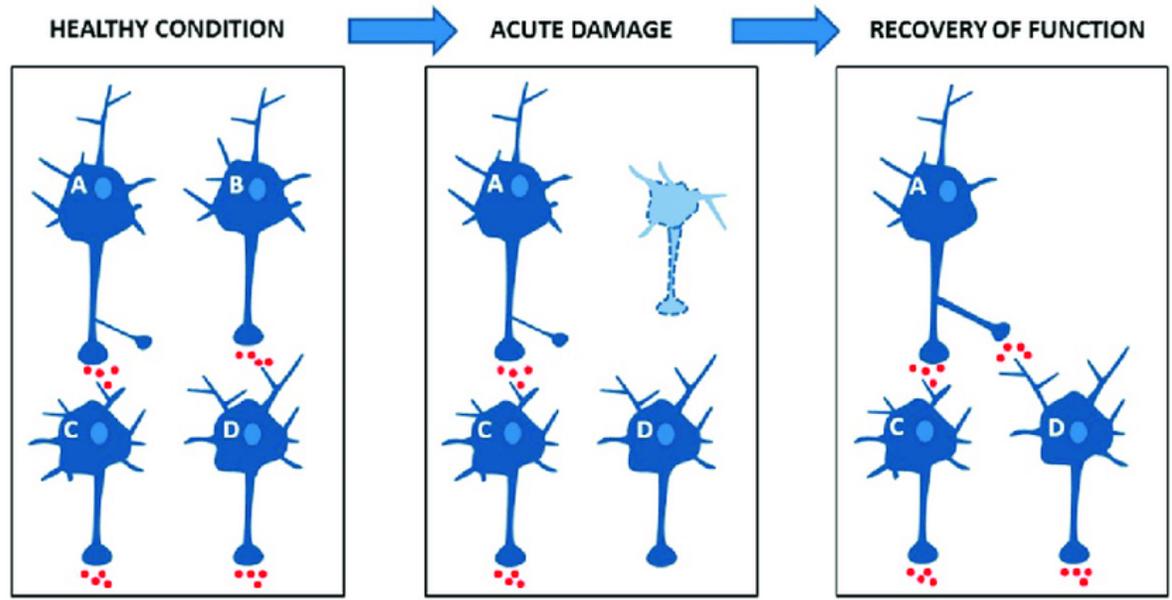
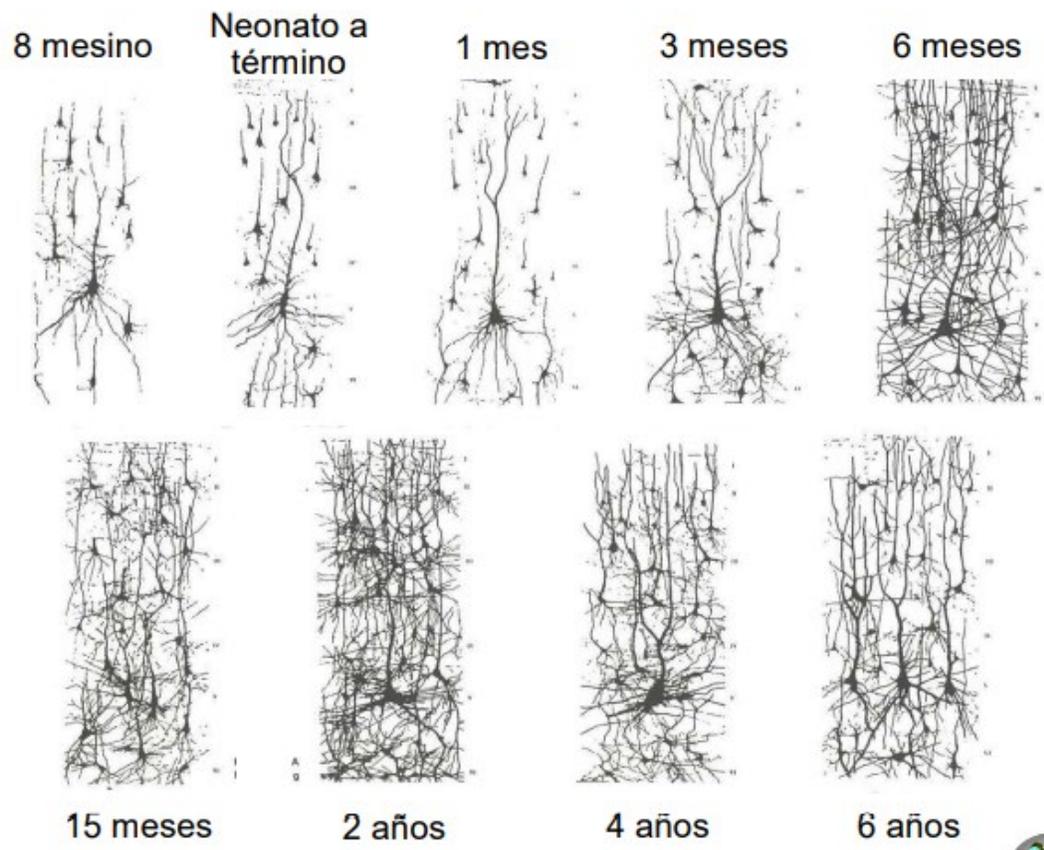
Plasticidad Sináptica

- Fortalecimiento sostenido (*Potenciación a Largo Plazo, LTP*) o disminución persistente (*Depresión a Largo Plazo, LTD*) de la comunicación sináptica posterior a una estimulación intensiva y repetitiva.
- Participación de los receptores NMDA y AMPA (de Glutamato) → Principalmente estudiada en el hipocampo.
- Procesos relevantes para la **memoria** y el **aprendizaje**.



Ejemplos de Plasticidad

Córtex motor humano: zona de la pierna



En un proceso de recuperación.

Como parte del desarrollo.



*ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE BASADAS EN
LAS NEUROCIENCIAS*

Estrategias de Aprendizaje basadas en las Neurociencias

El papel de las emociones y la motivación



El papel de las funciones ejecutivas



El papel de la experiencia multisensorial



El papel de la repetición



Relevancia de los hábitos saludables

El papel de las emociones y la motivación

Emoción extrema
(uno de los factores)
Un recuerdo vívido de:

Situación peligrosa →
Evitar situaciones
similares

Situación gratificante →
Obtener recompensas
futuras

Ej. Trastorno por Estrés Postraumático

Ej. Adicciones



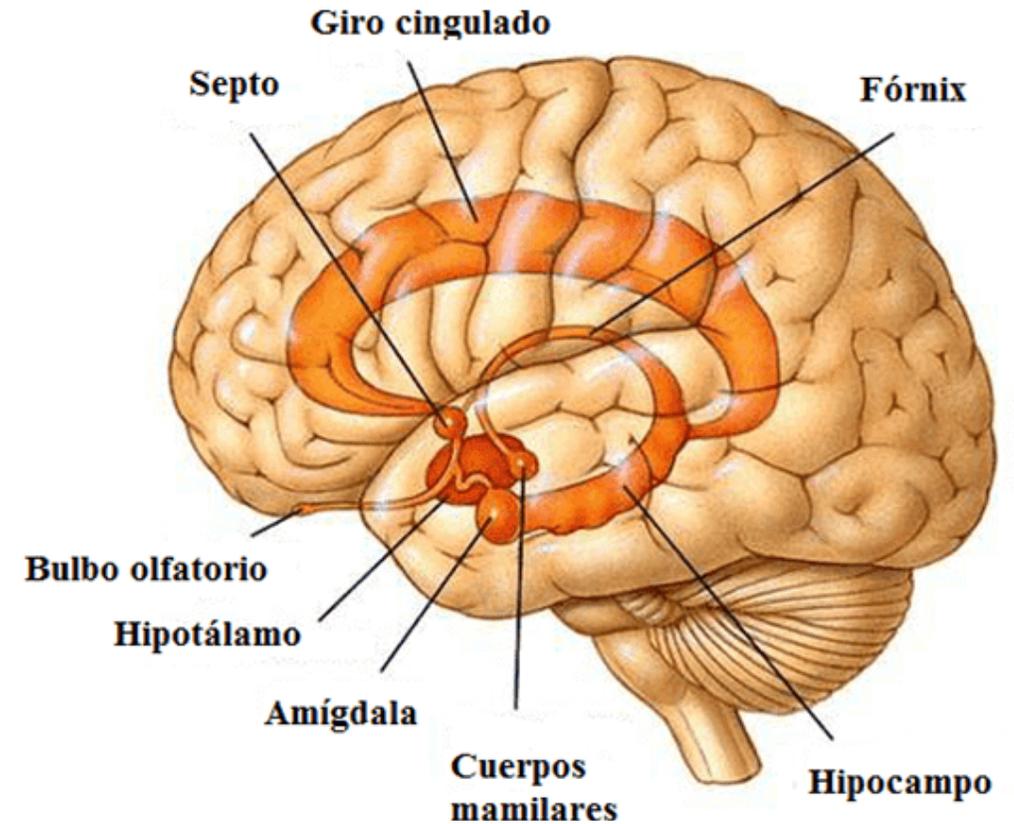
El papel de las emociones y la motivación

Emoción extrema

(uno de los factores)

Un recuerdo vívido de:

Situación gratificante →
Obtener recompensas
futuras



El papel de las funciones ejecutivas



10 Executive Functioning Skills for Success

www.thepathway2success.com

Planning

Organization

Task Initiation

Flexibility

Attention

Self-Control

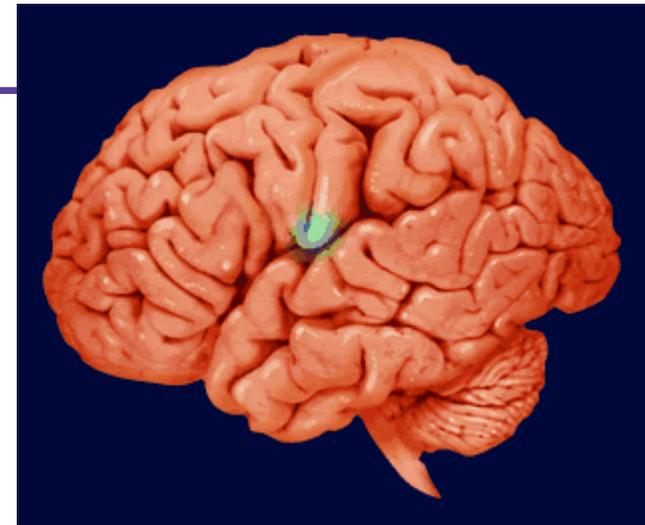
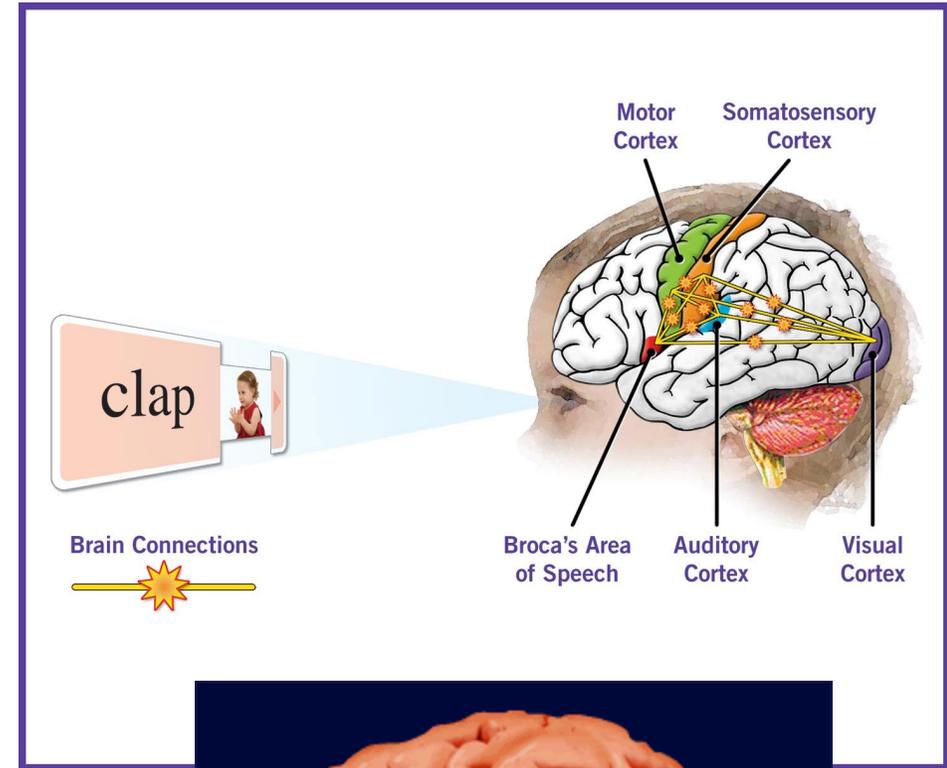
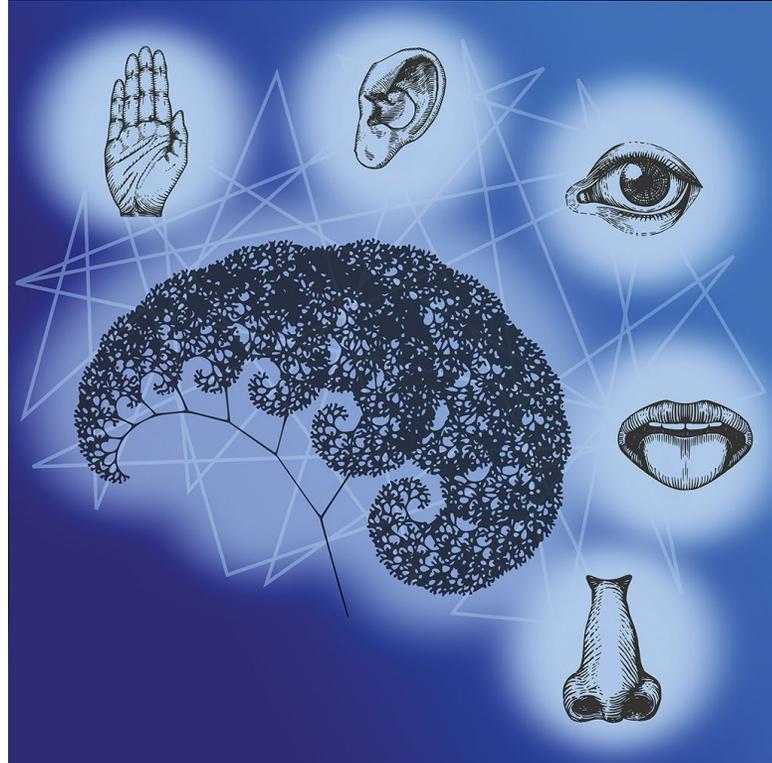
Metacognition

Working Memory

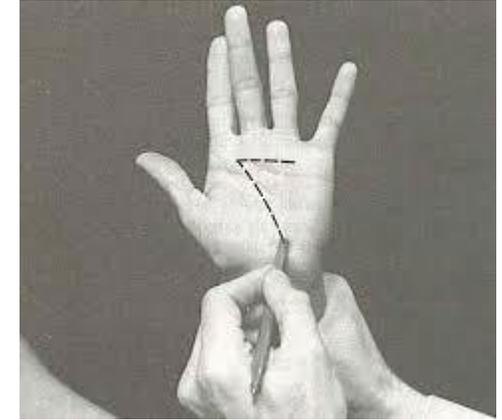
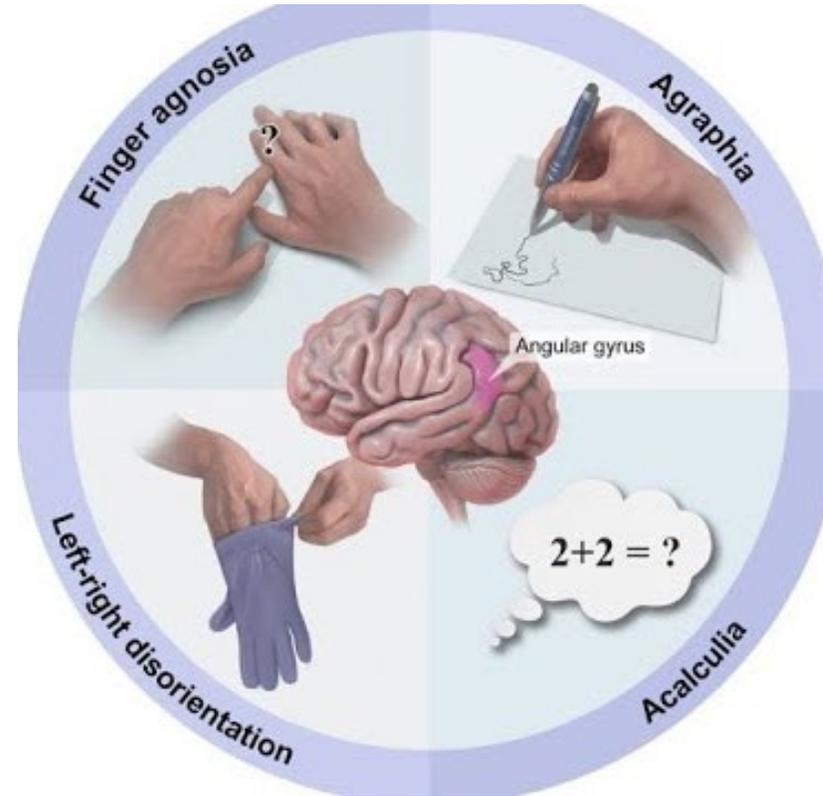
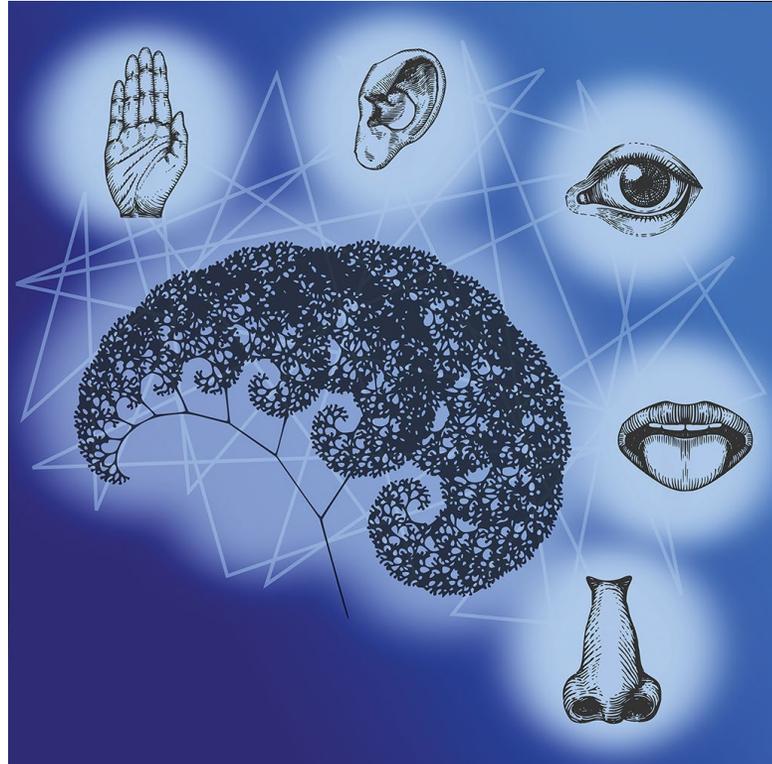
Time Management

Perseverance

El papel de la experiencia multisensorial

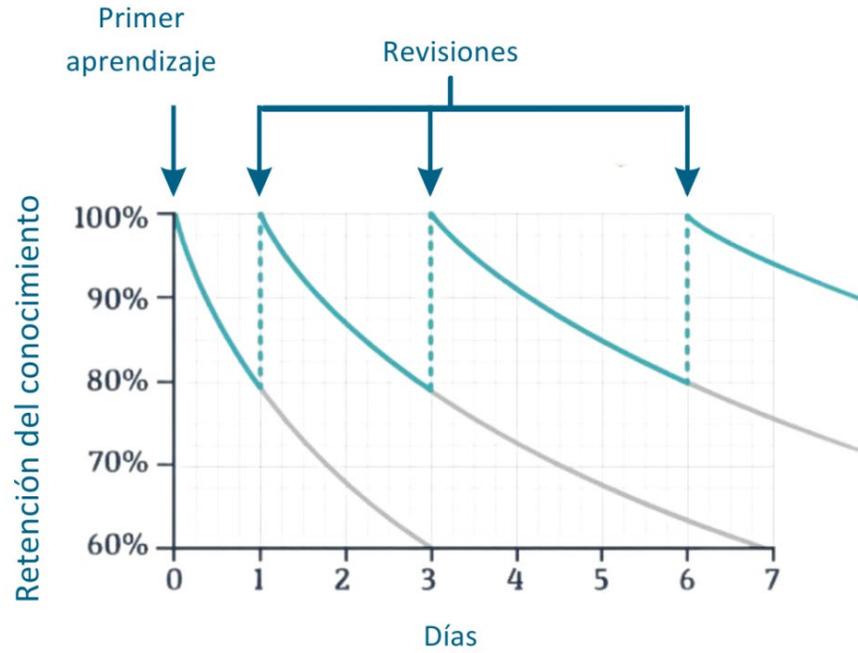


El papel de la experiencia multisensorial

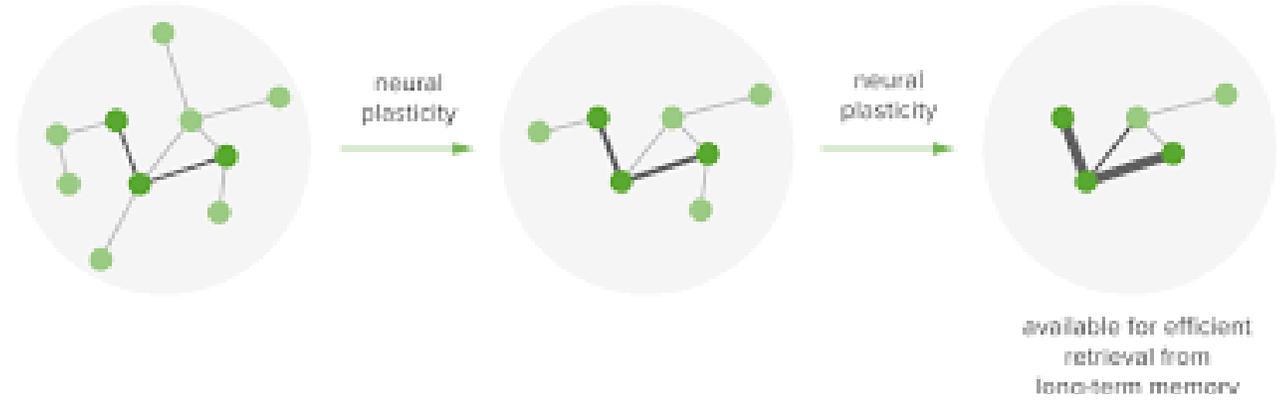


Ej. Síndrome de Gerstmann

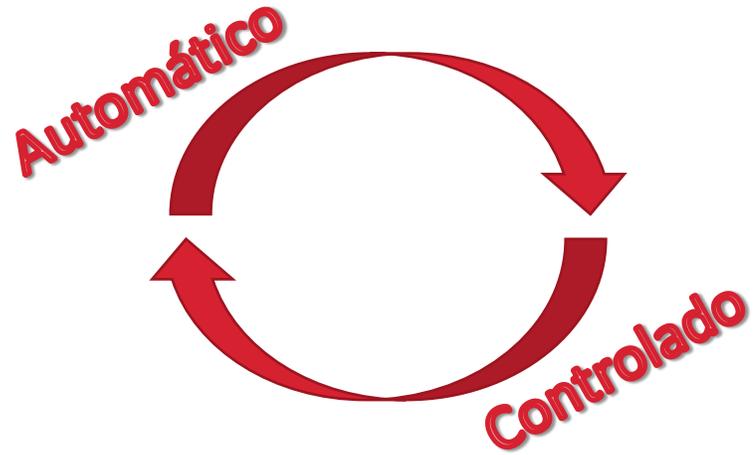
El papel de la repetición



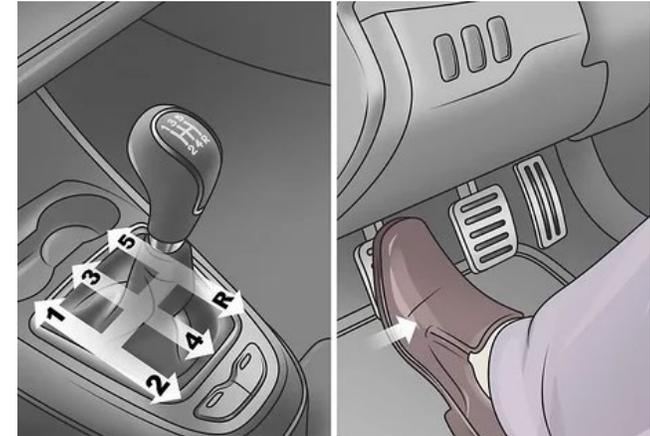
Repetición
espaciada



El papel de la repetición



Aprendizaje de una tarea → Procesos voluntarios → Automatización → Menor uso de recursos cognitivos



automatic processes

vs.

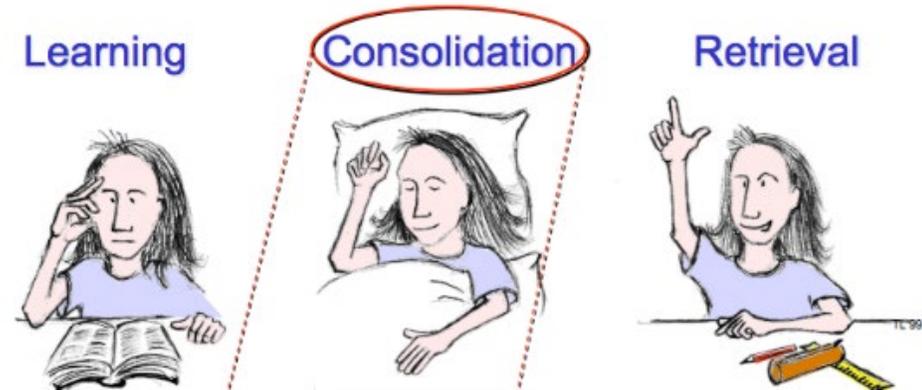


controlled processes



Relevancia de los hábitos saludables

Higiene del sueño



Cuando tienes que estudiar pero recuerdas que dormir mejora el proceso de aprendizaje



La cama solo para dormir



Siesta de menos de 20 min



Evita pantallas



Evita El Alcohol



Actividades relajantes



Entorno adecuado



No hacer ejercicios intensos en las noches



Cenas Ligeras



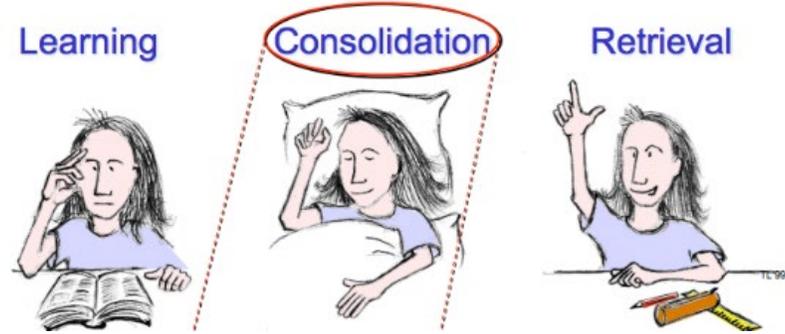
Rutinas nocturnas



Levantarse a la misma hora

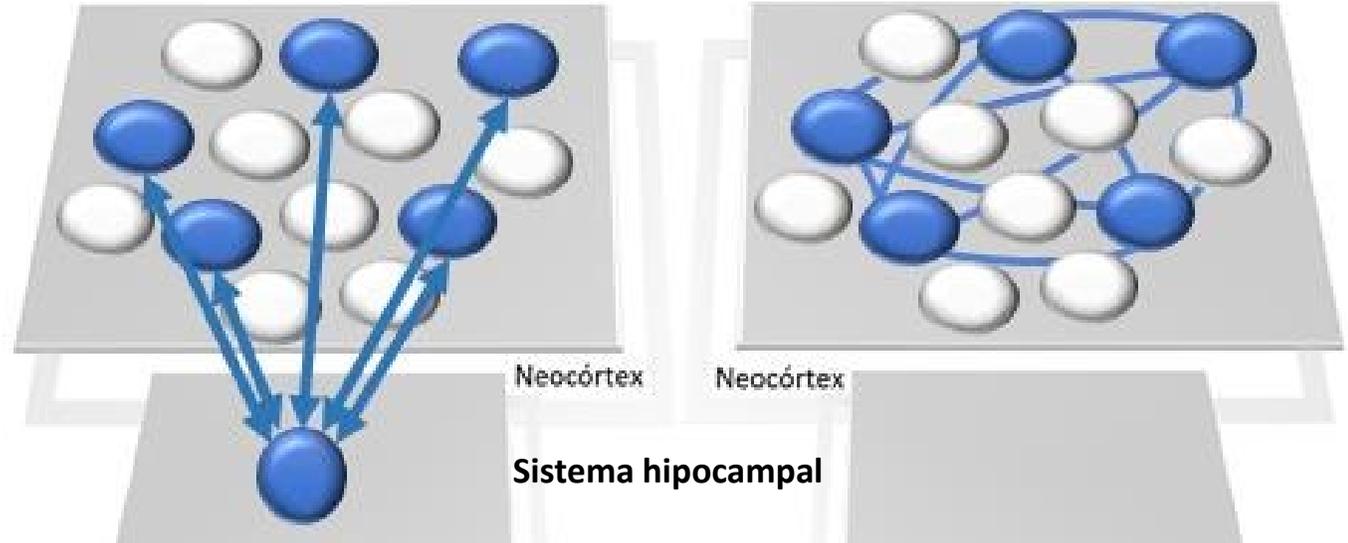
Relevancia de los hábitos saludables

Higiene del sueño



Nueva Información

Información Consolidada



-  La cama solo para dormir
-  Siesta de menos de 20 min
-  Evita pantallas
-  Evita El Alcohol
-  Actividades relajantes
-  Entorno adecuado
-  No hacer ejercicios intensos en las noches
-  Cenas Ligeras
-  Rutinas nocturnas
-  Levantarse a la misma hora

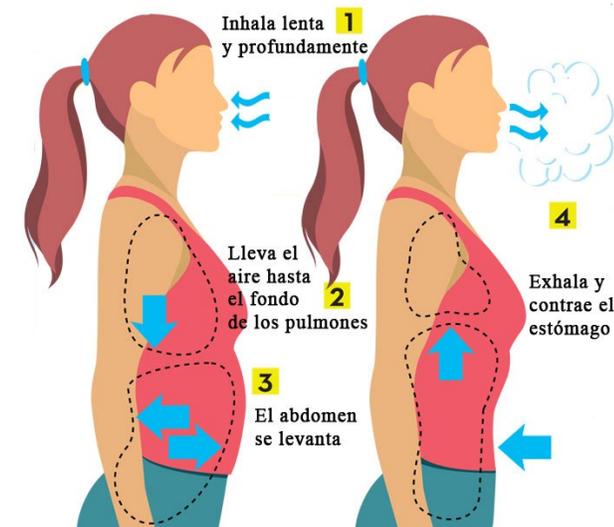
Relevancia de los hábitos saludables

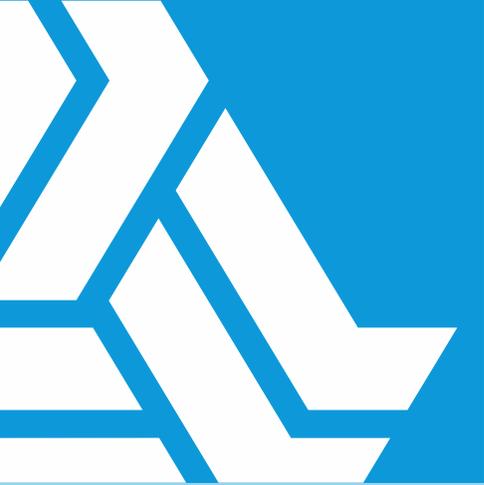
Hábitos alimenticios:
comer despacio, a
horas fijas, dieta
adecuada, hidratación

Ejercicio físico y
reposo (círculo
“virtuoso”)



designed by freepik.com





CONCLUSIONES



Conclusiones sobre los Aportes de las Neurociencias al Aprendizaje

¿Cómo se puede entender lo que son las neurociencias en el contexto de la enseñanza?



¿Por qué es importante que los docentes conozcan sobre las aportaciones de las neurociencias al aprendizaje?



¿Qué es a lo que nos invita usted a reflexionar sobre el aprendizaje?



¿Cuáles son los frutos que se esperan al trabajar con las neurociencias en el aprendizaje?

Referencias:

- Kandel, E.R., Schwartz, J.H. & Jessell, T.M. (2001). *Principios de Neurociencia*. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana.
- Mitra, M. (2023). Neuroscience and its Applications. *Neurology & Neurotherapy Open Access Journal*, 8(1), 000175.
<https://doi.org/10.23880/nnoaj-16000175>
- Purves, D. et al. (2018). *Neuroscience*. USA: Oxford University Press.
- Sandoval, A. (2015). *Sistema Nervioso Humano*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Benjamín Franklin No. 45
Col. Condesa, Alc. Cuauhtémoc
Ciudad de México. CP 06140

800 LA SALLE (5272 553)
(52) 55 5278 9500

lasalle.mx

Integrante de:



Profesionales con **Valor** /

¡Gracias!

