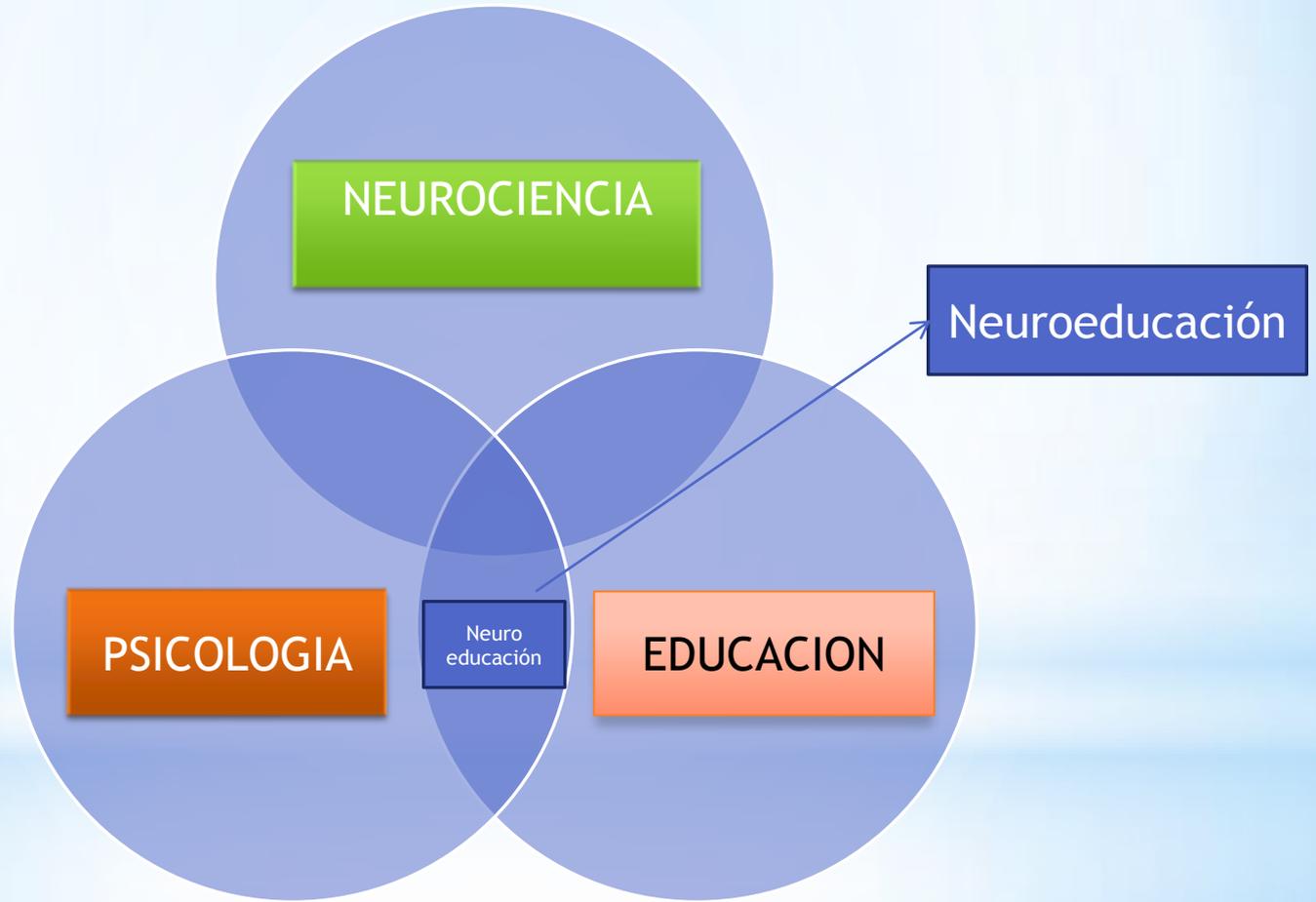


# \* NEUROEDUCACIÓN



Elaborado por: Eliana Rodríguez

# \* Neurociencia y Educación



# \* ¿Qué es la neuroeducación?

- ✓ para crear **nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje.**
- ✓ Conocer de manera más amplia al **cerebro -cómo es, cómo aprende, cómo procesa, registra, conserva y evoca una información, entre otras cosas-** para que a partir de este conocimiento pueda mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje que se dan en el aula.
- ✓ Nos acerca a las más recientes investigaciones sobre el **cerebro y el funcionamiento de los circuitos nerviosos involucrados con las matemáticas, la lectura, la música y el arte,** permitiendo que los educadores tengan una base más sólida para innovar su propuesta educativa.

# \*¿Hacia dónde vamos?

A la **resignificación del aprendizaje** y de todos sus conexos.

A la **innovación** de los sistemas educativos.

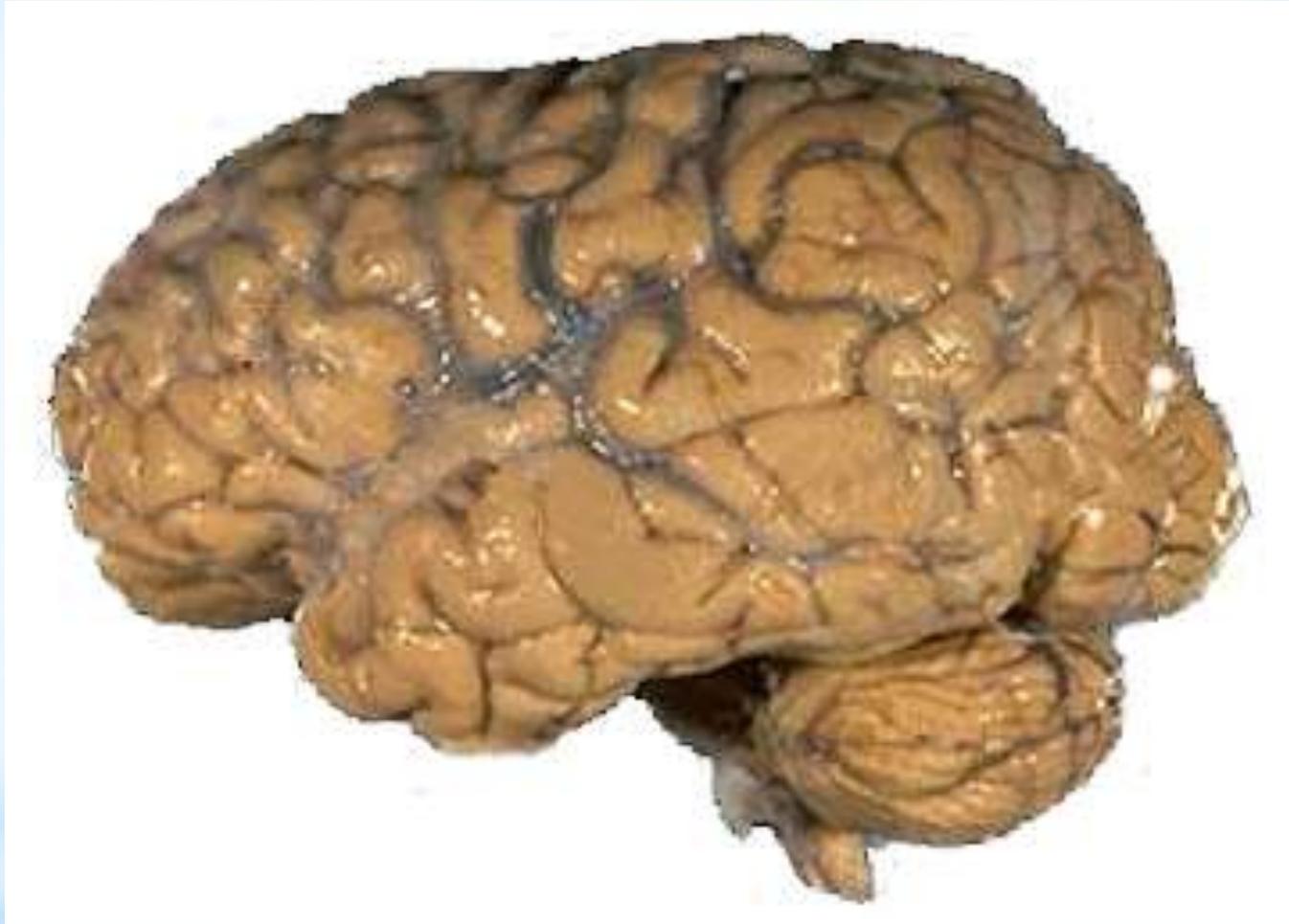
A la **calidad** de la educación y del educador.

**La transformación de la educación en pro del desarrollo humano.**

Es el **educador la clave** para la calidad de la educación.

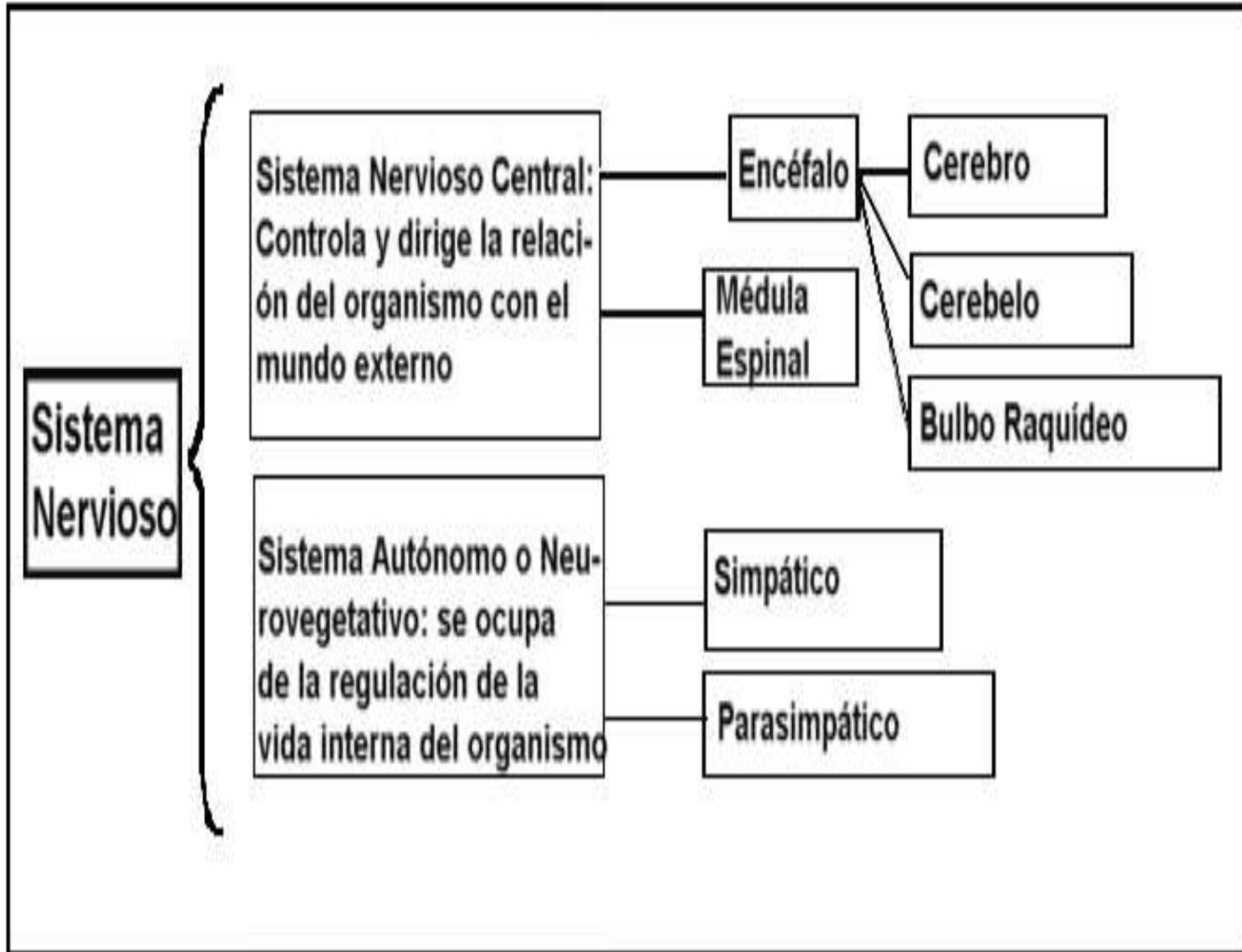
La educación tiene un  
impacto trascendental  
en la vida de un ser  
humano y por ello los  
sistemas educativos  
están en proceso de  
transformación.

**\* ¿Cómo podrá el educador transformar sino conoce qué es lo que será transformado?**



En **el cerebro** encontramos la respuesta para la transformación y es en él donde ocurrirá la transformación: en el cerebro del maestro y en el cerebro del alumno.

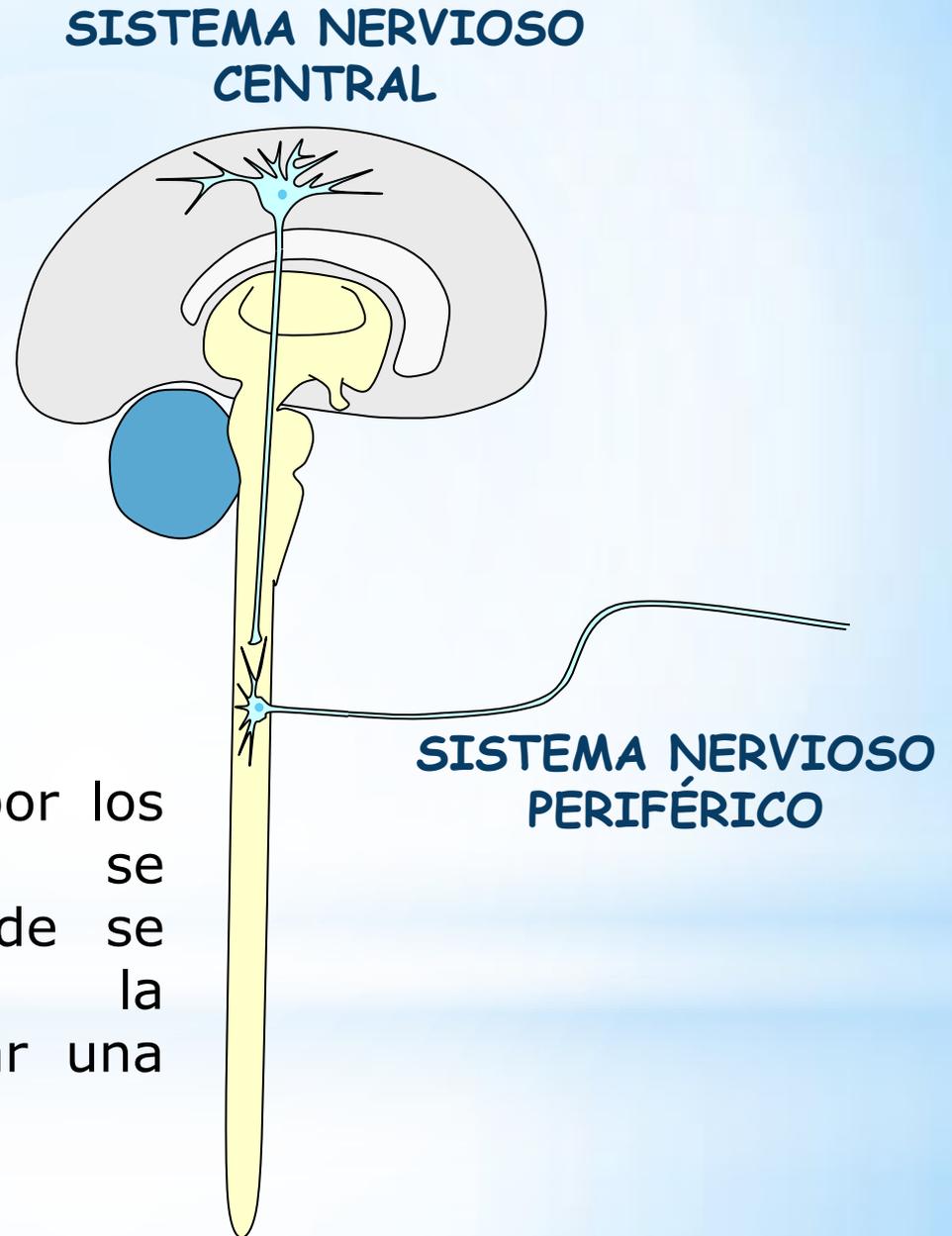
# \* DIVISION DEL SNC



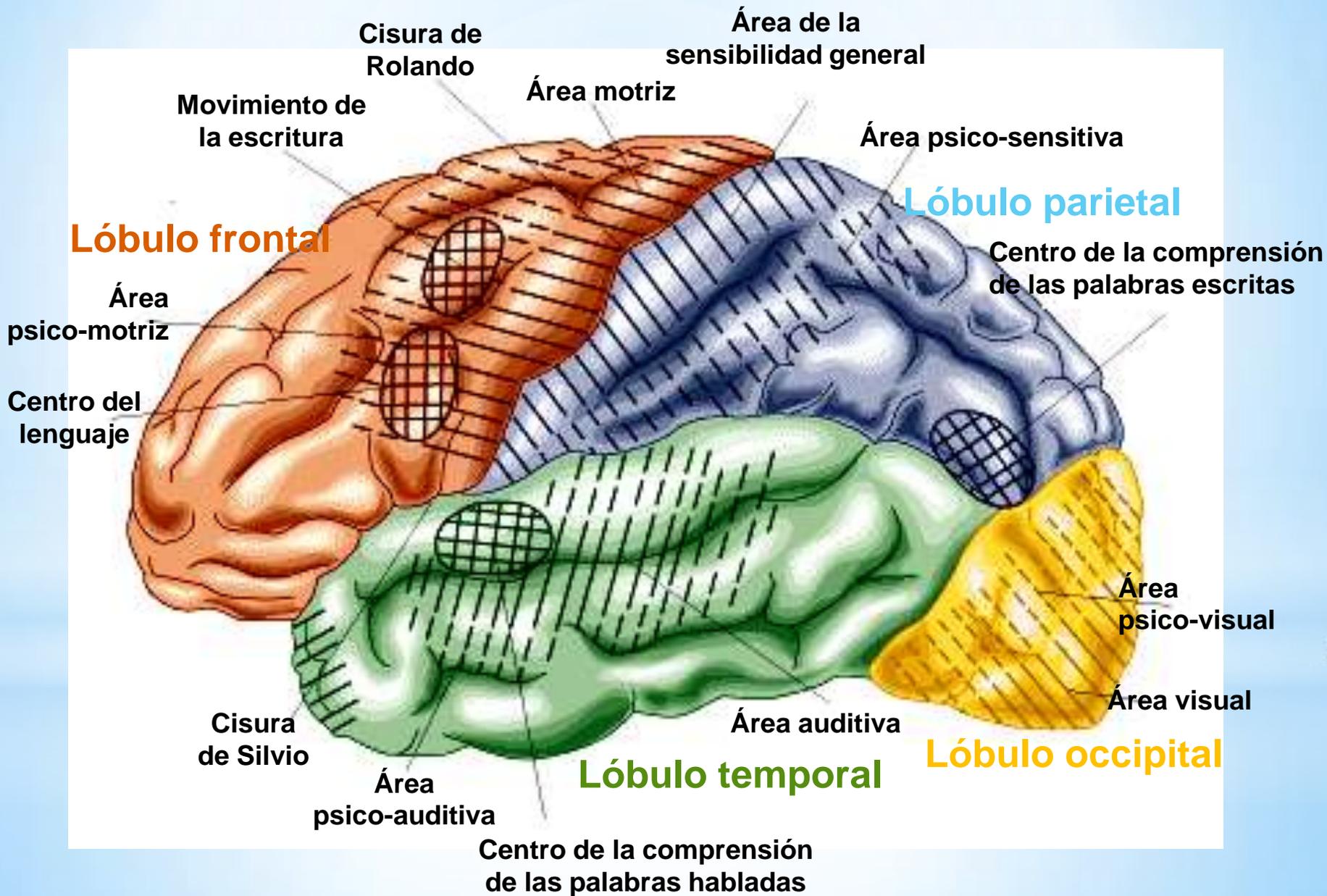
El Sistema Nervioso Central está formado por el **encéfalo** y la **médula espinal**.

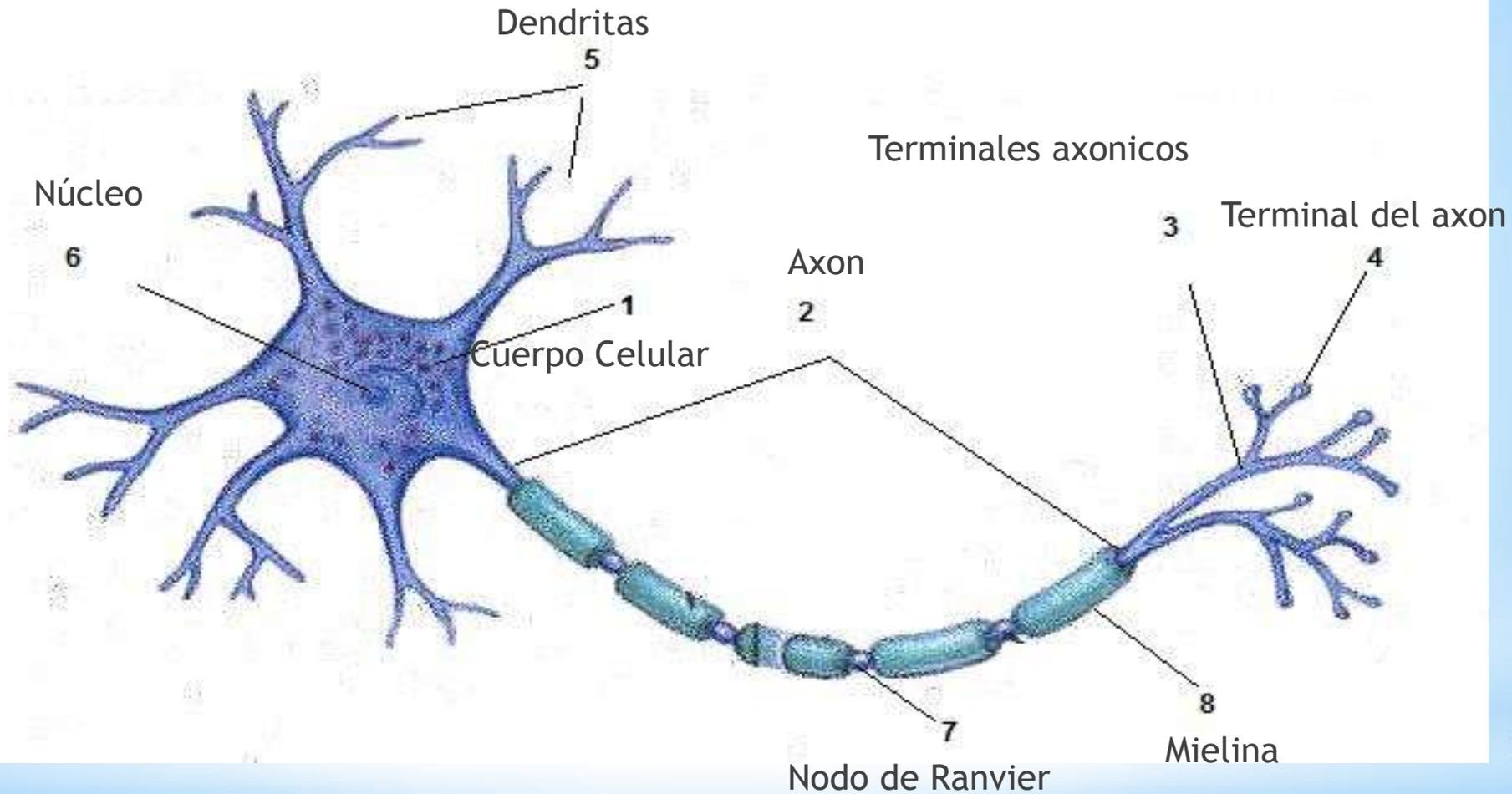
El Sistema Nervioso Periférico está formado por los nervios, ganglios y **receptores** especializados.

Los estímulos recibidos por los receptores del **SNP**, se transmiten al **SNC** donde se registra y procesa la información, para generar una respuesta adecuada.



# Centros nerviosos del cerebro





**La neurona** es la unidad básica del sistema nervioso, es una célula muy especializada incapaz de reproducirse..



**\* APORTES DE LA  
NEUROCIENCIAS EN LA  
EDUCACION**

# \* ERRADICAR LOS NEUROMITOS

- ✓ **Las personas de los 40 en adelante** ya no pueden aprender o, al menos, les cuesta mucho trabajo.
- ✓ No es cierto que usemos sólo el 10% de nuestra capacidad, ni que la música de Mozart haga más inteligentes a los bebés.
- ✓ Proponer clases para los **hemisferios** derecho e izquierdo por separado.
- ✓ **Los cerebros (encéfalos) son como ordenadores.**
- ✓ **El cerebro adulto no cambia.**

# \* Necesitamos saber :

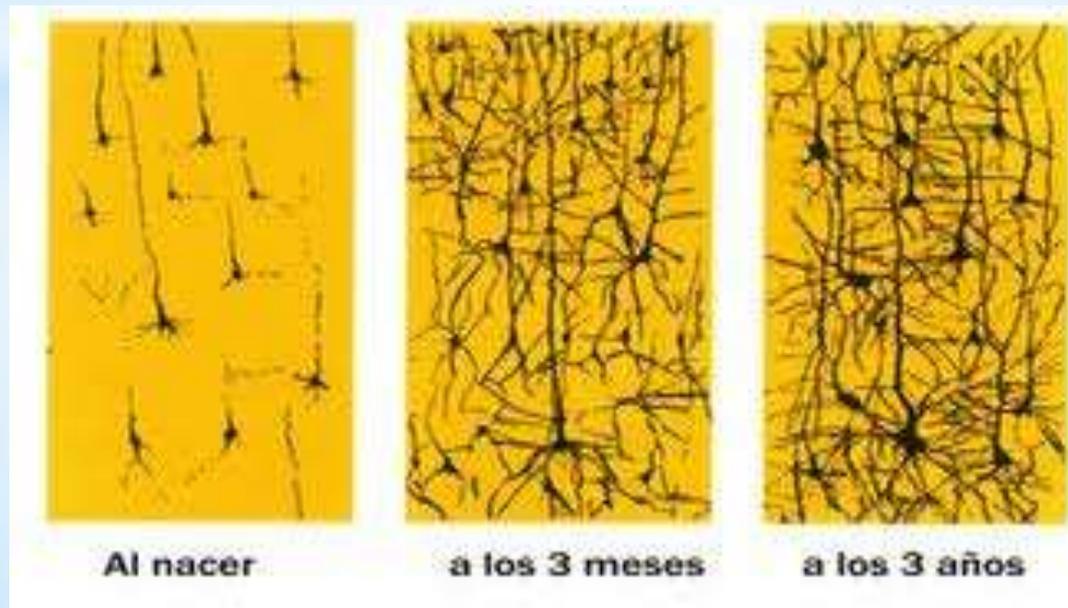
- \* Qué ocurre?
- \* Cómo ocurre?
- \* Cuáles son los mecanismos neurofisiológicos involucrados en la Construcción del Conocimiento?

# \* El aprendizaje visto desde el Cerebro

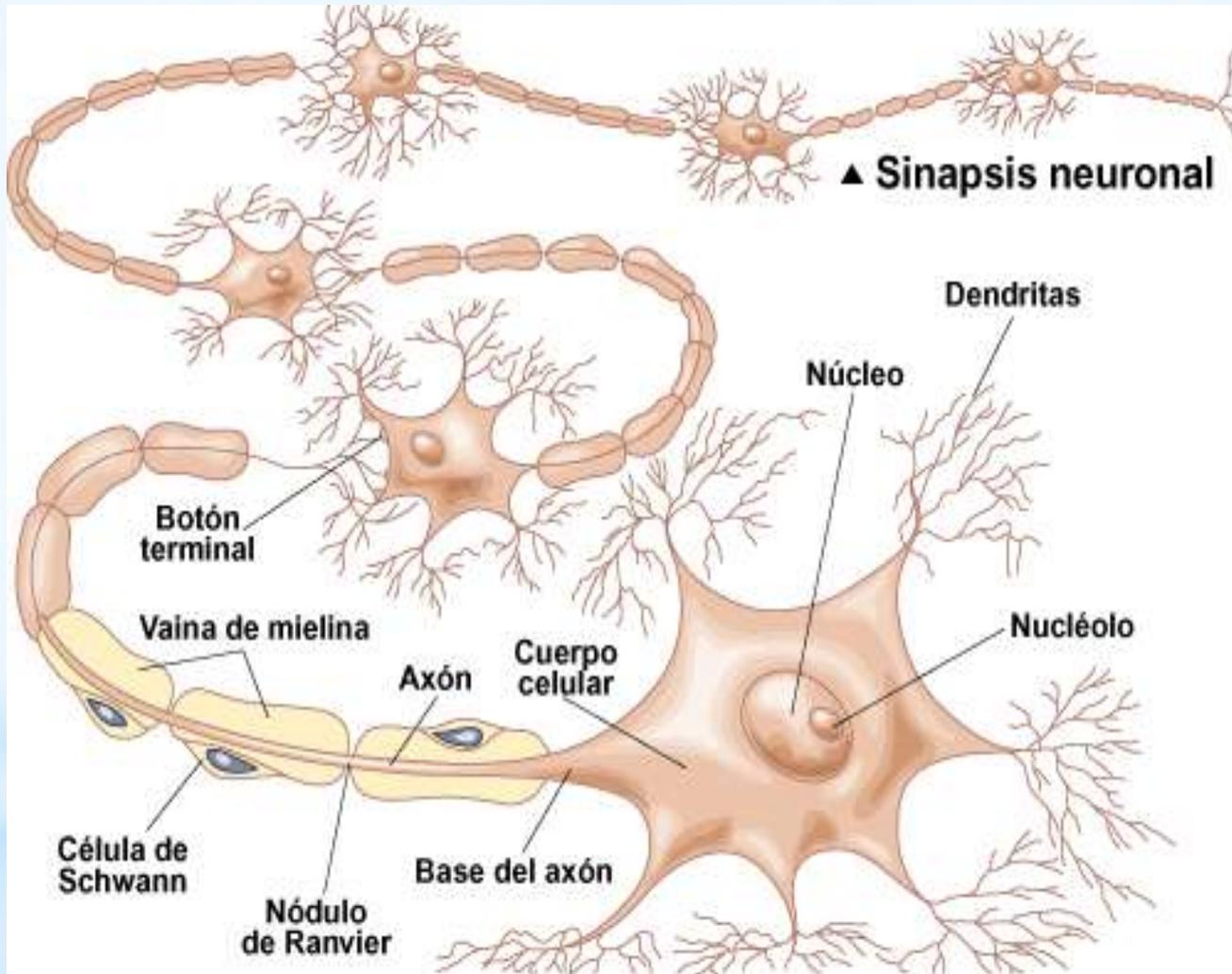
**El cerebro** es el único órgano con la capacidad de aprender y a la vez enseñarse a sí mismo.

Con **aprox.100 mil millones** de células nerviosas llamadas neuronas, forman un "cableado".

Las experiencias juegan un rol fundamental.



# \* Sinapsis

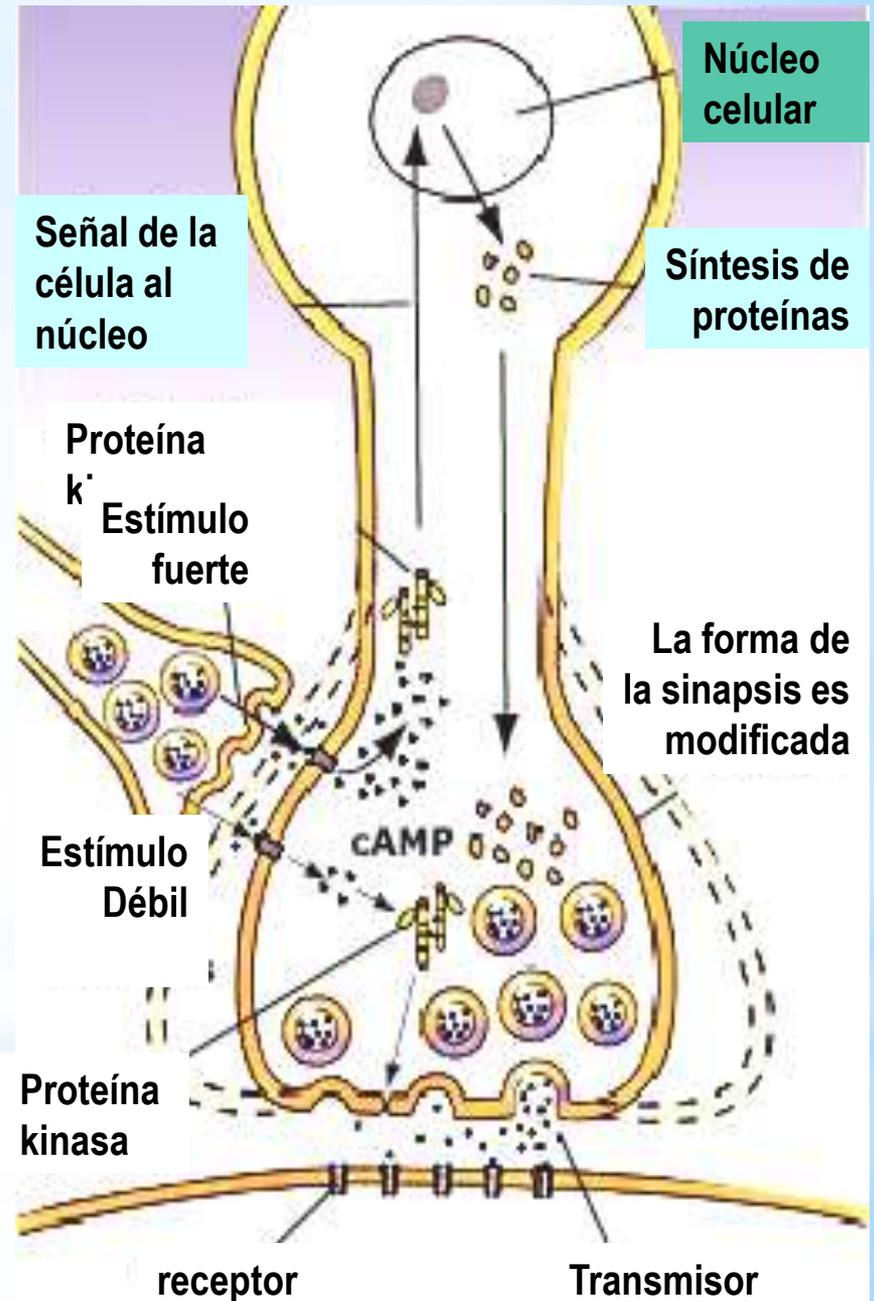


La sinapsis, permite que el cerebro aprenda

# Eric Kandel

(Premio Nobel de Medicina 2000)

Demostro con una aplysia, una "babosa de mar" que el aprendizaje conlleva a un gran cambio a nivel celular en el individuo.



Frente a los aportes de las Neurociencias que pueden ser considerados en el campo educativo, se hace necesaria la **reestructuración de la práctica pedagógica** si queremos vincular **aprendizaje y cerebro.**

# \* ¿Cómo aprende el cerebro humano?

- ✓ En el proceso de aprendizaje esta involucrado **el cerebro, el cuerpo y el entorno.**
- ✓ El cerebro es único e irrepetible es poderoso en captar **el aprendizaje** de diferentes maneras, por **diferentes vías** pues está naturalmente diseñado para aprender.
- ✓ Si el educador conoce cómo aprende el cerebro, y cuáles son las influencias del entorno que pueden mejorar o perjudicar este aprendizaje, **su planificación o propuesta curricular de aula contemplará diferentes estrategias.**

# \* ¿Cómo activamos al cerebro para que aprenda?

- ✓ El juego.
- ✓ La novedad.
- ✓ De patrones.
- ✓ Aprende mejor en grupo y en sociedad.
- ✓ Las emociones matizan el funcionamiento del cerebro.
- ✓ Con el movimiento y el ejercicio físico.
- ✓ Desde diferentes vías.
- ✓ Con diferentes estilos.

# \* ¿Cómo activamos al cerebro para que aprenda?

- ✓ El desarrollo del cerebro está bajo influencias genéticas y ambientales.
- ✓ La música y el arte ejercen influencia en el cerebro
- ✓ La capacidad del cerebro para guardar información es ilimitada y maleable.
- ✓ El sueño es esencial para el aprendizaje.
- ✓ El cerebro establece una ruta para el aprendizaje. Aprende con la práctica y cuando relacionamos el nuevo conocimiento con lo ya aprendido.
- ✓ El proceso de desarrollo cerebral es gradual y por ello las propuestas de aprendizaje deben ir de lo más simple y concreto a lo más abstracto y complejo.

# ALUMNOS FELICES APRENDEN MEJOR



\* **Activando el cerebro  
para que aprenda**

# \* El juego estrategia neuroeducativa por excelencia



# El movimiento

Es una herramienta de desarrollo de las estructuras cerebrales

## Ámbitos motores

- \* Esquema corporal.
- \* Coordinación dinámica global.
- \* Estructuración espacial-temporal.
- \* Equilibrio.
- \* Coordinación visomotora.
- \* Flexibilidad y resistencia muscular.



# Habilidades cognitivas involucradas en los ejercicios Psicomotrices y neuromotores

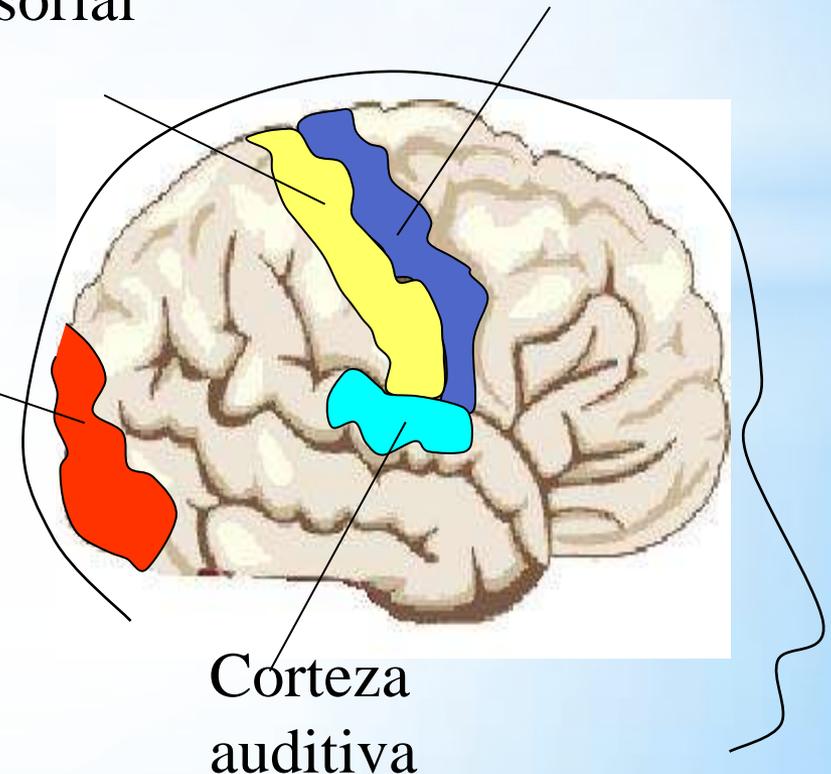
- \* Atención
- \* Memoria
- \* Procesamiento de información
- \* Control voluntario del movimiento
- \* Toma de decisiones
- \* Anticipación
- \* Planeamiento
- \* Ejecución

## Corteza Motora

Corteza somatosensorial

Corteza Motor

Corteza visual



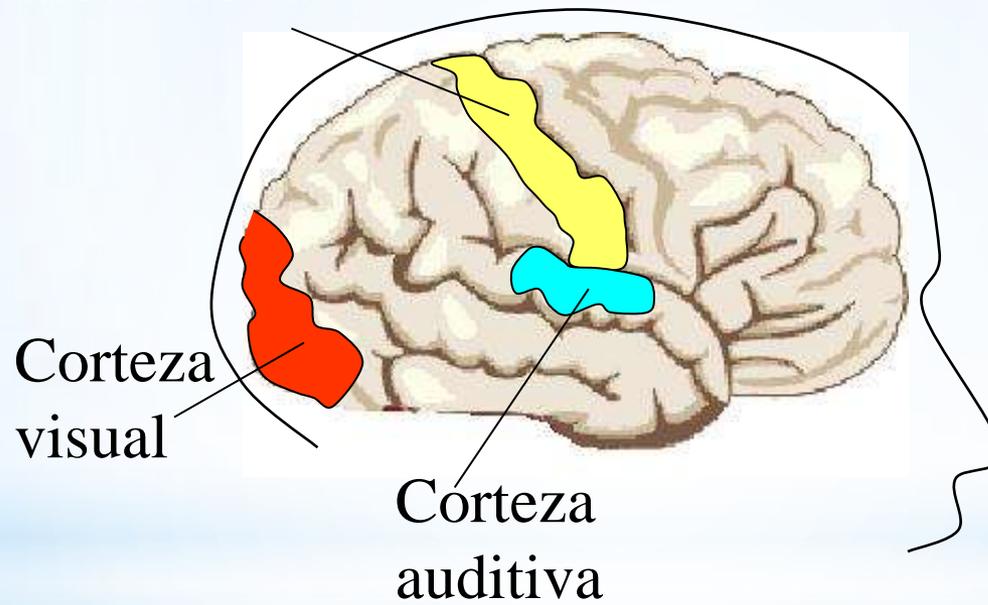
Corteza auditiva

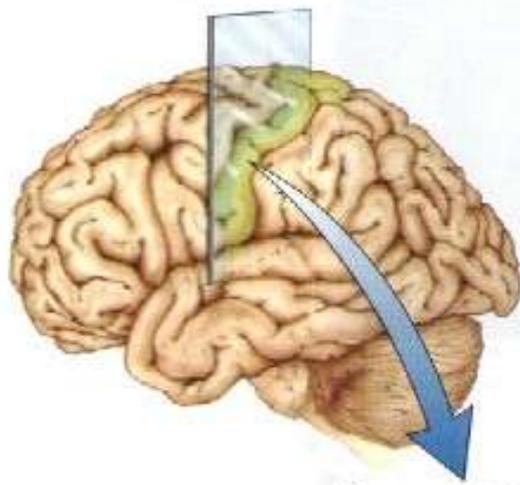
# \* Desde la información sensorial hasta el pensamiento

- ✓ Todos los sistemas sensoriales juegan un papel importante en el desarrollo del pensamiento.
- ✓ Es necesario la manipulación para poder identificar propiedades y generar ideas.
- ✓ Entre los aprendizajes que se pueden lograr con la manipulación de los materiales están los conceptos de peso, medida, forma, tamaño, largo, corto, igual o diferente, el desarrollo de la motricidad gruesa y fina.

# Corteza Somatosensorial

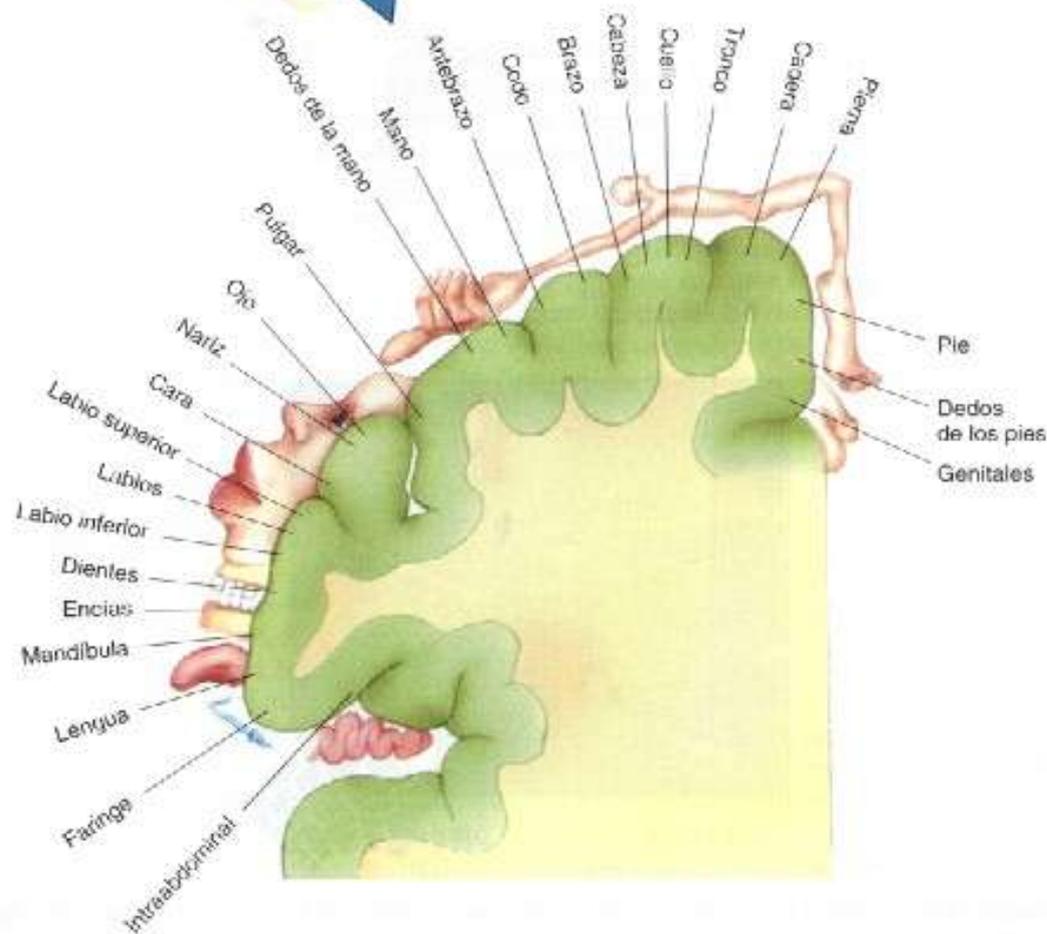
Corteza somatosensorial



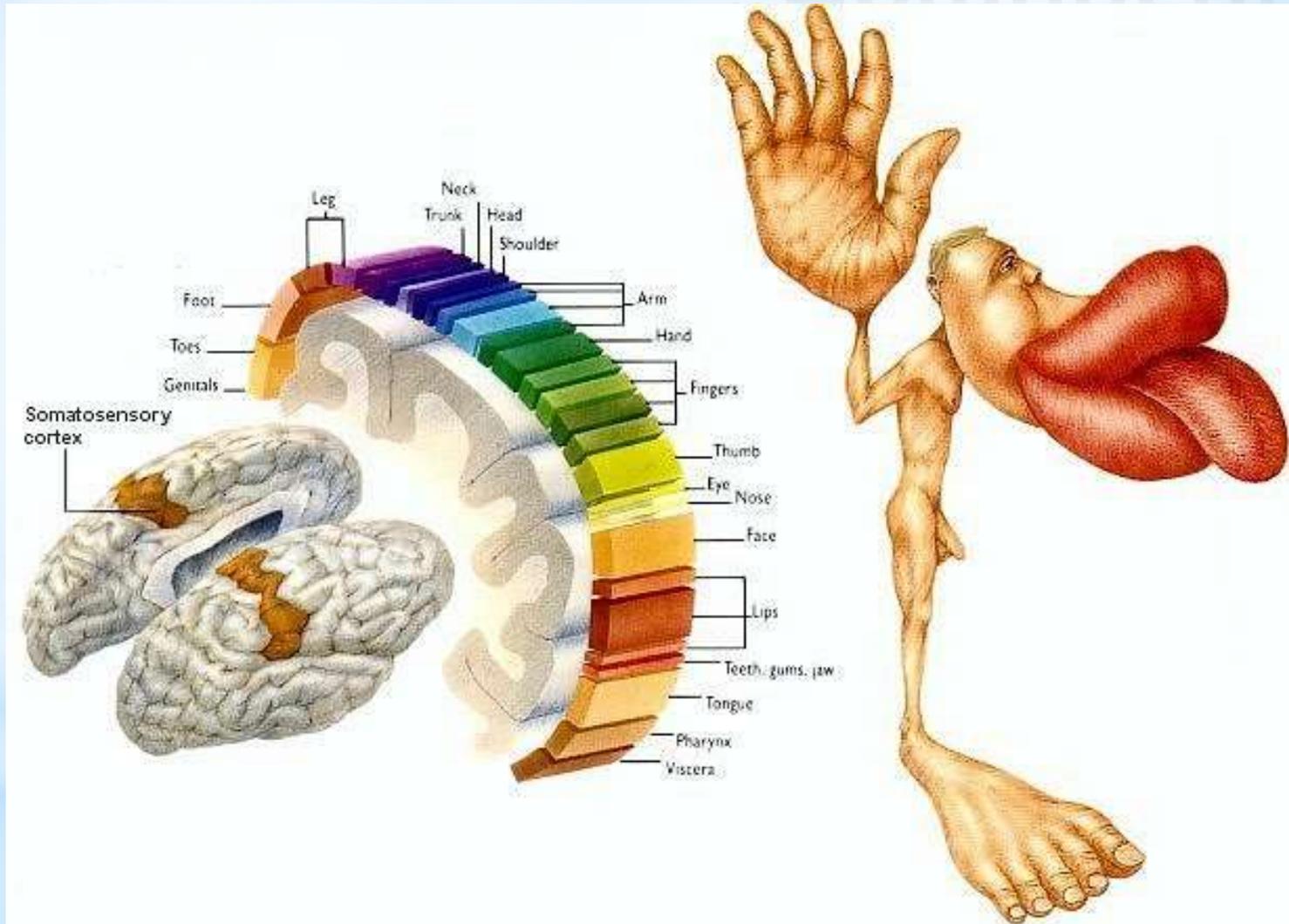


## Corteza Somatosensorial

Las sensaciones térmicas, táctiles y propioceptivas son percibidas por esta área del Cerebro



# \*Homunculus



El cerebro que hace es el cerebro que aprende

# \* ¿Cómo las artes activan el cerebro?

Permiten conectar diferentes formas de pensamiento, diferentes formas de inteligencias y pensamiento creativo así como elevar la autoestima.

La enseñanza y práctica de las artes integra ambos tipos de pensamiento:

- El racional, analítico (HI)
- El emocional, holístico (HD)

**El Pensamiento artístico:** integra aspectos cognitivos de alto nivel como otros de orden emocional y subjetivo.

# \* Eisner señala que las artes enseñan a:

- ✓ La solución creativa de problemas.
- ✓ Expresión personal creativa.
- ✓ Preparación para el mundo laboral.
- ✓ Las artes y el desarrollo cognitivo.
- ✓ Las artes para mejorar el rendimiento escolar.
- ✓ Artes integradas ( a otras áreas)



Los estudiantes a través de actividades creativas adquieren flexibilidad y libertad para expresar sus ideas, además pueden trabajar manera individual y en grupo, socializando.

## \* Dibujar:

- Enseña “ver” especializando la percepción visual.
- Genera la capacidad de crear imágenes visuales.
- Desarrolla el juicio crítico.



El dibujo es un modo eficaz para ganar el acceso a las funciones del hemisferio derecho.

# ¿Cómo el entorno modela nuestros cerebros?

Sistemas de aprendizaje del cerebro social: el sistema de neuronas en espejo y la teoría de la mente.

1. El sistema de las **neuronas espejo**:

Sistema Visual: **imitar** expresiones faciales.

Sistema Motor: Se vincula a los movimientos y al comportamiento.

Ambos sistemas- visual y motor – matizados con las emociones permitirá al cerebro establecer relaciones interpersonales, sentir expresar sentimiento y actuar.

2. Sistema denominado la **teoría de la mente**: Permite inferir sobre los sentimientos ajenos y anticipar acciones de los demás personas - **La empatía**.

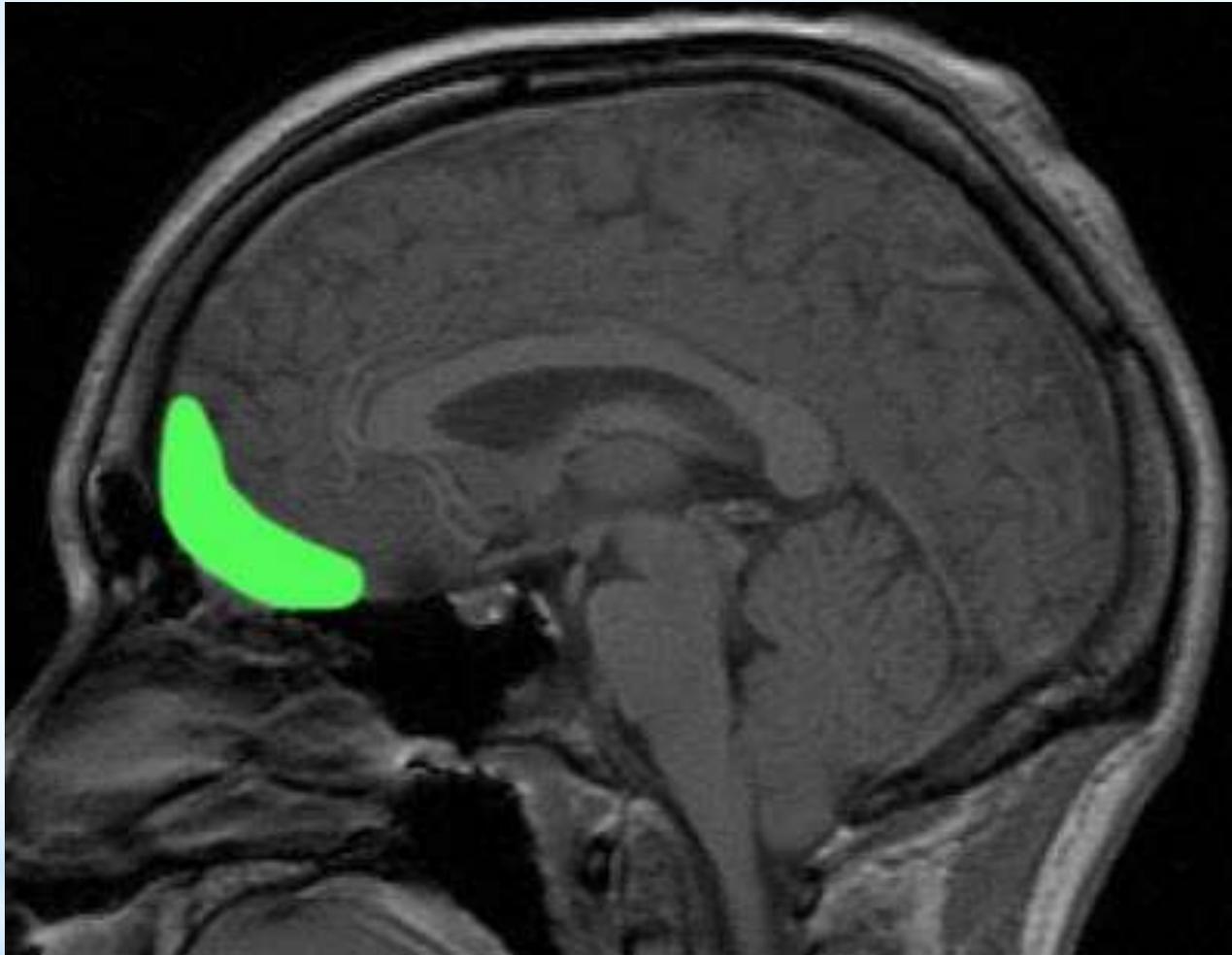
# ¿Por qué son importantes las emociones positivas?

**Daniel Goleman:** “Inteligencia emocional”

Una visión de la naturaleza humana que pasa por alto el poder de las emociones es lamentablemente miope.

Para bien o para mal, la inteligencia puede no tener la menor importancia cuando dominan las emociones.





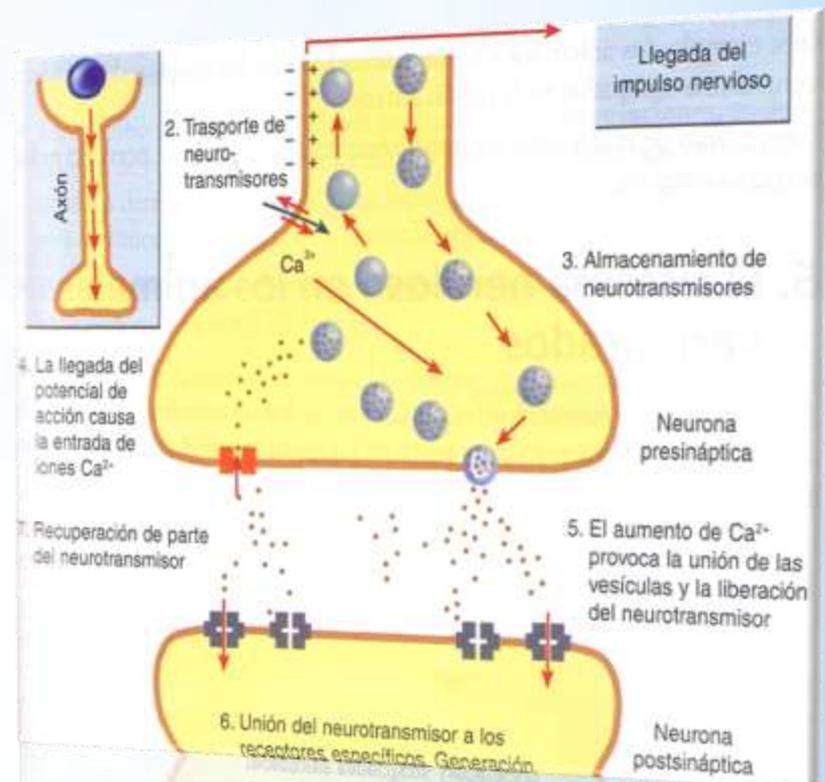
Corteza orbitofrontal, Mielinización y  
Comportamiento

# \* Neurotransmisores y conducta:

- Son sintetizados en el soma de la neurona o en las glándulas.
- Se transmiten en la sinapsis química y transmiten información.
- Son responsables de las conductas.

## Algunos de los transmisores son:

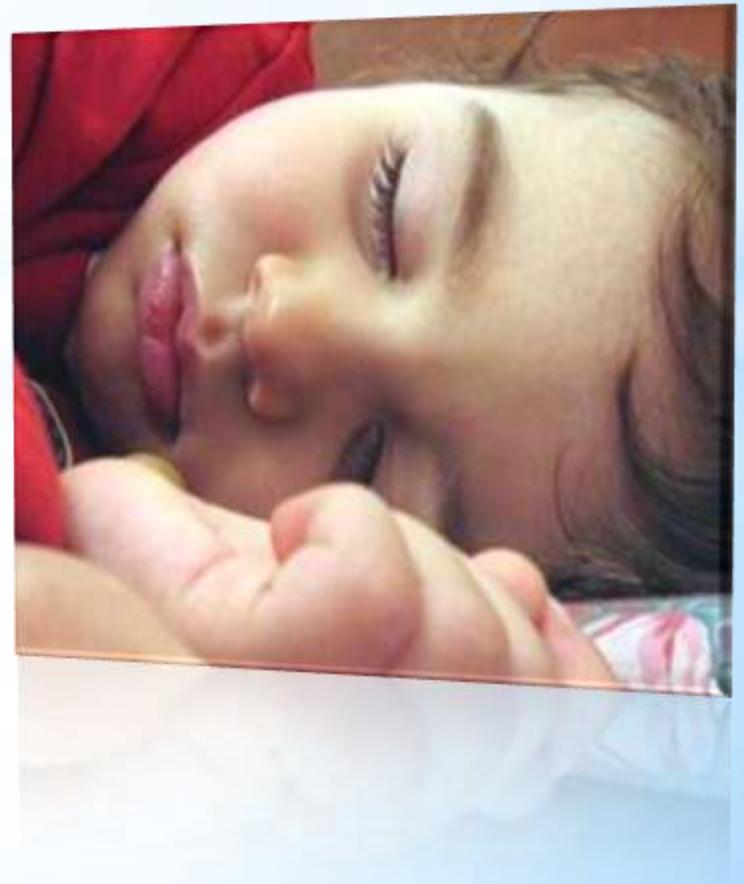
- \* **Dopamina:** Activación, aprendizaje y placer.
- \* **Serotonina:** tranquilidad
- \* **Cortizol:** estrés
- \* **Endorfinas:** placer y control del dolor.
- \* **Adrenalina y Noradrenalina:** huida y mantenimiento de la memoria emocional.
- \* **Acetilcolina:** cuya deficiencia participa en la pérdida de memoria.



# \* El sueño y su importancia en el aprendizaje

## Privación del sueño:

- Se observa la pérdida de memoria.
- Dificultad de adquirir nuevos aprendizajes.
- Disminución de la destreza motora.
- Cambios del humor como la irritabilidad.



# \* **El estudio del aprendizaje**

Stephen B. Klein (Spring 2003)

Aprendizaje relativamente permanente es la capacidad de realizar una conducta específica como consecuencia de la experiencia.

# \* Neuroplasticidad

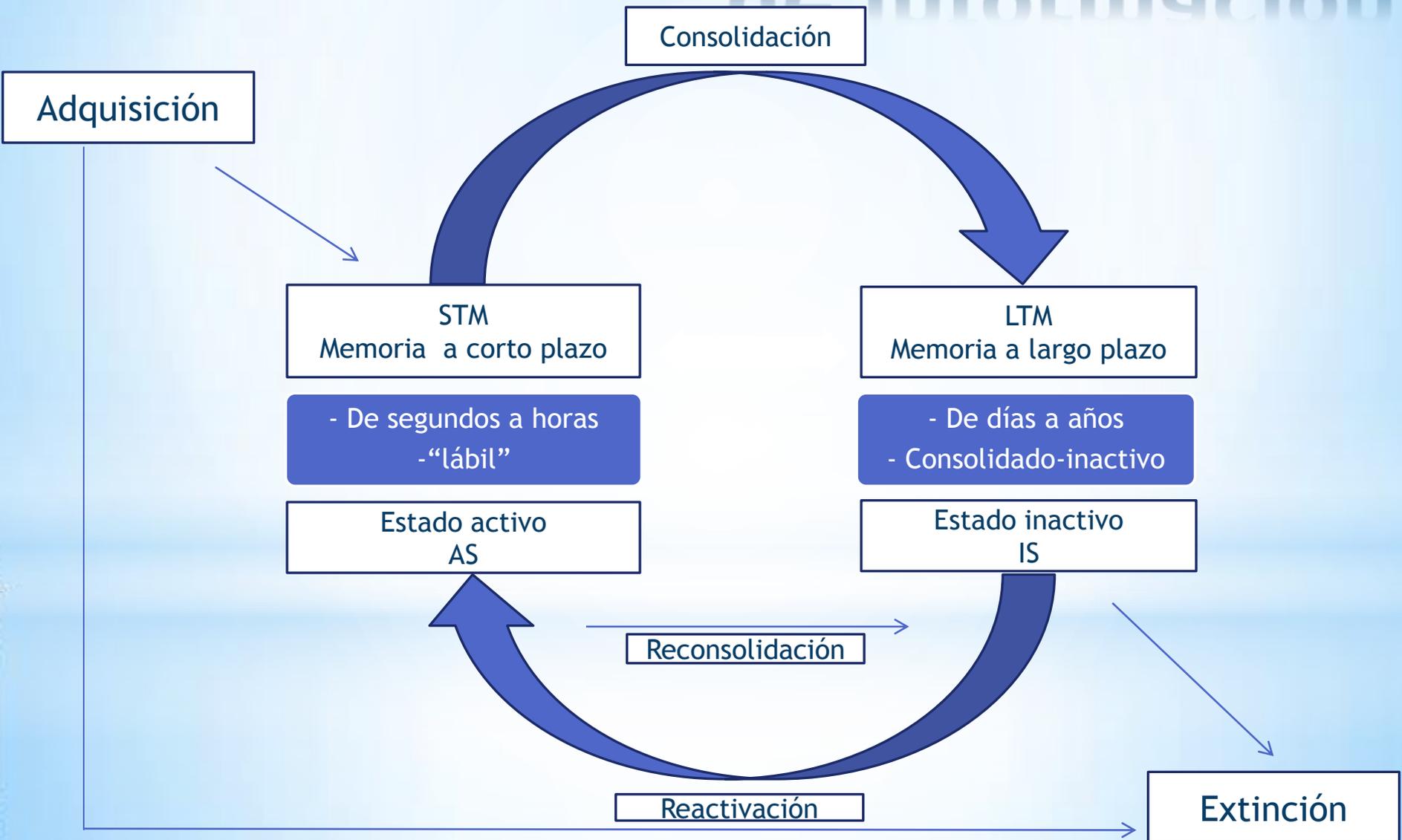
Es la capacidad del sistema nervioso de adaptarse a los cambios del medio.

Esto nos indica que el sistema nervioso no está concluido; que cambia dinámicamente en respuesta a la estimulación sensorial, cognitiva o el aprendizaje.

# \* La memoria y el aprendizaje desde la mirada neurociencia

- **Memoria:** proceso por el cual la información es almacenada.
- **Recuerdo:** es el proceso consciente por el cual el comportamiento aprendido se manifiesta.

# \* Fases del almacenamiento de información



# \* Memoria Declarativa ( Explícita )

- **Definición:** Información que puede ser recuperada de forma consciente y transmitidas a otros.
- **Tipos:**
  - **Episódica:** Recuerdo de un evento, incluyendo detalles del lugar, hora etc
  - **Semántica:** Recuerdo de un hecho general.  
Cuál es la capital de España?

# \* Memoria no Declarativa ( Implícita )

- **Definición:** Información que no puede ser transmitida a otros. Es una información inconsciente.
- **Tipos:**
  - Instrumental
  - Asociativa (manipulación de aparatos)
  - Espacial (laberintos)
  - No asociativas (Habitación)



\* Si el docente es la  
clave

# \* Qué debemos tener en cuenta?

- ✓ Para enseñar hay que saber como se aprende.
- ✓ El rol de adulto es de mediar, acompañar y no resolver.
- ✓ Los niños y las niñas tienen la necesidad de moverse, actuar y relacionarse con los demás.
- ✓ El error debe ser parte del proceso. Es necesario el dejar hacer.
- ✓ Se debe fomentar el desarrollo de capacidades como la observación y la imaginación.
- ✓ FIDO

# \* Factores a ser considerados

- ✓ Las amenazas afectan al aprendizaje y a las memorias.
- ✓ Las emociones son fuerzas poderosas que matizan el aprendizaje.
- ✓ La capacidad ilimitada de la memoria de trabajo y de corto plazo nos obliga a memorizar las cosas paso a paso aumentando el número de elementos gradualmente.
- ✓ Almacenamos lo que tiene más significado y más sentido.
- ✓ Las experiencias relacionadas con emociones son almacenadas de forma inmediata.

 **GRACIAS**

*(The word 'GRACIAS' is reflected below it)*