

# NEUROCIENCIAS, APRENDIZAJE Y NEUROEDUCACIÓN



**Anna Lucia Campos**

Presidente de la ASEDH

Consultora de la OEA en Neuroeducación

Directora General e Investigadora de CEREBRUM

Miembro de la Sociedad Internacional Mente, Cerebro y Educación

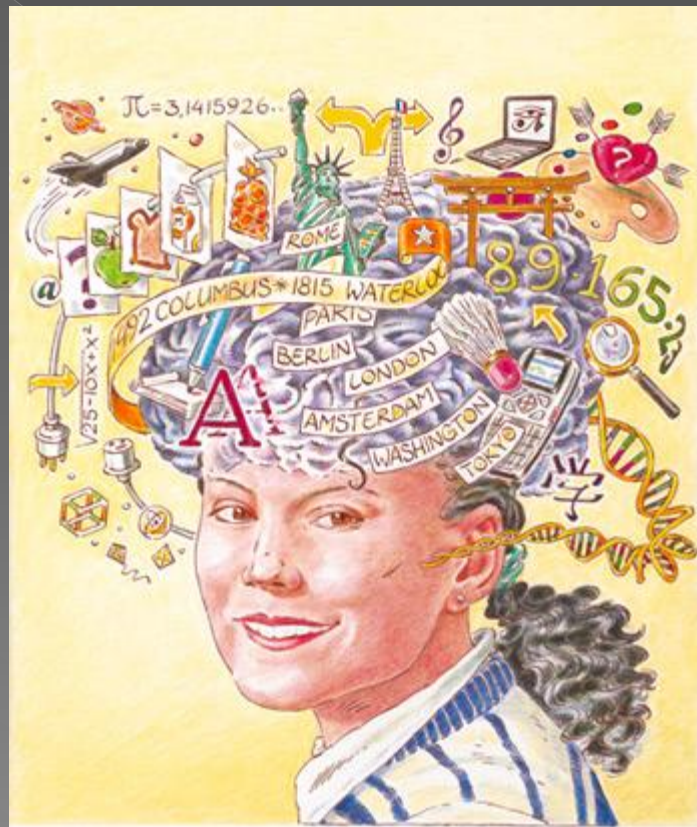
# ¿DÓNDE NOS ENCONTRAMOS EN LA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN?

## La Educación para Todos en 2015

Un compromiso internacional



# LAS NEUROCIENCIAS Y SUS APORTES AL OBJETIVO 6: “MEJORAR LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN”... Y ¡DEL EDUCADOR!!



# ¿QUÉ ENTENDEMOS POR NEUROCIENCIAS?



# LAS “NEUROCIENCIAS ANTIGUAS” NACEN DE LOS PENSAMIENTOS DE GRANDES FILÓSOFOS

“Los hombres deben saber que del cerebro, y solo de él, vienen las alegrías, las delicias, el placer, la risa y también, el sufrimiento, el dolor y los lamentos.

Y por él, adquirimos sabiduría y conocimiento y vemos, y oímos y sabemos lo que está bien y lo que está mal, lo que es dulce y lo que es amargo.

Y por el mismo órgano, nos volvemos locos, y deliramos y el miedo y el terror nos asaltan.

Es el máximo poder en el hombre.

Es nuestro intérprete de aquellas cosas que están en el aire.”



Hipócrates

(460-370 A.C.)

# LAS “NEUROCIENCIAS MODERNAS” INVITAN A LOS EDUCADORES A REPENSAR EL APRENDIZAJE

“La Neurociencia, con su capacidad de enlazar la biología molecular y los estudios cognitivos, ha hecho posible que se empiece a explorar la biología del potencial humano, que podamos entender qué nos hace lo que somos”

“Es posible que el estudio de la memoria también afecte la pedagogía sugiriendo métodos de enseñanza basados en el modo en que el cerebro almacena conocimientos”



Eric. R. Kandel,  
Premio Nobel, año 2000

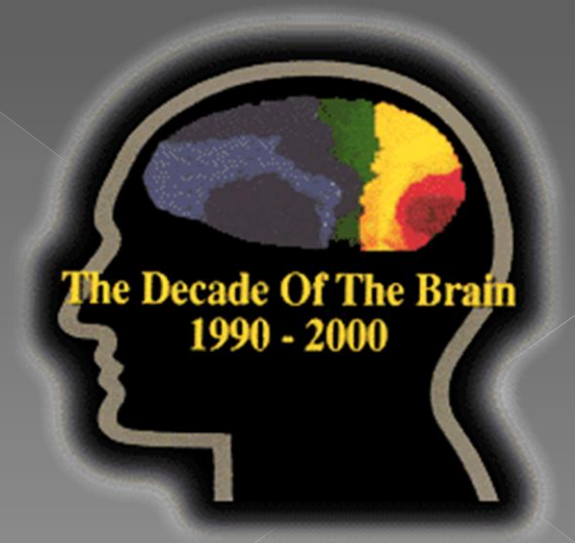
**¡No todo lo que aporta las Neurociencias  
se ajusta al campo educativo!  
¡Criterio y equilibrio son fundamentales!**

**Importante diferenciar:**

1. Lo validado
2. Lo probable
3. Lo especulado
4. Las generalizaciones erróneas

**Importante evitar y frenar:**

1. Los neuromitos
2. Los “diagnósticos”
3. Los modismos

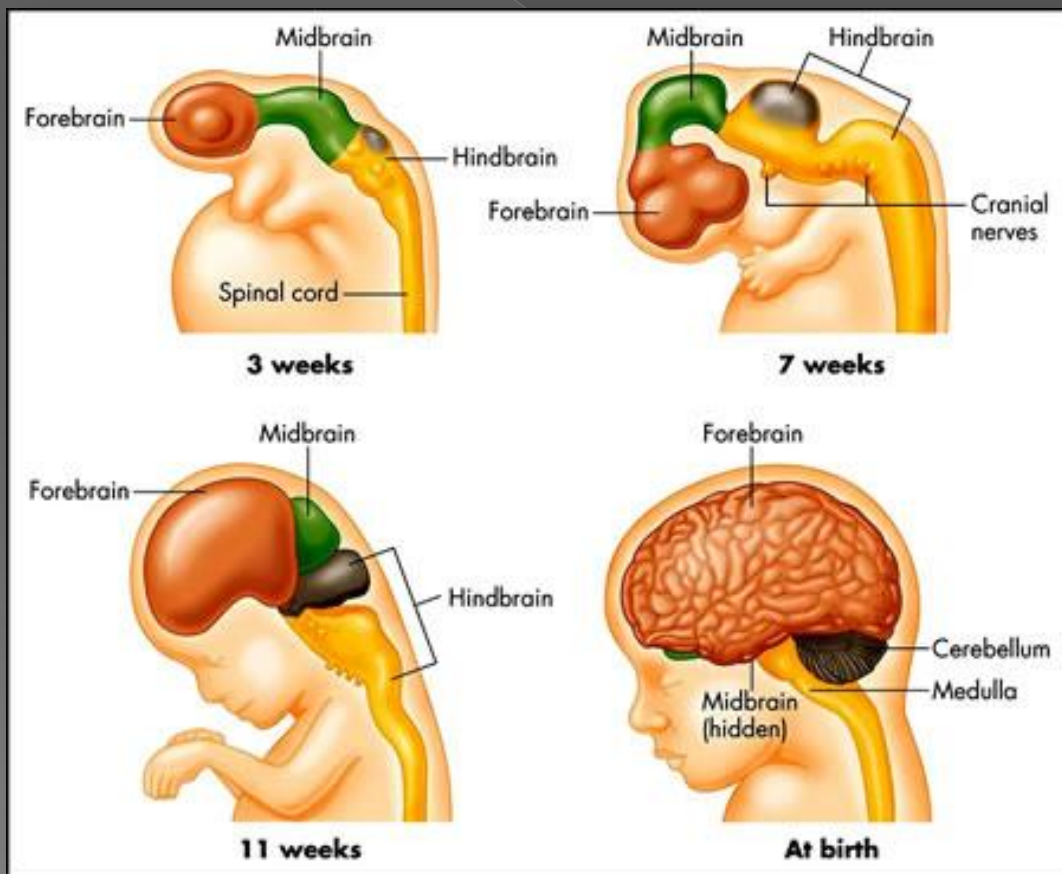


# ALGUNOS APORTES GENERALES DE LAS NEUROCIENCIAS A LOS EDUCADORES DE LA PRIMERA INFANCIA





# LA CONSTRUCCIÓN DEL CEREBRO ES GRADUAL Y DEPENDE DE FACTORES GENÉTICOS Y AMBIENTALES



Es en este entorno donde presenciamos el milagro de la vida, la enigmática capacidad del cerebro que, aunque no esté lo suficientemente maduro, empieza a construir un organismo entre una mezcla de estabilidad y cambios, que al mismo tiempo que le permite SER, le permite proyectarse a sí mismo para LLEGAR A SER.

# EL MOMENTO PERINATAL PUEDE CAMBIAR LA RUTA DEL DESARROLLO CEREBRAL



La facilidad o dificultad con la cual nace un bebé, la rapidez con la que empieza a respirar, la efectividad del médico obstetra, pueden afectar significativamente el proceso de desarrollo cerebral.

# LA ETAPA POSNATAL : EL VALOR DE LAS EXPERIENCIAS Y LA PLASTICIDAD CEREBRAL

- El cerebro sigue creciendo y desarrollándose después del nacimiento. Las experiencias, los estímulos, las exigencias y desafíos crean nuevas conexiones, refuerzan las existentes y construyen los circuitos neuronales. Los componentes y conexiones neuronales se organizan y reorganizan durante todo el ciclo vital. **Plasticidad**
- El input sensorial y en vínculo emocional en los tres primeros meses de vida son vitales para la estructuración y organización neurológica.

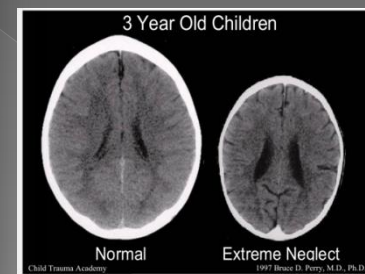
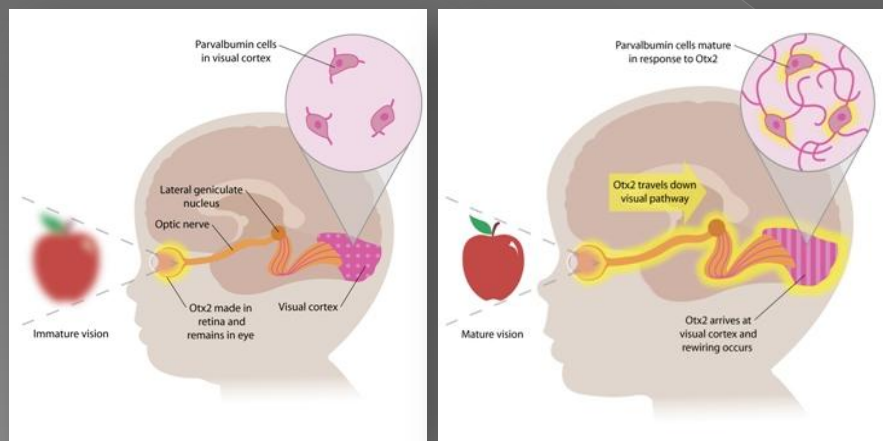


Epigenética + factores biológicos

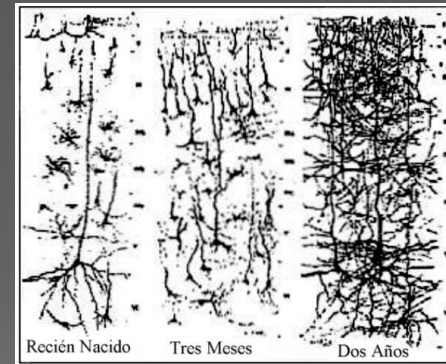
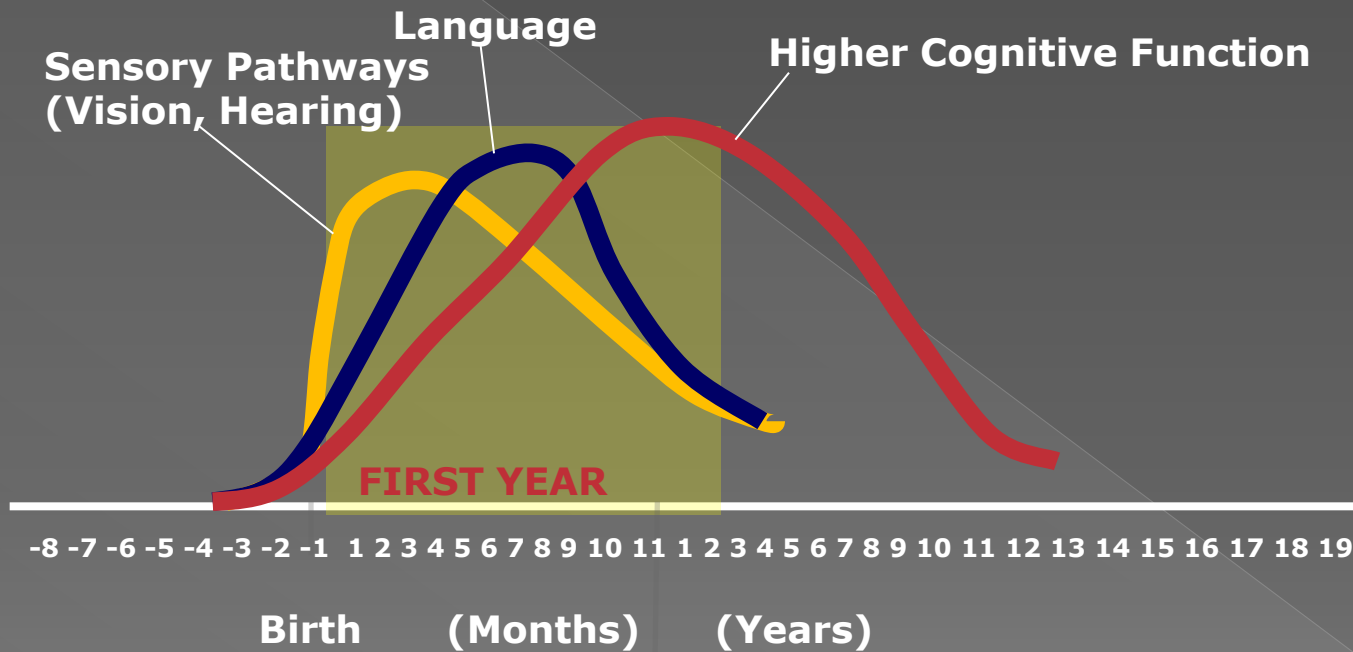
“El desarrollo temprano normativo requiere de la presencia temprana de experiencias sociales y sensoriales relevantes y específicas”. **Plasticidad expectante de la experiencia**



“El desarrollo cerebral puede ser modificado por variaciones ambientales (enriquecimiento/deprivación)”. **Plasticidad dependiente de la experiencia**



# EL DESARROLLO DEL SN Y DEL CEREBRO ES ASOMBROSO EN LOS 3 PRIMEROS AÑOS



De muchas neuronas y pocas conexiones a la exuberancia sináptica

Fuente: Nelson (2000)

**Reflexiones:** etapa de aprendizajes para toda una vida, adaptación y vulnerabilidad, experiencias tempranas y educadores adecuados marcarán la diferencia

# EXPERIENCIAS TEMPRANAS DEJAN HUELLAS INDELEBLES EN EL DESARROLLO



- Con las personas
- Con el entorno
- Con los insumos básicos del desarrollo

# EXISTEN PERIODOS SENSIBLES PARA ALGUNOS APRENDIZAJES



Lenguaje, visión, audición, movimiento, emociones

# EL DESARROLLO CEREBRAL Y LA PRIMERA INFANCIA

Entre los 0 y 8 años, la posibilidad de modificar estructuralmente y funcionalmente el cerebro es **real**.

Uno de los factores claves para el éxito de los Programas de Atención y Educación de la Primera Infancia está en que el educador entienda el proceso de neurodesarrollo y los factores de influencia.





**Interacción**

**Stress tóxico**

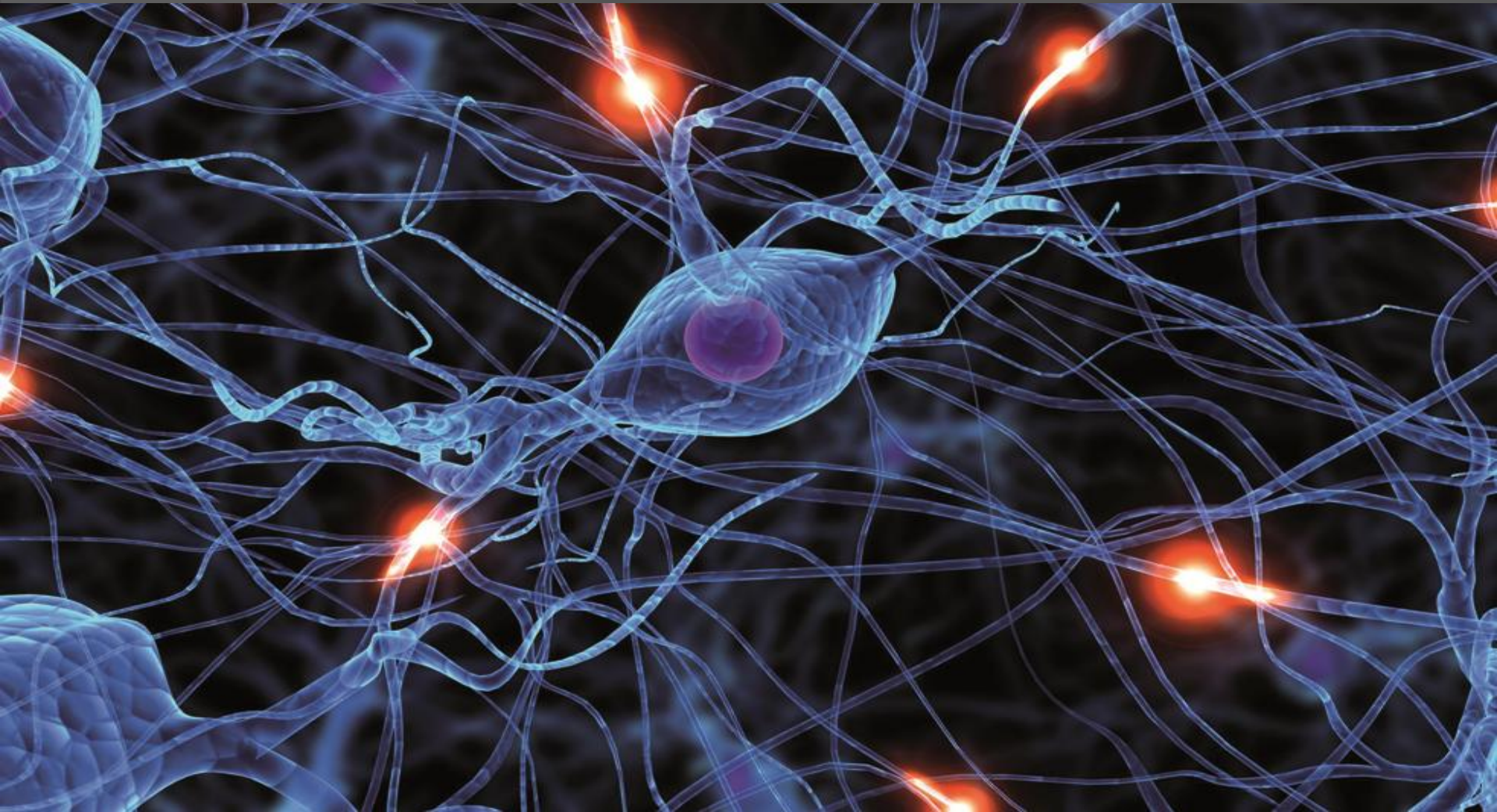
**Alimentación**



**Cronobiología**

**Mielinización**

# ¿QUÉ DICEN LAS NEUROCIENCIAS ACERCA DEL APRENDIZAJE?



# APRENDIZAJE: UN CONCEPTO CONSTRUÍDO

“Aprendizaje: cambios duraderos en el potencial conductual como resultado de la experiencia.”

Anderson

“Aprendizaje: cambios duraderos en las asociaciones y representaciones mentales como resultado de la experiencia”

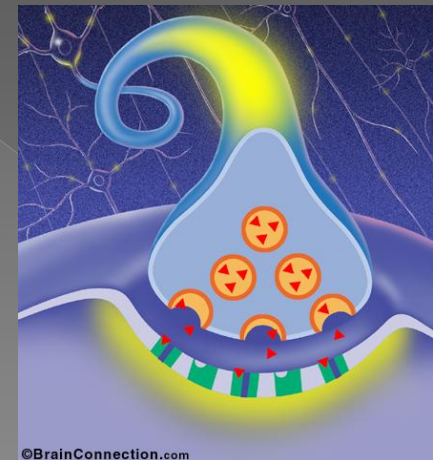
Ellis

Conductismo – Cognitivismo  
Neurociencias

El aprendizaje es un proceso que está relacionado con los cambios que ocurren en un individuo a nivel neuronal, cognitivo y conductual, como resultado de la experiencia, permitiendo su adaptación al entorno.

# APRENDIZAJE Y ORGANIZACIÓN CEREBRAL

1. Cableado neuronal: no dependiente y dependiente de la experiencia.
2. Determinadas conductas son parte de una dotación genética, mientras que otras son comportamientos adquiridos por medio del aprendizaje.
3. Diferentes regiones cerebrales muestran cambios moleculares, neuronales y de organización en respuesta a lesiones, a la experiencia posnatal y al aprendizaje.



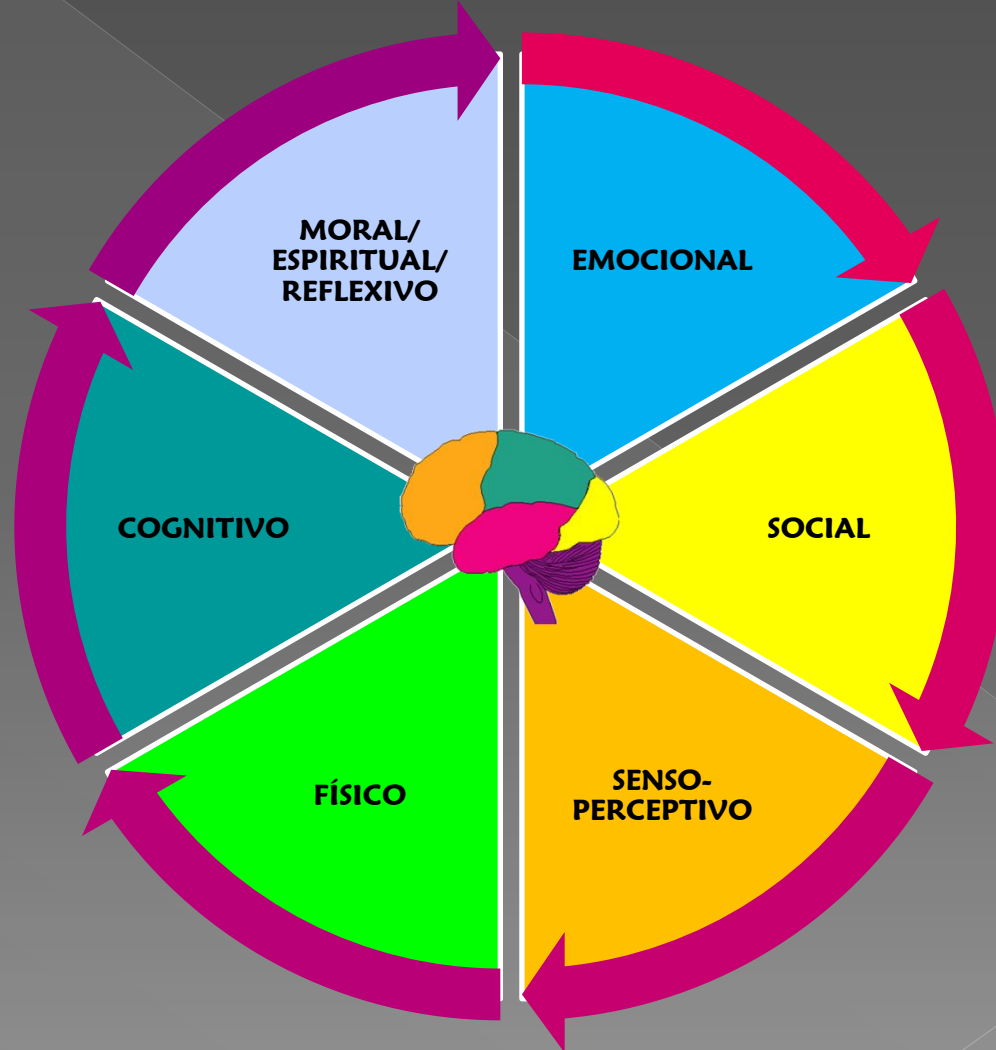
©BrainConnection.com

# EL CEREBRO ESTÁ GENÉTICAMENTE PREPARADO PARA APRENDER

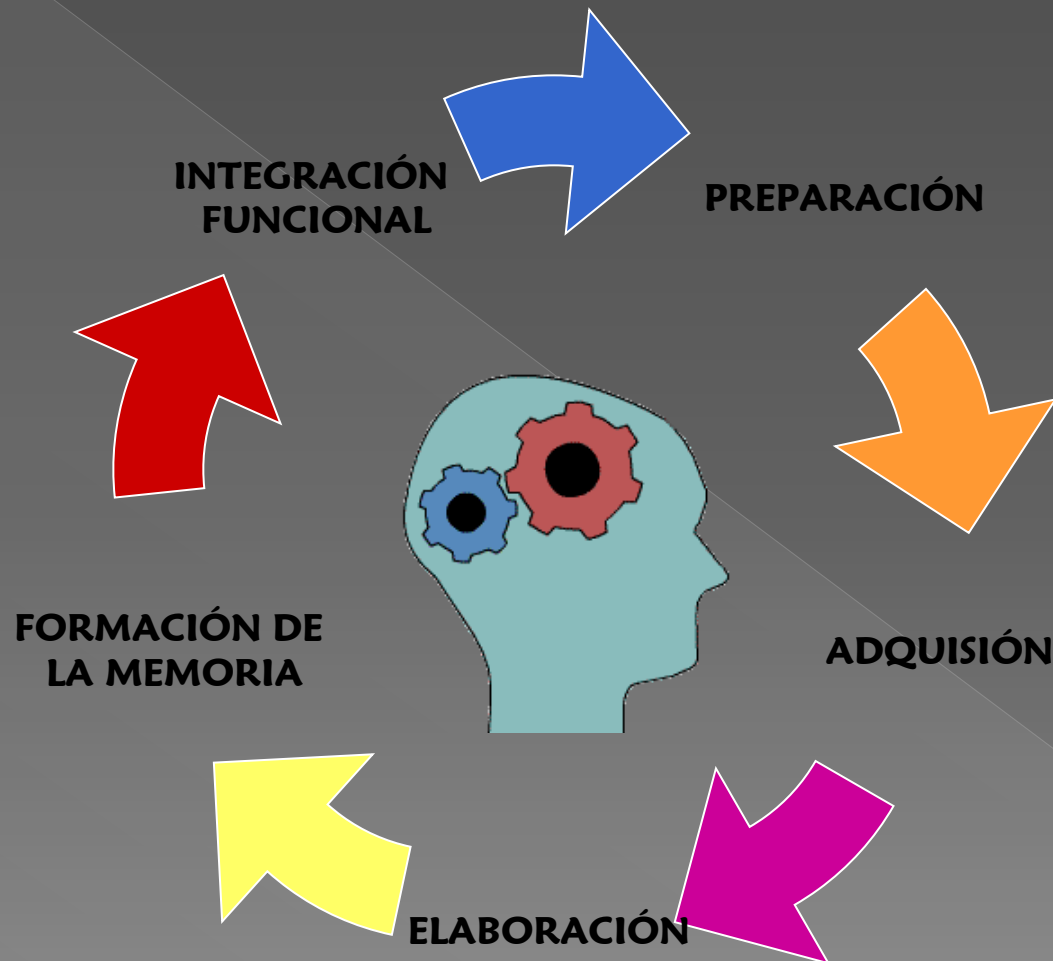


La calidad del aprendizaje dependerá en gran medida de la calidad del educador y de la experiencia

# EL CEREBRO TIENE SISTEMAS NATURALES DE APRENDIZAJE



# EL CEREBRO ESTABLECE RUTAS PARA APRENDER



# EL CEREBRO CREA “FORMAS” DE APRENDER

1. El cerebro puede aprender
  - acerca de eventos repetidos
  - a predecir eventos importantes
  - con las consecuencias de las conductas
2. El cerebro puede aprender por observación
  - Imitación: copiar acciones
  - Emulación: copiar las metas
  - Igualación del estímulo: copiar los resultados de acciones específicas





4. El cerebro puede aprender de forma no consciente
5. El cerebro puede aprender utilizando diferentes vías
6. El cerebro busca patrones para facilitar el aprendizaje
7. El cerebro busca sentido y significado
8. Al cerebro le gusta la novedad y el desafío

Aprender para el cerebro es vital, y en la primera infancia es parte del juego



# FACTORES QUE EJERCEN INFLUENCIA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL CEREBRO:

- Factor nutricional
- Factor emocional
- Factores de índole genética
- Factores de índole biológica
- Factores ambientales (entorno socioeconómico y cultural)
- Factores educativos: experiencias directas, recursos, insumos, música, arte, movimiento, descanso, retroalimentación cíclica, etc.

# Respuesta Cerebral a la Música

("Desde el Nuevo Mundo" de A. Dvorak)



**No música**



**Violinista Profesional**

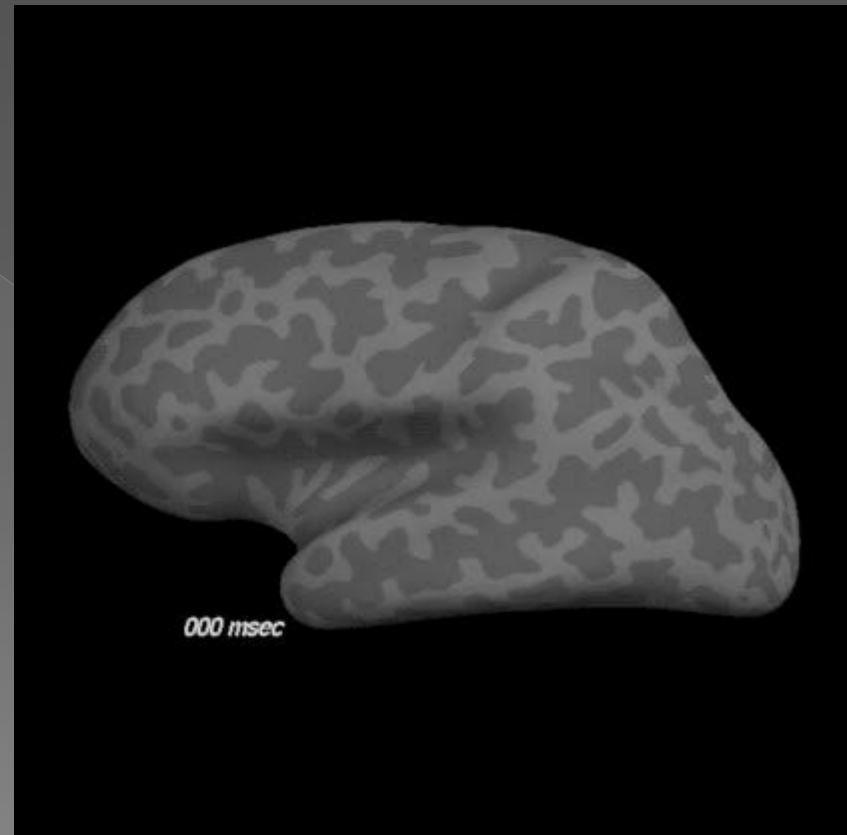
# FACTOR “FIDO”

## APRENDIZAJE - REDES NEURONALES - PLASTICIDAD

Frecuencia  
Intensidad  
Duración  
Oportunidad



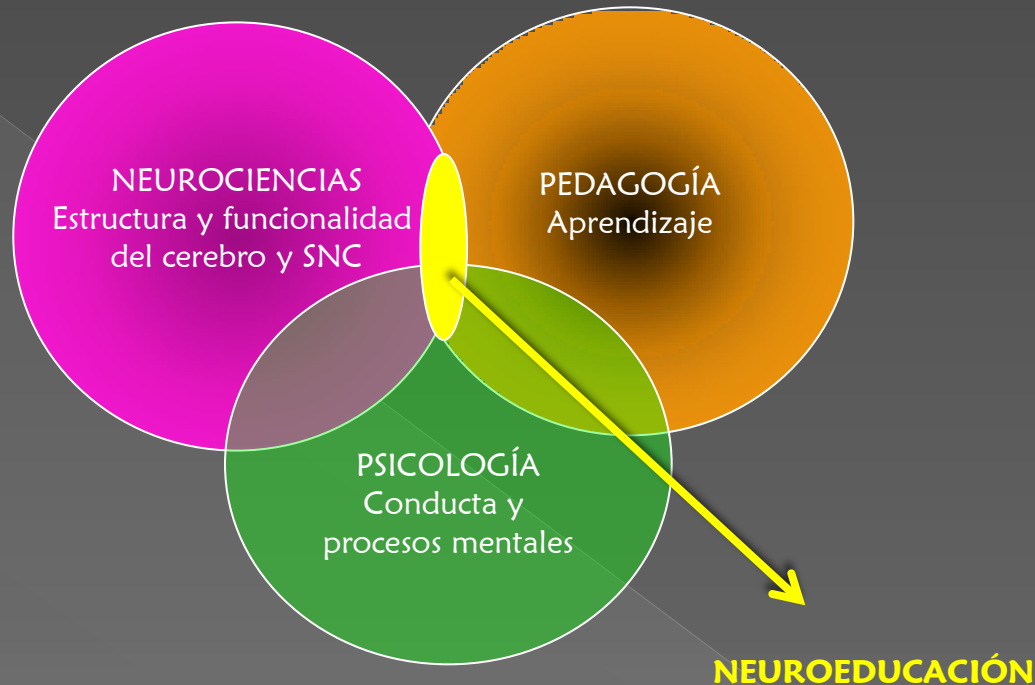
# El FIDO lleva a una especialización interactiva y a la reorganización de su cableado neuronal



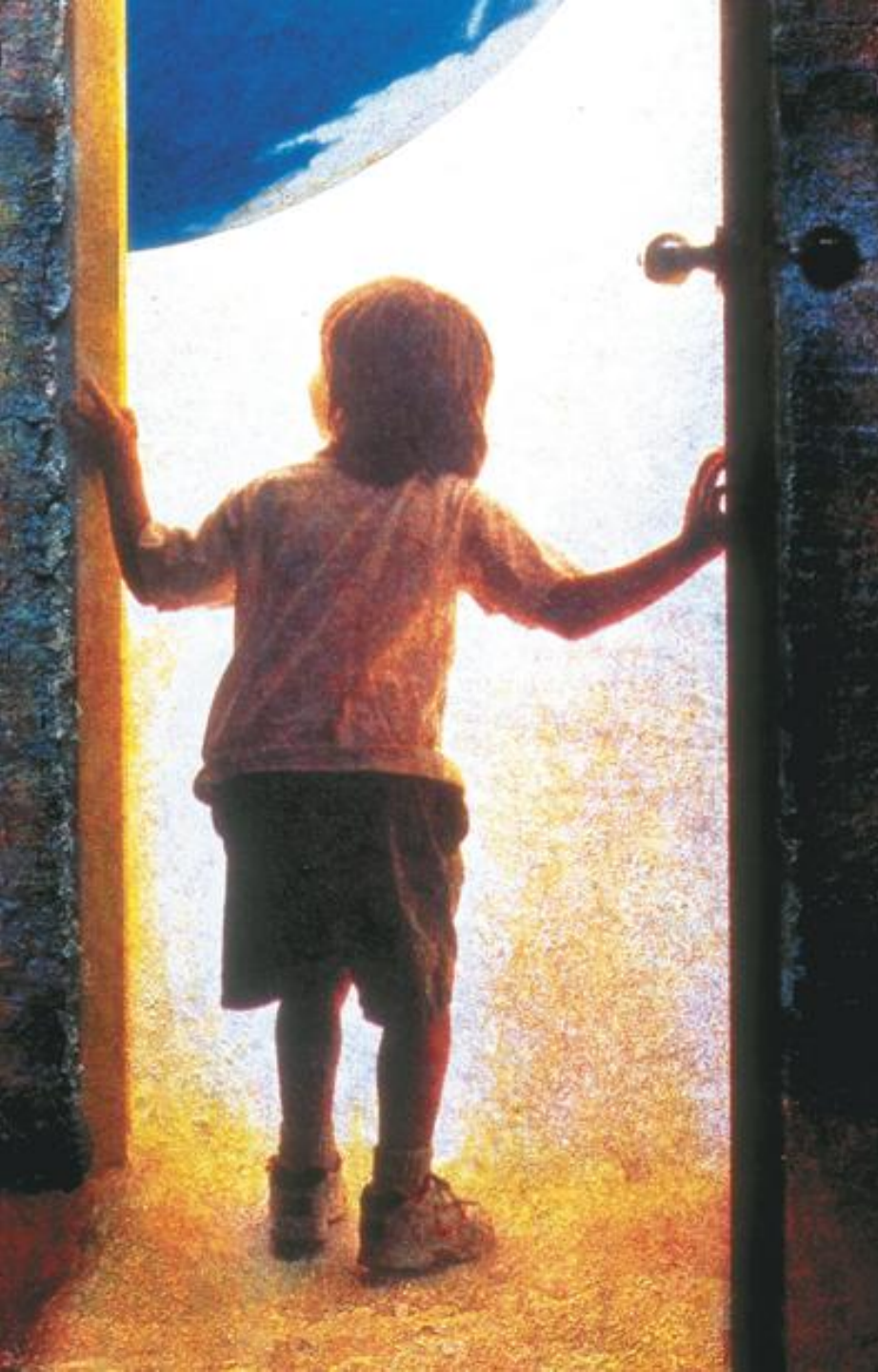
# ¿CÓMO ENTENDEREMOS LA NEUROEDUCACIÓN?



# LA NEUROEDUCACIÓN



1. Para cerrar la brecha entre las investigaciones en laboratorios y la práctica pedagógica, entre lo que sabemos y lo que hacemos
2. Para repensar el rol del educador y de los sistemas educativos



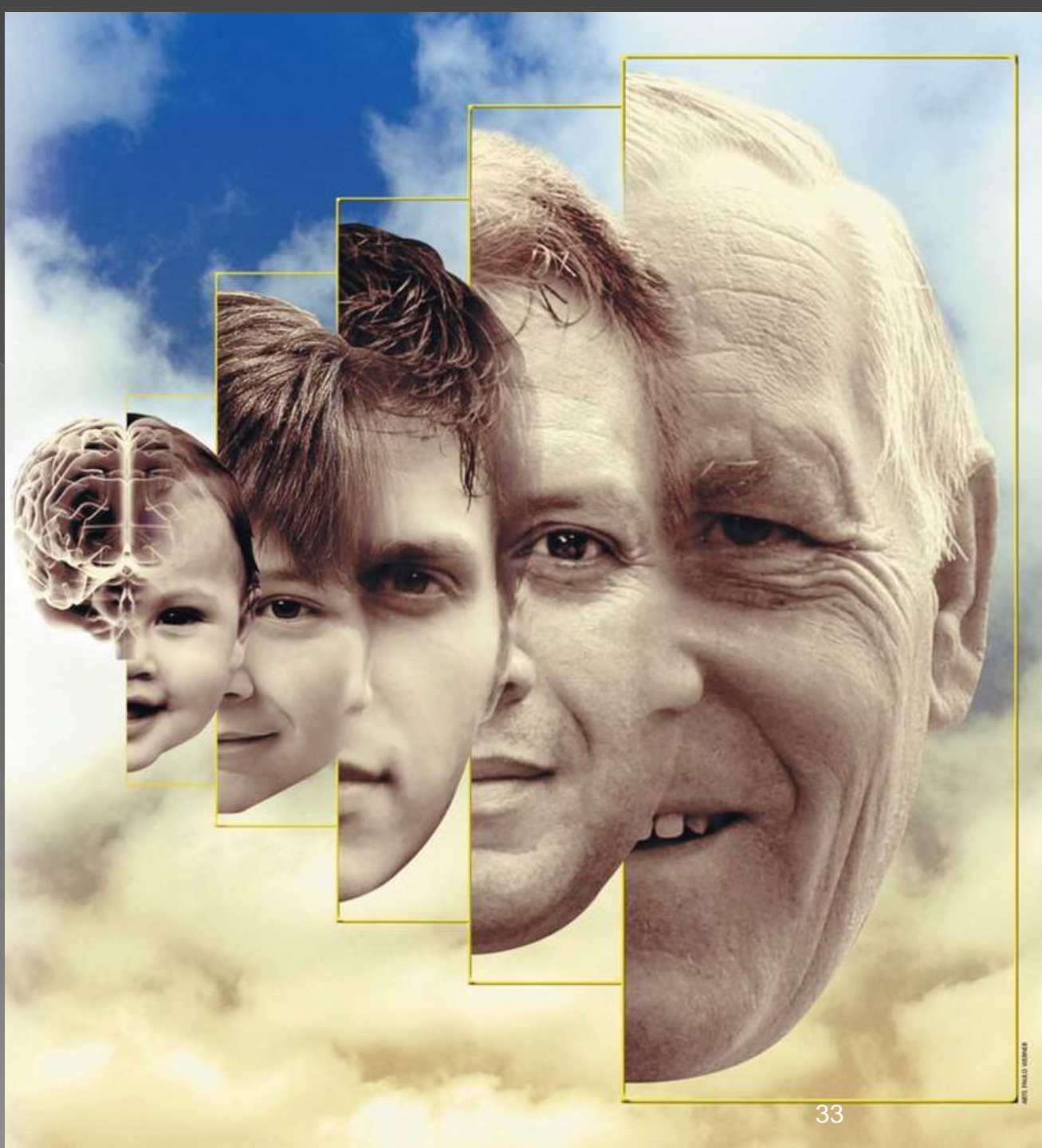
## ¿POR DÓNDE EMPEZAMOS?

- Por conocer al órgano que nos permite ser, aprender, hacer, estar, amar, vivir y convivir.
- Por entender que este órgano nos hace ser quiénes somos.



- Por comprender que el cerebro se transforma durante el ciclo vital. Entender y acompañar esta transformación marcará la diferencia en nuestro rol de educadores

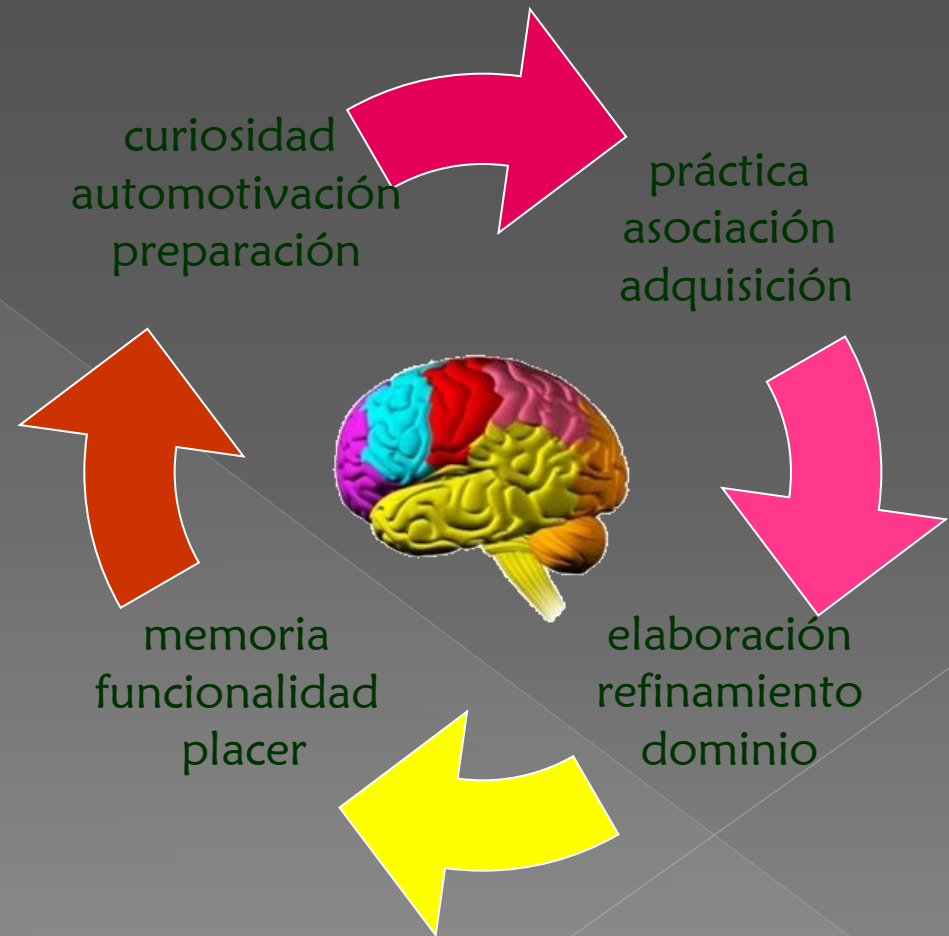
La Neuroeducación brinda al educador mayor conocimiento acerca de qué sucede en el cerebro de los niños, niñas y adolescentes e indica qué factores ejercen influencia en su crecimiento, desarrollo y funcionalidad



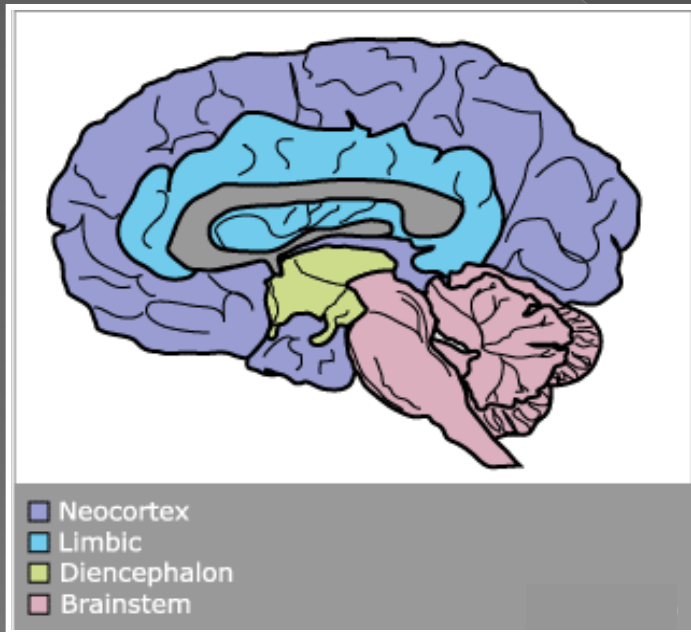
# EL JUEGO ES EL EJE CENTRAL DE LA NEUROEDUCACIÓN EN LA PRIMERA INFANCIA

Cuerpo, objetos, palabras, mente, personas, juguetes conforman las herramientas de los juegos, que van evolucionando con el proceso de desarrollo cerebral

Jugar es una forma natural de aprender del cerebro, un ciclo que empieza y termina con la participación activa del niño



# PARALELISMO SECUENCIAL: EL JUEGO ESTÁ VINCULADO AL PROCESO DE NEURODESARROLLO



Juegos cognoscitivos, abstractos,  
con exigencia motriz fina



Juegos socio-emocionales



Juegos motores y de integración  
somato-sensorial



Juegos sensoriales, vestibulares

# LOS GRANDES DESAFÍOS PLANTEADOS POR LA NEUROEDUCACIÓN



El perfil del educador es la clave del éxito de la neuroeducación.

No se trata de convencer  
Se trata de contagiar!

# LOS GRANDES DESAFÍOS PLANTEADOS POR LA NEUROEDUCACIÓN



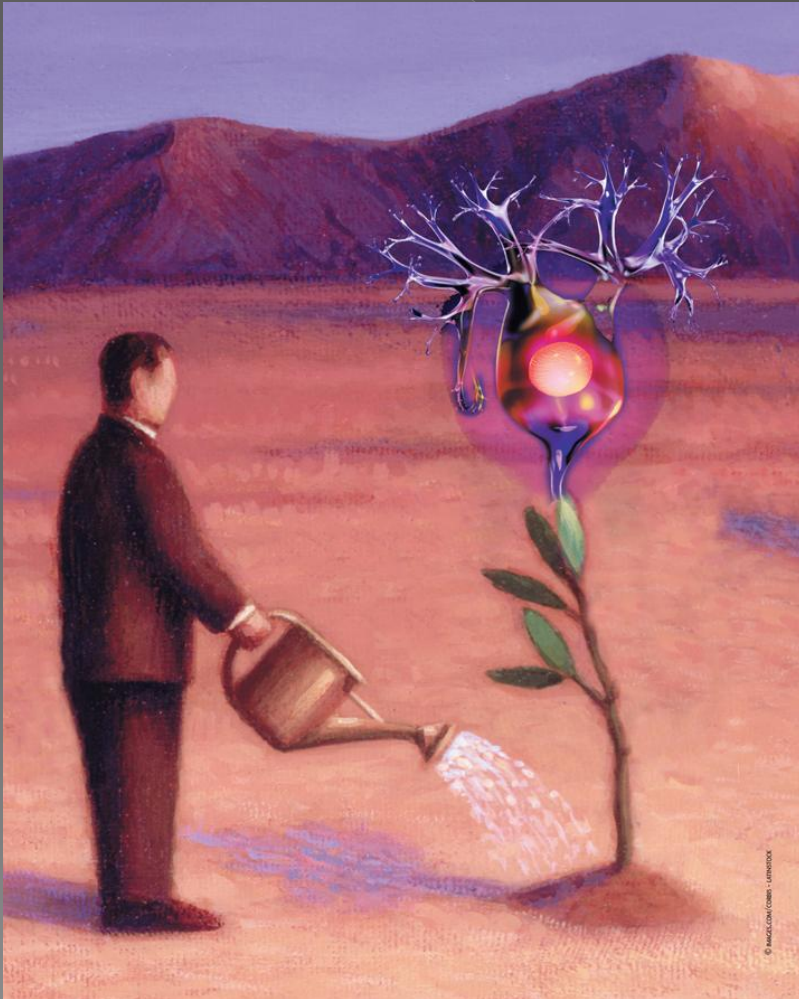
Que las políticas públicas establezcan la excelencia y calidad de los sistemas educativos desde los primeros años de vida, vinculando esta calidad con la formación del educador.

# LOS GRANDES DESAFÍOS PLANTEADOS POR LA NEUROEDUCACIÓN



Que los entornos de los niños, niñas y adolescentes sean seguros, con oportunidades de desarrollo y crecimiento. Que se reduzcan las amenazas y las adversidades porque todos tienen derecho a la vida, a la protección, a la libertad, a la alimentación y a la educación de calidad.

# LOS GRANDES DESAFÍOS PLANTEADOS POR LA NEUROEDUCACIÓN



Que la instrumentalización y aplicación de la Neuroeducación no estén fundamentadas en lo que se supone, sino en aquellos aspectos validados por las Neurociencias que tienen relevancia para el aprendizaje y para el ámbito educativo.

# LOS GRANDES DESAFÍOS PLANTEADOS POR LA NEUROEDUCACIÓN



Que los programas de atención y educación a la infancia consideren aspectos educativos, asistenciales y de protección, de salud, de respaldo económico y de justicia social porque los niños y niñas tienen derecho a la vida, y esta, no está fragmentada.

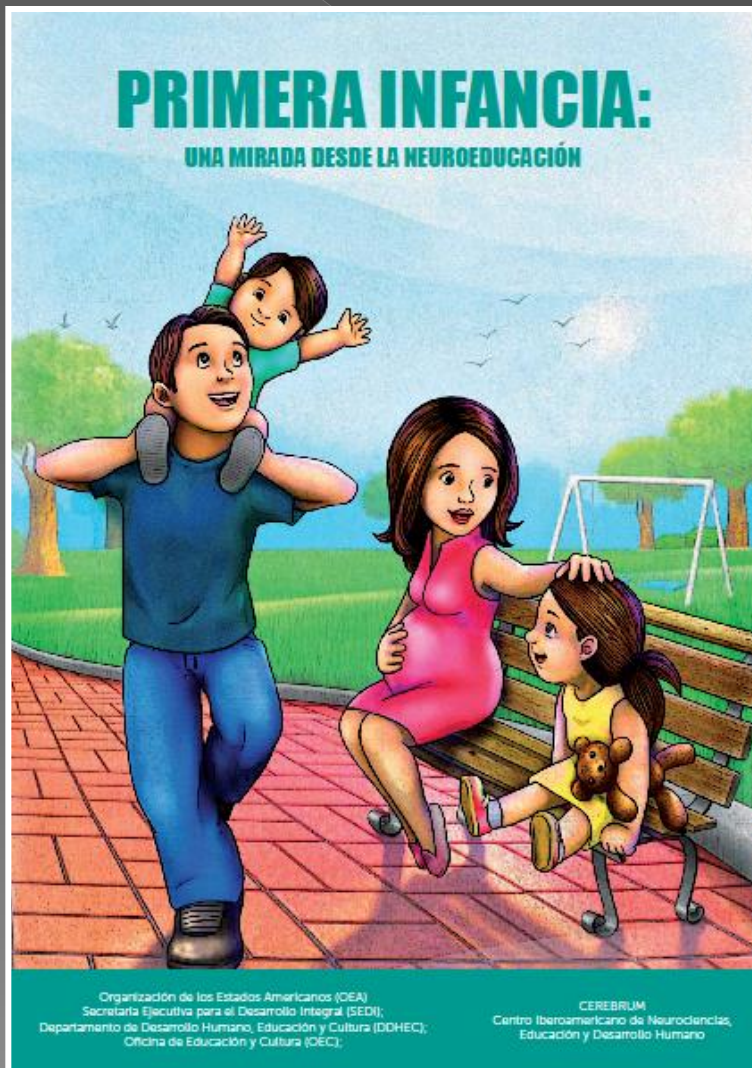




# ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

- A la resignificación del aprendizaje
- A la innovación de los sistemas educativos
- A la calidad de la educación y del educador
- Y principalmente hacia el desarrollo humano

# A SU ALCANCE : UN RECURSO NEUROEDUCATIVO



## PRIMERA INFANCIA

Una mirada desde la Neuroeducación

- Guía de apoyo para la difusión de los aportes de las Neurociencias al campo educativo.
- Información y formación
- Fácil lectura e interpretación
- Presentada en 3 idiomas: español, inglés y portugués.

[www.portalinfancia.org](http://www.portalinfancia.org)

[www.cerebrum.com.pe](http://www.cerebrum.com.pe)

# REFLEXIÓN FINAL

- La Neuroeducación es uno de los factores que ayudará a mejorar la calidad de nuestros sistemas educativos y promover una educación para todos.
- Necesitamos repensar el perfil del educador pues ¿cómo podrá él transformar algo si no conoce qué es lo que va a ser transformado? Es en el, y del cerebro humano que vendrá la transformación de la educación a favor del desarrollo de nuestras naciones.
- ¿Qué lograremos al 2015?

¡Muchas gracias!  
[acampos@cerebrum.com.pe](mailto:acampos@cerebrum.com.pe)