



# NEUROCIENCIAS Y APRENDIZAJE

**Prof. Dr. Sergio Mora**  
**Facultad de Medicina**  
**Universidad de Chile**

# ¿Cómo pueden contribuir las neurociencias a la educación infantil?

- El conocimiento acerca de cómo funcionan los procesos cognitivos en el cerebro, permite:
  - Desarrollar la forma natural en que aprende el cerebro del niño.
  - Entender como se integran naturalmente los dominios físico, emocional e intelectual en el niño y proporcionar un ambiente de aprendizaje apropiado para su auto-descubrimiento.
  - Crear experiencias significativas, atractivas para que los niños exploren, evalúen y aprendan.

# ¿Quién construirá el puente?



El puente entre las neurociencias y la educación no es trabajo de los neurocientíficos, sino que de los educadores (Pat Wolfe, 2007).

⦿ «Cualquiera que no tenga una visión completa y holística de la arquitectura del cerebro, sus propósitos y principales formas de funcionamiento, estará tan atrasado como un diseñador de automóviles que no entiende como funcionan los motores»

(Leslie Hart, 1983)

# ¿Cómo aprenden los niños?

¿Por qué hay niños que aprenden antes y más rápido que otros?



¿Qué factores favorecen o perturban el aprendizaje?

Las respuestas están aquí



- Conocer los principios neurobiológicos que rigen el desarrollo cognitivo y afectivo infantil proporciona al docente las herramientas para enriquecer y potenciar de manera armónica los talentos de cada alumno

# ¿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.



# Aprendizaje y enseñanza en el Aula



- **El aprendizaje** es un proceso que produce un cambio relativamente permanente en el modo de sentir, pensar y actuar del estudiante.
- **Enseñar** es facilitar las condiciones para que se produzcan los cambios previstos en la conducta del estudiante.

*«El aprendizaje real es un proceso de búsqueda y selección de información, con el fin de resolver problemas necesarios para alcanzar objetivos y metas»*

*Jaime Lavados, 2013  
El cerebro y la Educación*

# **EL CEREBRO ES EL ÓRGANO DEL APRENDIZAJE**



**Debemos conocer el cerebro para  
aprender y enseñar mejor**

¿Qué caracteriza el exuberante aprendizaje infantil?



# El aprendizaje es social

- ◉ Las claves sociales marcan que y cuando aprenden los niños.
- ◉ Están predispuestos para atender a las personas y motivados para imitar las acciones que ven en los otros.
- ◉ Los niños aprenden y reproducen mas fácilmente un evento que es ejecutado por una persona.
- ◉ Los factores sociales podrían jugar un rol en el aprendizaje a lo largo de la vida.



*Aprendiendo juntos*

# Aprendizaje e interacción social

- Los niños aprenden fácilmente a través de la interacción social con otras personas.
- Importancia de las neuronas espejo.
- Tres destrezas sociales son fundamentales:
  - La imitación
  - La atención compartida
  - La empatía



# Imitación

- El aprendizaje observando e imitando a expertos es un poderoso mecanismo de aprendizaje social.
- Aparece ya a los 42 min de vida.
- Los niños imitan un amplio rango de acciones: manerismos paternos, patrones de lenguaje y uso de instrumentos.
- El aprendizaje por imitación es mas rápido que el aprendizaje individual y mas seguro que el por ensayo y error.
- Los niños escogen a quien, cuando y qué imitar y mezclan imitación y autodescubrimiento para solucionar problemas.



# Atención compartida

- ◉ El aprendizaje social se facilita cuando la gente comparte la atención a un mismo objeto o evento.
- ◉ Seguimiento de mirada: hasta los 6 meses los niños siguen el movimiento de la cabeza de un adulto, a los 12 meses son sensibles a la dirección de los ojos del adulto.

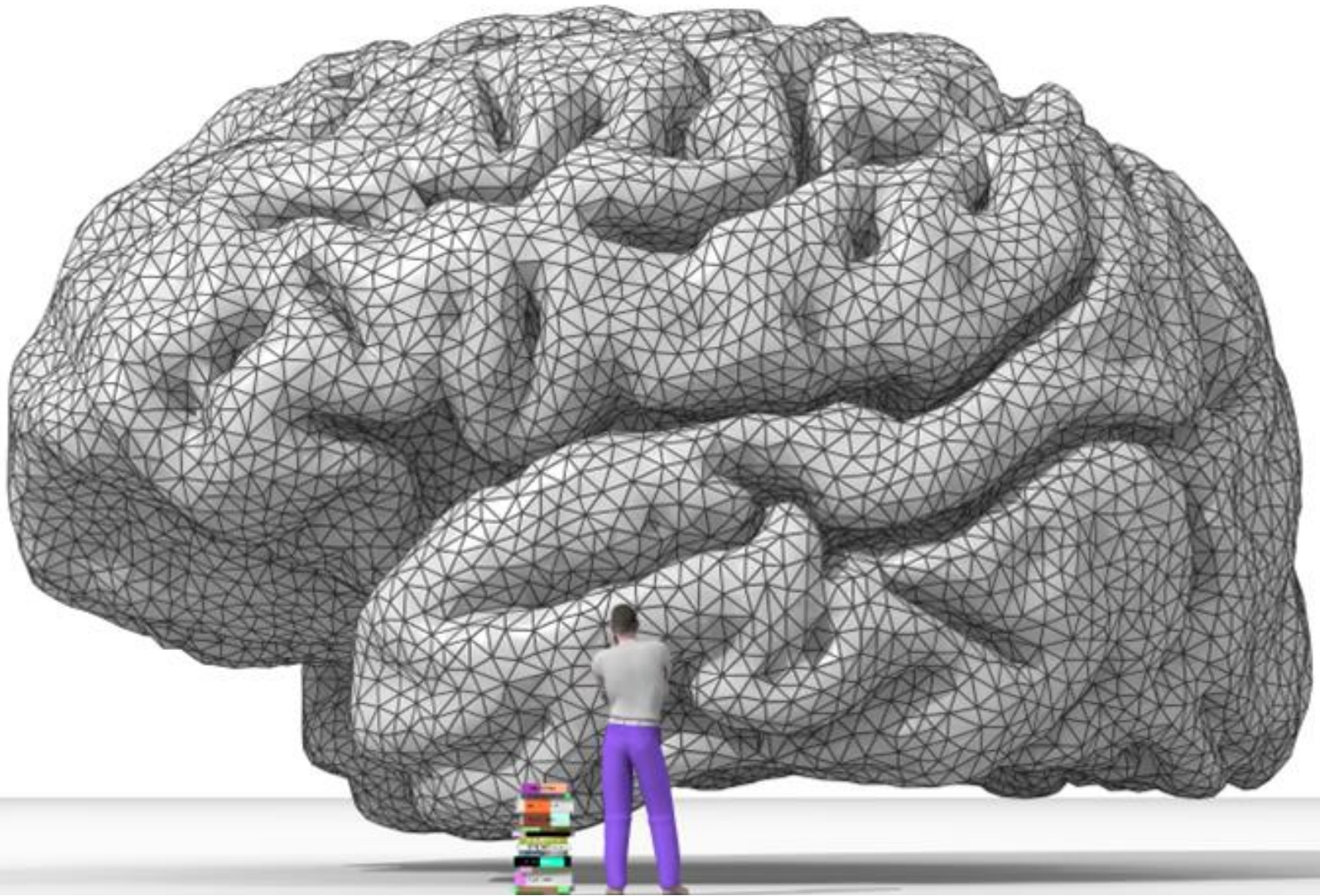




# Empatía y emociones sociales

- Las primeras interacciones del niño son intercambios emocionales que constituyen experiencias que conforman su inteligencia emocional.
- La emoción es el sistema que nos dice cuan importante es algo.
- Niños menores de 3 años se comprometen en ayuda altruista y muestran formas primitivas de empatía.





**Los principios básicos del  
funcionamiento cerebral (S. Rouchton,**

# Principio 1: «Cada cerebro está organizado en forma única»

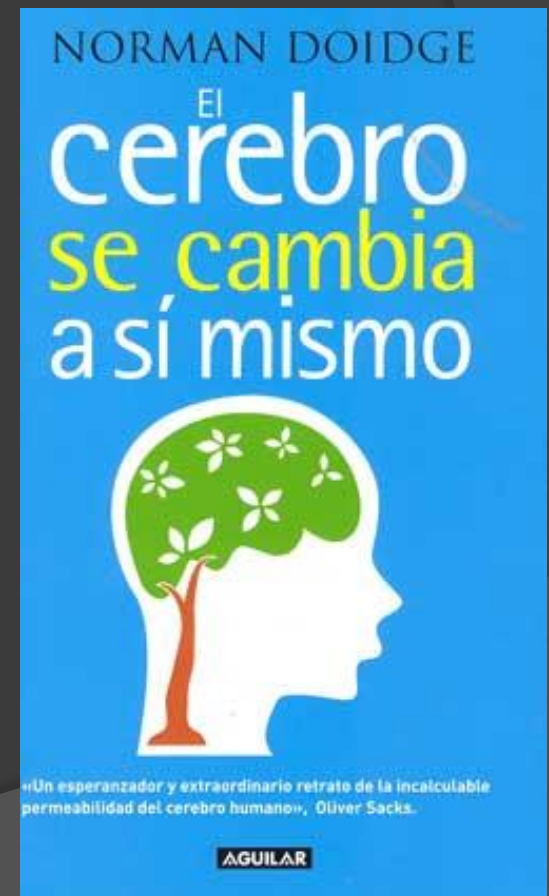
Todos tenemos los mismos sistemas y, sin embargo, nuestro patrón genético y las experiencias particulares en entornos diferentes, nos hace a todos diferentes. Las diferencias se expresan en términos de **Estilos de Aprendizaje diferentes e Inteligencias Múltiples**



Cada niño piensa, siente y aprende en forma diferente.

# Principio 2: «El cerebro está continuamente creciendo, cambiando y adaptándose al ambiente»

- **Neuroplasticidad:** capacidad del cerebro de cambiarse a si mismo como consecuencia del aprendizaje
- La forma en que se conectan las neuronas depende del medio ambiente: cuidados maternos, estimulación temprana, educación, nutrición adecuada.
- Depende también de cómo y cuanto se usa el cerebro, de lo que pensamos, sentimos, hacemos o imaginamos.



# Un cerebro en construcción

- Nacemos con un cerebro inmaduro.
- Con una fantástica capacidad para establecer conexiones.
- Se construye a sí mismo de acuerdo a los planos genéticos y a las experiencias que recibe (epigenética).
- No es una pagina en blanco, nace sabiendo muchas cosas.
- Posee los dispositivos necesarios para aprender toda la vida.



# El aprendizaje tiene que ver con la etapa del desarrollo en que se encuentra el niño

- ⦿ Periodos sensibles:
- ⦿ 2-3 años: muy lábil a estímulos externos como: estimulación temprana, nutrición y aprendizaje oportuno y daños del entorno.
- ⦿ La pubertad



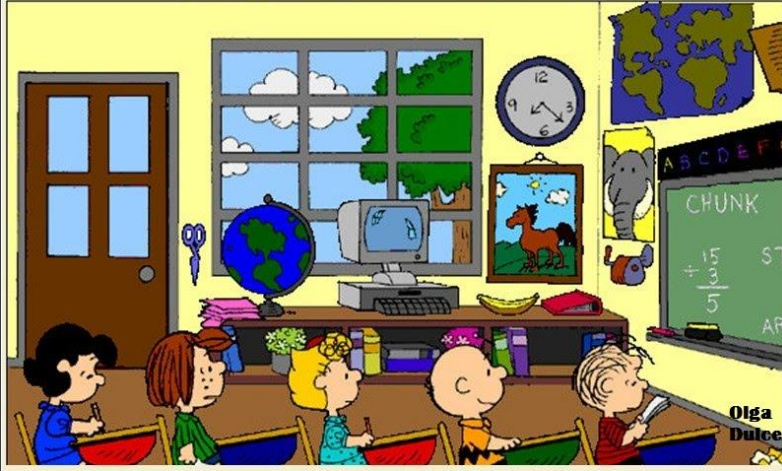
### Principio 3:

«Una sala de clases compatible con el cerebro permite la conexión del aprendizaje a emociones positivas»

Permitir a los estudiantes que elijan y tomen decisiones relevantes para su aprendizaje. El profesor es solo un facilitador.



**Trabajamos bien sentados  
y en silencio**



## Principio 4

«Los cerebros de los niños necesitan estar inmersos en experiencias de aprendizaje significativo, de la vida real, que tengan algo en común y requieran alguna forma de solución de problemas»

Esto les permite desarrollar su curiosidad natural e interactuar con su ambiente.



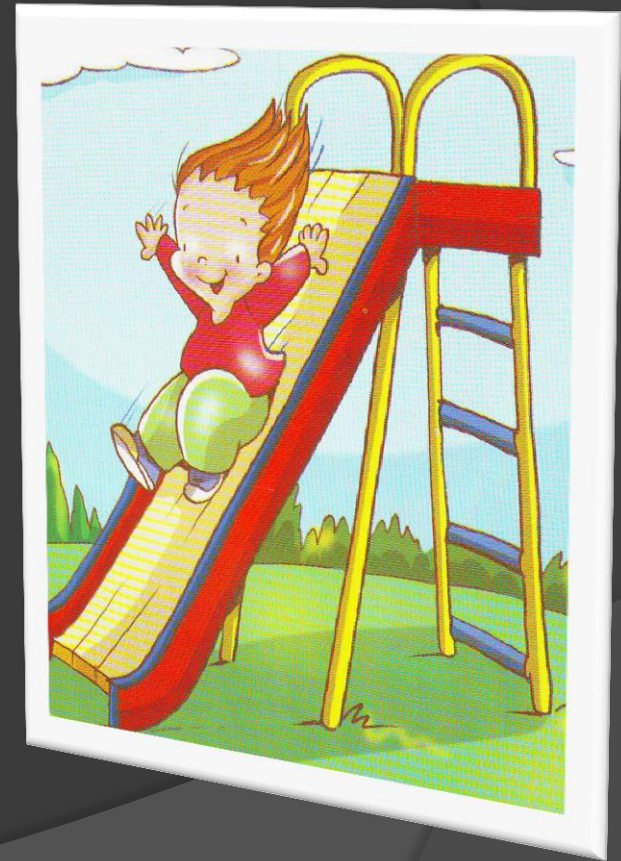
# Aprender y Jugar son sinónimos

- ◉ «Mientras dejemos a un niño tranquilo, lo primero que hace es jugar y si no lo interrumpimos jugará sin parar» (Andrè Stern).
- ◉ El juego es el más genial dispositivo para el aprendizaje. Jugar es una forma natural de aprender.
- ◉ El uso del juego como una forma de aprendizaje, cuando es libre, es congruente con la forma única en que cada niño procesa la información.



# LOS BENEFICIOS COGNITIVOS DEL JUEGO

- Las Neurociencias apoyan muchas de nuestras intuiciones acerca de los beneficios del juego
- El juego parece tener efectos positivos sobre el cerebro y sobre la habilidad del niño para aprender
- El juego puede funcionar como un importante, si no crucial, modo de aprendizaje



# Experimentos en animales

**SCIENTIFIC  
AMERICAN**



EXPERIENCE AND THE BRAIN

SPUR INKELAR

*February 1972*

El juego mejora la memoria y estimula el crecimiento de la corteza cerebral

Ratas criadas en ambientes estimulantes tienen una corteza cerebral mas gruesa, cerebros mas grandes y son mas hábiles y mas rápidas para recorrer un laberinto.

Es probable que los cerebros humanos respondan al juego y la exploración de la misma manera,

Que vamos a hacer  
hoy Cerebro?

Jugar Pinky, jugar....



# «Yo nunca fui a la escuela»

- La clave del aprendizaje es el **entusiasmo**. El niño viene al mundo como un paquete de entusiasmo.
- La **competencia** es un efecto secundario del entusiasmo.
- La competencia tiene un efecto secundario que es el **éxito**.
- El niño nace con la esperanza de que se repitan 3 cosas cuando esté afuera: el **apego**, la **autonomía** y el **deseo de aprender**.



André Stern

# Entonces ¿qué se necesita para aprender?

PODER APRENDER

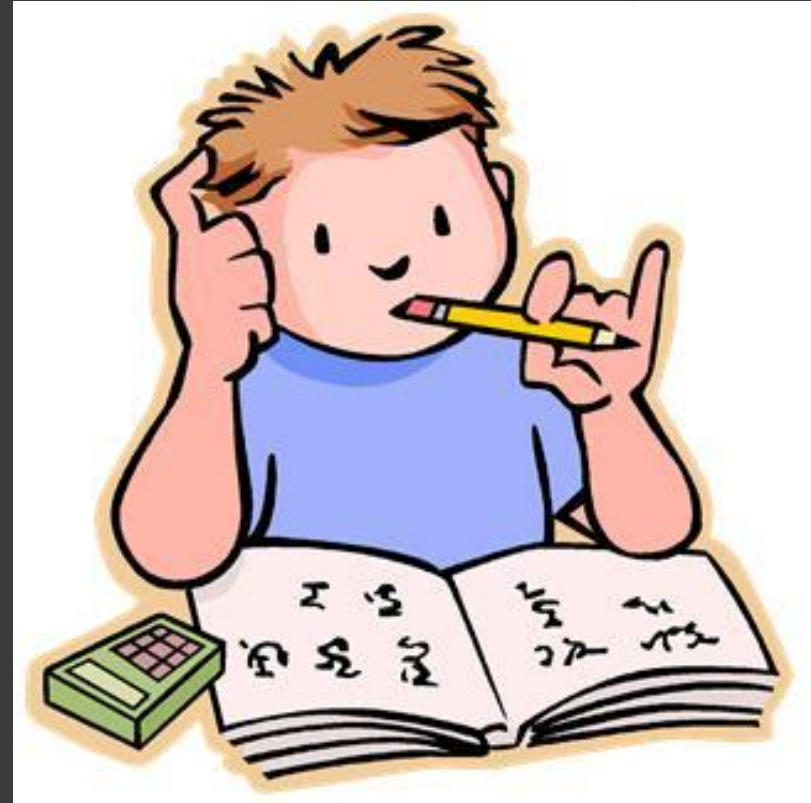
SABER APRENDER

QUERER APRENDER



# Factores que favorecen el aprendizaje

- ◉ El ejercicio aeróbico
- ◉ La música y otras expresiones artísticas.
- ◉ El sueño
- ◉ La novedad
- ◉ La repetición
- ◉ La Nutrición
- ◉ Ambientes con emociones positivas



# Factores que perjudican el aprendizaje

## ○ Factores orgánicos

1. Integridad anatómica y funcional de los órganos de los sentidos.
2. Variables prenatales: alteraciones genéticas, enfermedades de la madre, deficiencias nutricionales, consumo de drogas o alcohol o niveles elevados de estrés durante el embarazo, etc.
3. Variables perinatales: anoxia o hipoxia, traumatismos obstétricos (partos inducidos o uso de forceps), bajo peso al nacer, prematurez, infecciones neonatales, etc.
4. Variables postnatales tempranas: traumatismos o accidentes, enfermedades infecciosas (meningitis, encefalitis, sarampión, escarlatina), intoxicaciones, desnutrición, etc



# Factores que perjudican el aprendizaje

- **Factores específicos:** Trastornos que afectan aprendizaje del lenguaje y lectoescritura.
- **Factores emocionales:** maltrato, falta de cariño materno, abandono, estrés durante los primeros años, etc. Un desarrollo emocional sano asegura un aprendizaje exitoso.
- **Factores ambientales:** Influencia del medio sociocultural, el hogar y la escuela, posibilidades de desarrollar las potencialidades del alumno, el acoso escolar o «bullying», las condiciones materiales de la escuela, etc

• CIERRE DE INSCRIPCIÓN 20 DE OCTUBRE •

# IX Jornada Internacional Aprendizaje, Educación y Neurociencias



27 Y 28 DE OCTUBRE DE 2016

AULA MAGNA DR. GABRIEL GASÍC L.

FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE (AV. INDEPENDENCIA 1027, SANTIAGO).



#### CONFERENCISTAS

Giugliana Campos (Chile), Mario Chiang (Chile), Gabriela Diaz-Veliz (Chile), Alejandro Ducassou (Chile), Pascual Angel Garguilo (Argentina), Felipe Lecannelier (Chile), Ricardo López Pérez (Chile), Sergio Mora (Chile), Tomás Ossandón (Chile), Juan Mattias Santos (España), Jorge Olivo (Chile), José Ortiz (Puerto Rico), Andrea Stachevsky (Chile), Raúl Urbina (Chile), José Luis Valdes (Chile).

#### VALOR INSCRIPCIÓN

Público general: \$50.000  
Hasta el 30 de septiembre: \$54.000  
Grupos de 10 o más personas: \$45.000  
Estudiantes: \$45.000

#### INFORMACIONES

Dirección: Prof. Sergio Mora, Fono 22 971 9571  
Secretaría: Sra. Claudia Roca, Fono 22 974 9559  
email: [jornada-neuroeducacion@med.uchile.cl](mailto:jornada-neuroeducacion@med.uchile.cl)  
[www.educacionyneurociencias](http://www.educacionyneurociencias) | [www.med.uchile.cl](http://www.med.uchile.cl)

Inscripciones via Internet (on line):

<http://inscripciones.med.uchile.cl/neurociencias/index.html>

Jornadas Internacionales  
Aprendizaje, Educación y Neurociencias

# ¡Muchas Gracias!



[smora@med.uchile.cl](mailto:smora@med.uchile.cl)

[www.educacionyneurociencias.cl](http://www.educacionyneurociencias.cl)

Grupo Facebook: Neurociencias  
para la Educación.