

“Todos los niños y niñas nacen con derechos; y es derecho de cada uno de ellos ser atendido por personas que comprendan el funcionamiento y la potencialidad de sus cerebros.” OEA/ASEDH

INTRODUCCIÓN

La neurociencia (con o sin S) está revolucionando la manera de entender nuestras conductas y lo que es más importante aún: cómo aprende, cómo guarda información nuestro cerebro, y cuáles son los procesos biológicos que facilitan el desarrollo y aprendizaje.

Menciono lo de con o sin S ya que aún a nivel mundial NO hay una única manera de definir a las **ciencias del cerebro**. Cuando inicié [Neurocapital Humano](#) adoptamos la convención de la Sociedad Española de Neurociencia donde define a la neurociencia como disciplina que incluye muchas ciencias que se ocupan de estudiar desde un punto de vista inter, multi y transdisciplinario la estructura y la organización funcional del Sistema Nervioso (particularmente del Cerebro). Hoy en día existe por ejemplo la Asociación Británica de Neurociencias coloca la S y define neurociencias como una nueva disciplina -la ciencia del cerebro-

Pero, más allá de la terminología, lo trascendente es el salto cuanti y cualitativo que estos descubrimientos pueden aportar a la enseñanza/aprendizaje y a la elaboración de herramientas de Tecnología Mental Humana

A partir del estudio a distintos niveles: molecular, neuronal, redes neuronales, conductual y cognitivo, la neurociencia trata de desentrañar la manera cómo la actividad del cerebro se relaciona con la psiquis y el comportamiento. El gran desafío radica en conocerlos, comprenderlos y aplicarlos en beneficio de un adecuado desarrollo cerebral y óptimos aprendizajes.

Actualmente, la comprensión del funcionamiento cerebral por medio de técnicas de *neuroimagen*, que exploran la actividad del cerebro en tiempo real y en vivo (las más populares son Tomografía por Emisión de Positrones -PET en inglés- y la Resonancia Magnética Funcional -fMRI en inglés-), han permitido encontrar algunas respuestas, y sin duda están colaborando con una mejor implementación en el campo educativo y el desarrollo humano.

El *aprender* es un proceso por el cual se adquiere una determinada información y se almacena para poder usarla cuando haga falta. El *aprendizaje* se produce como consecuencia de una serie de procesos químicos y eléctricos. Todo **aprendizaje** está **posibilitado por las estructuras neuronales del cerebro**, que al mismo tiempo, están siendo cambiadas por el aprendizaje.

Otro importante descubrimiento es que la **experiencia** individual también **incide sobre la estructura genética y cerebral**, y es por ello, que en este artículo empezaré a compartirte aspectos valiosos relacionados al **neurodesarrollo**.

NEURODESARROLLO

El cerebro pasa por grandes transformaciones durante el ciclo vital –en especial en la etapa prenatal, primera infancia y adolescencia– y **su crecimiento y desarrollo son el resultado de la interacción armoniosa entre genética y experiencias del entorno.**

El desarrollo del sistema nervioso y del cerebro obedece a una programación genética que tiene principios básicos de organización. La **construcción cerebral** empieza tan solo **tres semanas después de la concepción**, cuando la gran mayoría de las gestantes aún no sabe que tiene una nueva vida en su vientre.

Es necesario y de vital importancia entonces, educar a las mujeres embarazadas acerca del desarrollo cerebral del bebé en la etapa prenatal, ya que su estado de salud, alimentación, la exposición o utilización de algunas sustancias químicas y también su bienestar emocional, influyen y perfilan este proceso de formación.

La **etapa prenatal** es la primera etapa del ciclo vital y **el vientre materno es el primer entorno del ser humano** y, aunque el cerebro no esté aún lo suficientemente maduro, empieza a construir un organismo.

Para respetar la secuencia de acontecimientos relacionados a la estructuración y funcionalidad del cerebro, las **experiencias de la madre** durante esta etapa son trascendentes, pues determinan -favorablemente o no- las fases posteriores del neurodesarrollo.

Al nacer, el cerebro de un bebé pesa aproximadamente la cuarta parte de lo que llegará a pesar cuando sea un adulto, y esto gracias a todo lo que ha sucedido dentro del vientre materno

Aunque cada niño y niña nace con un **cerebro programado genéticamente** para sacar del entorno (emocional, físico, social y cultural) **toda la información que necesita para desarrollarse y dar continuidad al proyecto arquitectónico cerebral que empezó en el vientre materno, las experiencias vividas** (o la privación de las mismas) **van a matizar el proceso del “cableado” cerebral.**

“Cerebro externo”

Shanker, en sus investigaciones acerca del rol del educador de primera infancia y su influencia en el crecimiento del cerebro del bebé, resaltó que **el adulto cuidador sirve de “cerebro externo”**, motivando y apoyando al bebé.

La relación de los niños con los adultos causa un gran impacto en el desarrollo de su cerebro desde la etapa prenatal. El cuidado del **ambiente físico**, las **caricias**, las **conversaciones**, los **juegos**, el **afecto** y las **canciones**, son otros elementos presentes en la relación entre padres, educadores y niños desde el nacimiento.

Las **relaciones interpersonales** son el eje central del desarrollo infantil, ya que los niños y niñas aprenden de los adultos habilidades emocionales, sociales, cognitivas y se adaptan al entorno, por ello, las experiencias, desde esta relación directa **niño-adulto**,

son vitales para la integración sensorial, la coordinación sensoriomotora, el desarrollo emocional, los procesos de atención y también de autorregulación.

Cerebro y aprendizaje

El cerebro humano es un sistema estructural y funcional diseñado para recibir información, integrarla de modo flexible y creativo y elaborar conductas destinadas a la adaptación. Para ello, está configurado en forma de módulos funcionales altamente dinámicos, constituidos por células que están interconectadas y que realizan una sofisticada mensajería química y física dentro del cerebro y con el resto del organismo.

Aprender es un **proceso innato del ser humano**, siempre estamos en constante aprendizaje. Este proceso adquiere mayor relevancia cuando se traduce en el plano educativo.

El **aprendizaje cambia la estructura física del cerebro**, es decir, que se fortalece con el ejercicio mental. Aún más, estudiar organiza y reorganiza la mente, por tanto, el ejercicio mental cambia nuestro modo de percibir y comprender la realidad

Es nuestro **cerebro** lo que hace de nosotros lo que somos: cómo reaccionamos ante diferentes situaciones, de quién nos enamoramos, qué tememos y qué recordamos. **Nuestros genes afectan las conexiones y el trabajo del cerebro**, que manipula nuestros impulsos, temperamento y patrones de pensamiento.

A cada uno nos fue dada una lista de gustos y aptitudes como por Ej. curiosidad, empatía, interés por lo social, lo mecánico o lo abstracto. Algunas de las situaciones que encontramos en la vida hacen *clic* en nuestro mapa genético y nos llevan a evolucionar en una u otra dirección.

Aprendizaje por imitación

Los niños nacen sabiendo muchas cosas que les permiten conocer cosas, comprender los estados mentales de otras personas, predecir relaciones causales, calcular por ej. pero necesitan de la **potenciación** por parte del **entorno**.

El **niño(a)**, futura persona adulta, además de una **memoria genética** tiene una **memoria** que **depende del aprendizaje** y debe, imprescindiblemente, **convivir con adultos para aprender** y además ser capaz de **sobrevivir** por su **propia cuenta**.

En el cerebro, existe el *sistema espejo*, donde las **neuronas espejo** implicadas en el *aprendizaje por imitación*, nos permiten "copiar".

Lo deseable es que los adultos seamos capaces de transmitir con nuestras conductas (potenciales de imitación por las *neuronas espejo* de los niños y adolescentes), el ejemplo de verdaderos "modelos sanos", que sirvan de soporte para la co-construcción de seres integrales, imprescindibles para que la ciudadanía del siglo XXI pueda ser **crítica, ética, innovadora y comprometida** con el impacto en la transformación social de sus respectivos países, en América Latina y del Mundo.

Inteligencias

Podemos decir que las funciones "generales", que son las que no dependen de las hormonas, son iguales en los cerebros femeninos y en los masculinos, como la inteligencia global. El **coeficiente de inteligencia**, por ejemplo, depende de la velocidad con que aumenta el espesor de la corteza del lóbulo frontal del hemisferio izquierdo. En ambos tipo de cerebro, empieza a aumentar el espesor desde los siete años aproximadamente hasta los 13 años. El aumento es rápido en los de alto coeficiente de inteligencia y en los menos inteligentes aumenta poco y lentamente, por tanto, **se nace con una capacidad de inteligencia basal**.

Vimos que **a edades tempranas, el cerebro se va configurando**, y ello es posible de acuerdo con las hormonas que segrega. Las **hormonas intervienen en el cableado del cerebro**. Son las señales. Para construirse, el cerebro requiere estas señales que recibe en unas áreas o en otras según tenga o no receptores para ellas. El mapa de receptores se traza genéticamente y por tanto es diferente en unos y otras.

El principal desafío que los educadores (padres, docentes, otros actores de la comunidad) debieran asumir, es el de potenciar las distintas Inteligencias. Según Gardner, el cerebro humano encierra ocho tipos de ellas: *lingüística, lógico-matemática, visual-espacial, musical, corporal-cinestética, intrapersonal, interpersonal y naturalista*. Posteriormente a su teoría inicial, postuló puede haber nueve o diez: la novena sería la *inteligencia existencial*, y la décima, la *pedagógica*.

Cada una de ellas es independiente del resto, pero para afrontar diferentes problemas pueden intervenir varias.

El principal aporte de Gardner fue identificar esas capacidades como verdaderas inteligencias y no meros talentos. **El desarrollo de esas inteligencias es diferente en cada persona**, de modo que **el reto educativo es potenciar las específicas** y poder ayudar a construir personas íntegras.

Rol de los Educadores

Cuanto mayor sea el **conocimiento** que el **adulto** tenga acerca del **proceso de desarrollo cerebral**, más alta será la **probabilidad de actuar favorablemente**. El **rol del adulto** como **"facilitador y mediador de experiencias significativas"** se vuelve más complejo si no cuenta con un conocimiento actualizado acerca de cómo el cerebro se desarrolla en los primeros años de vida, y la enorme maleabilidad que tiene frente al aprendizaje y al medio que lo rodea.

El cerebro va experimentando cambios: crece, se desarrolla y pasa por periodos sensibles para algunos aprendizajes, por tanto, se requiere de un **entorno con experiencias significativas**, estímulos multisensoriales, recursos físicos adecuados; pero, principalmente, necesita de un **entorno potenciado** por el **cuidado**, la **responsabilidad** y el **afecto** de un **adulto comprometido**.

Los padres y los docentes, como primeros educadores de los niños, debieran aprender y comprender cómo es, cómo se desarrolla y cómo funciona el cerebro, lo que aumentará la probabilidad de que las **propuestas educativas sean compatibles** con los sistemas naturales de aprendizaje del cerebro y **se eviten factores de riesgo** por el entorno.

La **calidad del proceso de desarrollo** de los niños y niñas se ve **influenciada por las actitudes, el conocimiento y la forma de ser de la persona que los educa.**

Factores de riesgo

Algunos factores de riesgo para el **desarrollo cerebral** son:

- la desnutrición
- las emociones negativas
- la anemia
- el alto nivel de stress
- el maltrato verbal o físico,

Gran noticia

La neurociencia nos dice que el **cerebro adulto** – o al menos ciertas regiones del mismo – es casi tan maleable como el del niño. La práctica de determinadas habilidades puede modificar el cableado del cerebro, haciendo que nuevas conexiones sinápticas se establezcan o se refuercen las existentes.

La **plasticidad**, que es la capacidad del sistema nervioso para adaptarse a continuamente a circunstancias cambiantes ocurre cada vez que aprendemos algo. Por tanto, el cerebro adulto tiene una enorme capacidad para el cambio y para el aprendizaje pero no hay que olvidar una ley que rige los acontecimientos neuronales: **“lo que no se usa, se pierde”**.

De ahí nace la importancia de entrenar una **actitud mentalmente activa en todas las etapas de la vida: infancia, adolescencia, madurez y ancianidad.**

Nuestro cerebro está diseñado para la acción; la pereza, la pasividad y la rutina, lo intoxican

Referencias:

- UNESCO - Educación para Todos.
- Stuart Shanker, director del Milton and Stuart Shanker. “Self-Regulation: Calm, Alert, and Learning”. *Education Canada*. Vol. 50 (3). Canada, 2010.
- Ethel Harris Research Initiative de la Universidad de York, Canadá.
- Primera infancia desde la neuroeducación – OEA/ASEDH
- OEA Organización de los Estados Americanos
- GarcíaMolina, A. Enseñat, Cantallops, J.Tirap, Ustároz, T. Roig Rovira. “Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida”. *Rev Neurol*, 2009; 48: 435-440.
- Natalia López Moratalla “No existe un cerebro Unisex”. Entrevista concedida a ALBA.
- Sociedad Española de Neurociencia
- Asociación Británica de Neurociencias