

¿Por qué interesa la **Neurociencia**?

Porque el cerebro configura la manera en que percibimos (vemos, oímos, olemos y gustamos) y actuamos. Los nervios van desde nuestros órganos sensoriales directamente hasta el cerebro, quien efectúa toda la interpretación y emite una respuesta motora.

Nuestros pensamientos, sentimientos y acciones dependen de un conjunto variado de funciones cognitivas, emocionales y ejecutivas, tales como la atención y la memoria de trabajo. Estas funciones cerebrales dependen de redes de neuronas interconectadas que están "cableadas" unas con otras (dependiendo de la frecuencia con que se activan al unísono), por tanto, el **cerebro** afecta profundamente en **cómo conceptualizamos el mundo**, y por tanto, es la piedra angular de nuestras **decisiones y conductas**.

¿Qué es **Neuroeducación**?

La *neuroeducación* es una **nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro**. Es una visión que ha nacido al amparo de la revolución cultural denominada neurocultura. La neuroeducación aprovecha los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrados con la psicología, la sociología y la medicina, en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, como los de enseñanza por parte de los profesores.

La neurociencia enseña hoy que el **binomio emoción-cognición es indisoluble, intrínseco al diseño anatómico y funcional del cerebro**. Este diseño, labrado a lo largo de muchos millones de años de proceso evolutivo, nos indica que toda información sensorial, antes de ser procesada por la corteza cerebral en sus áreas de asociación (procesos mentales, cognitivos), pasa por el sistema límbico o cerebro emocional, en donde adquiere un tinte, un colorido emocional. Y es después, en esas áreas de asociación, en donde, en redes neuronales distribuidas, se crean los abstractos, las ideas, los elementos básicos del pensamiento.

De modo que el procesamiento cognitivo, por el que se crea pensamiento, ya se hace con esos elementos básicos (los *abstractos*) que poseen un significado, de placer o dolor, de bueno o de malo. De ahí lo intrínseco de la emoción en todo proceso racional, lo que implica aprender y memorizar.

Los seres humanos no somos seres racionales, sino **seres emocionales que racionalizamos**. Además, somos seres sociales. La naturaleza humana se



basa en una herencia *escrita* en códigos de nuestro cerebro profundo, y eso lo impregna todo, lo que incluye nuestra vida personal y social cotidiana. Esa realidad se debe poner hoy encima de cualquier mesa de discusión sobre la educación del ser humano.

Estamos inmersos en una época marcada por grandes contrastes donde el florecimiento de la ciencia y la tecnología coexiste con el incremento de *conflictos emocionales* y por tanto, la tarea de enseñar requiere, cada vez más, de **planteamientos pedagógicos** que se sitúen en el punto de **encrucijada** de la **mundialización** de los **conocimientos** y la **particularidad** de los **procesos de aprendizaje**.

Teniendo presente que la educación ha experimentado un cambio negativo, porque **se ha perdido** la **importancia del aprendizaje** reemplazándolo por hojas, textos, exámenes, etc., siendo un sistema rígido que ocasiona problemas en los niños, la neurociencia aplicada al *ámbito formativo/educativo* puede generar resultados altamente positivos.

Modificar el modelo sobre cómo se desarrolla la vida de los centros de enseñanza respecto de la **construcción del saber**, y a partir de la *comprensión de los mecanismos cerebrales que hacen posible el aprender, des-aprender, re-aprender, el grabar y recordar información en el cerebro*, es una tarea que demanda urgente implementación en los tiempos actuales.

La capacidad de educabilidad que nos caracteriza como seres humanos reside en la capacidad compleja del cerebro que tenemos, por tanto, la aplicación de los avances neurocientíficos en la educación, ayuda a mejorar los procesos que abarcan el enseñaje.

Neurobiología del aprendizaje

Las situaciones presentes en el acto cotidiano escolar encuentran su origen en la actividad cerebro-mental humana. El <<educador>> que conoce los **principios neurobiológicos** que rigen el funcionamiento cerebral, su maduración cognitiva y emocional, tiene en sus manos un recurso espléndido para **diseñar su praxis docente**, identificando ritmos y modalidades madurativas en sus <<aprendices>> y eligiendo recursos de enseñanza sobre bases científicas que le garantizan **óptimos resultados**.

El **aprendizaje** se produce como consecuencia de una serie de **procesos químicos y eléctricos**. Luego de ser captados por medio de los sentidos



todos los **estímulos** que recibe la persona se dirigen al **cerebro**, pero parte de éstos **no llegan a él**.

¿Por qué ocurre esto? Según la investigadora Judy Willis, el cerebro tiene ciertos "guardianes", que funcionan como obstáculos previos e impiden alcanzar el aprendizaje total y completo, es decir, existen una serie de **filtros** que protegen al cerebro de la "sobrecarga" de información a la que está expuesto diariamente, permitiendo el ingreso y la asimilación, sólo de la información que al cerebro le interesa.

Estos filtros favorecen la discriminación y la atención del cerebro a lo que realmente "le importa" absorber como aprendizaje. Los **filtros** están presentes en el **sistema de aprendizaje RAD**: el sistema Reticular de activación (RAS), el filtro positivo de la Amígdala y la intervención de Dopamina.

Cada uno de ellos se determina por las **emociones**, por tanto, si estas son positivas, el rechazo a información novedosa será menor, y por ende, el **aprendizaje más efectivo**.

El neurocientífico Ignacio Morgado, remarca que las **emociones** determinan finalmente la **decisión** del ser humano al elegir entre varias opciones. El uso de la razón se mantiene limitado al análisis de las probabilidades, pero es en la decisión final que las emociones determinan la elección según las sensaciones que nos producen.

El registro de los estímulos sensoriales que pasan por los filtros cerebrales está entonces, fuertemente influenciado por las emociones presentes y los estados emocionales del niño en el momento de escuchar o ver la información.

Nosotros **podemos contribuir a que estos filtros trabajen en forma óptima** sobre todo cuando los niveles de estrés se mantienen bajos. Es durante estos momentos, cuando se selecciona la información cognitiva más valiosa para que atraviese los filtros y pase a la memoria.

Si el cerebro detecta **niveles elevados de estrés** puede combatir y **bloquear la información**. Se ha demostrado que los altos niveles de estrés hace que las neuronas se "depriman", se "achiquen", lo que deviene en un mal funcionamiento, provocando que se bloquen los Lóbulos Prefrontales (LPF - áreas más evolucionadas de nuestro cerebro), implicados en la funciones cognitivas y en las ejecutivas.



En otras palabras, si el niño está en una clase en la que se ve expuesto a un impacto fuerte de estrés, su **Unidad Cerebro-Mente (UCM) no responderá al 100 %**. Esto significa que, cuanto mejor es el ambiente para aprender, mejor será el aprendizaje. Por eso es importante la *didáctica* en el proceso educativo.

Cada vez los niños son más hábiles y más veloces en su pensamiento, por eso es necesario mejorar las herramientas para capturar su **atención**.

Conocer el **sustrato neurobiológico** del desarrollo cognitivo-afectivo y la influencia que ejerce el contexto en su enriquecimiento y potenciación, provee al docente de herramientas para "detectar" los talentos e inteligencias de cada alumno y la oportunidad de **potenciarlos** de manera armónica, al ampliar las fuentes para la toma de decisiones en los procesos pedagógicos.

Neurociencia, Aprendizaje y Salud Inteligente

La información que tenemos sobre el cerebro humano, órgano responsable del aprendizaje, se ha visto claramente incrementada debido al desarrollo de tecnología cerebral.

Nuestros cerebros cambian constantemente durante la vida, al tiempo que crecemos, nos desarrollamos y envejecemos. Como consecuencia, también se modifican algunas funciones cerebrales, unas veces para bien y otras no tanto...

Durante muchos años los neurocientíficos se han fijado en la anatomía. Ésta es el área que procesa el lenguaje, ésta procesa los olores, etc, pero llevamos pocas décadas en que se puede ver **funcionar al cerebro, en vivo y en tiempo real**. Esto permitió, por ejemplo, comprobar y asumir que neuronas están activándose o desactivándose ante una determinada tarea.

Ello fue posible gracias al desarrollo de métodos no invasivos como el *tomógrafo de emisión de positrones (PET)*, o la *resonancia magnética funcional por imágenes (IRMf)*. También a los descubrimientos sobre la bioquímica cerebral.

La **salud cerebral** se refiere a tener un **buen funcionamiento del cerebro** (cognitivo, emocional y ejecutivo), necesario **para prosperar en el entorno al que nos enfrentamos cada día** y aquél al que nos enfrentaremos en los años venideros.



Es obvio que ignorar la salud de nuestros cuerpos sería algo imprudente, y lo mismo es válido para nuestros cerebros. El funcionamiento del cerebro no es algo en lo que empezar a preocuparse a los 60 ó 70 años, por dos razones:

- En primer lugar, **mejorar la función cerebral incide en nuestra capacidad para aprender, prosperar y tener éxito** en cada etapa de nuestra vida, ya sea la infancia, la adolescencia o la edad adulta.
Por ejemplo, en una encuesta realizada en USA (en el 2010), identificaron la *capacidad para manejar situaciones estresantes, el poder de concentración para evitar distracciones, y la habilidad de reconocer y manejar las emociones de uno mismo*, como las funciones del cerebro prioritarias para prosperar personal y profesionalmente en el siglo XXI.
- En segundo lugar, **lo que hacemos en cada etapa de nuestra vida tiene un impacto sobre la salud cerebral** a edades más avanzadas. La manera en que tratamos nuestro cerebro hoy, puede afectar a su salud y capacidad durante años.

Si bien es cierto que nuestras prioridades tienden a cambiar con la edad, necesitamos invertir de una manera más completa e inteligente en nuestros cerebros y mentes, haciendo uso de *metacognición* y abarcando toda la trayectoria vital del desarrollo y el rendimiento cerebral.

¿Qué es **Metacognición**?

Metacognición es la capacidad de autorregular los procesos de aprendizaje, y como tal, involucra un conjunto de operaciones intelectuales asociadas al conocimiento, control y regulación de los mecanismos cognitivos que intervienen en que una persona recabe, evalúe y produzca información, en definitiva, *que aprenda*.

Los especialistas suponen que esta capacidad es connatural (de nacimiento). Cuando una persona cuenta con *metacognición*, está capacitada para entender y cavilar sobre el estado de la mente propia y de terceros.

El **aprendizaje** es clave. Desempeña un rol protagónico en los procesos de neuroplasticidad y el cableado de nuevas redes neuronales. También en el desarrollo de metacognición, como capacidad de anticipar la conducta (propia y ajena), a partir de percibir emociones y sentimientos.



¿Por qué invertir en Metacognición?

Porque el cerebro puede cambiar (des-aprender y aprender) a cualquier edad (para bien o para mal...)

Además, porque una cosa es lo que pensamos y otra cómo pensamos, qué recursos mentales utilizamos para discernir. Una vez que tomamos conciencia sobre los procesos cognitivos, los emocionales y cómo hacemos para aprender, estamos en condiciones de aplicarlo y mejorar nuestra vida cotidiana.

Tradicionalmente se veía al cerebro humano como un sistema esencialmente limitado y fijo, que sólo se degrada con la edad. En la actualidad, por el contrario, hemos comenzado a apreciar que el cerebro humano es realmente un sistema altamente dinámico y en constante reorganización, capaz de ser moldeado y reformado a lo largo de toda la vida.

Cada experiencia altera la organización del cerebro en algún nivel. El concepto central de este nuevo enfoque es la *neuroplasticidad*, es decir, la capacidad del cerebro de cambiar y regenerarse a sí mismo en respuesta a la estimulación de la experiencia y el aprendizaje. Esto abarca tanto la capacidad de crear nuevas neuronas a lo largo de la vida (neurogénesis), como la capacidad de crear nuevas conexiones entre las mismas (sinaptogénesis).

En un cerebro joven, la neuroplasticidad permite un aprendizaje rápido, así como una reparación potencialmente más rápida. A medida que envejecemos, la tasa de neuroplasticidad disminuye, pero no se detiene. El Dr. James Zull lo dice muy claro: *“Ahora sabemos que todo cerebro puede cambiar a cualquier edad. Realmente no hay límite para aprender, puesto que las neuronas parecen tener la capacidad de generar nuevas conexiones, siempre y cuando se activen repetidamente”*.

La neuroplasticidad tiene consecuencias importantes para la salud cerebral, la vida y el desempeño. Significa que **nuestras acciones y estilo de vida juegan un papel significativo en cómo nuestro cerebro cambia físicamente**, y por correspondencia, **cómo evolucionan nuestras capacidades mentales**.

De forma más específica, la neuroplasticidad nos proporciona el potencial de poder resistir los efectos del deterioro y de las enfermedades, protegiendo la capacidad de adquirir conocimientos y experiencias, es decir, de aprender.



La neuroplasticidad no sólo permite prevenir un futuro deterioro cognitivo, sino que también proporciona la base para solucionar problemas existentes. Al practicar cualquier capacidad, uno puede estimular de forma repetida las mismas redes del cerebro, lo que fortalece las conexiones neuronales existentes y crea otras nuevas.

Con el tiempo, el cerebro llega a tener más capacidad y ser más eficiente (requiere menos esfuerzo para hacer el mismo trabajo), de modo paralelo a lo que sucede cuando entrenamos nuestros cuerpos.

Una consecuencia de la plasticidad del cerebro es que **cada experiencia, pensamiento y emoción cambia físicamente su cerebro**, de lo que se desprende que tenemos la capacidad, y la responsabilidad, de cuidar y mejorarlo.

Deberíamos ver a nuestro cerebro como nuestro bien más preciado, y en consecuencia **invertir en él de un modo continuado**. La oportunidad consiste en **cultivar una nueva mentalidad** y dominar un nuevo juego de herramientas que nos permitan apreciar y aprovechar al máximo sus increíbles propiedades.

Muy a menudo dedicamos tiempo, energía y atención a nuestros cuerpos y a nuestras carteras financieras, sin pensar demasiado en el **activo** que nos permitirá (o no) disfrutar de los frutos de nuestro esfuerzo. No tiene mucho sentido pasar décadas ahorrando para garantizar nuestra supervivencia y seguridad financiera en el futuro, sin invertir en la salud y el rendimiento de nuestros cerebros.

Nse. Virginia Gudiño.

<http://e-tecnologiamental.com/VirginiaGudino>

Creadora de Neurocapital Humano <http://e-neurocapitalhumano.com>

Creadora de Metacognición Aplicada <http://e-tecnologiamental.com>

