

## **Marisol Cabrera Sosa**

Marisol Cabrera Sosa es Profesora de Enseñanza Media en Educación Secundaria del Uruguay, especialidad Historia, egresada del Instituto de Profesores Artigas del Uruguay. Licenciada en Ciencias de la Educación egresada de la Facultad de Humanidades y Ciencias del Uruguay de la Udelar. Ha publicado recientemente tres libros vinculados a la educación: Los intelectuales en la Prospección Educativa: aportes para la reflexión de una reformulación del concepto clase social, La Pedagogía de la imagen en los tiempos del capitalismo tardío y El principio de educabilidad. Es docente de enseñanza de aula y Profesora Adscripta e investiga los procesos de aprendizaje en el aula a partir de su actividad profesional.

### Resumen

Integrar los adelantos de la neurociencia y las investigaciones de cómo aprenden los sujetos, es una necesidad vital para comprender los procesos de aprendizaje y la actividad de la enseñanza. Se vuelve imprescindible para desterrar ciertos mitos y reduccionismos con respecto a las tecnologías de la información y la comunicación e incorporar una concepción del cerebro total y del cuerpo como integrantes fundamentales en los aprendizajes de los sujetos y su vinculación con el conocimiento, sin obviar la importancia de las condiciones biológicas en dichos procesos.

Palabras claves: cerebro- cuerpo-aprendizaje- enseñanza- mitos.

### Abstract

Integrate the breakthrough of neuroscience and the researches of how the subjects learn, is a vital need to understand the processes of learning and the act of teaching. It become indispensable to banish certain myths and reductionism in regard to the technologies of information and communication and incorporate a conception of the total brain and body as fundamental pieces in the learning of the subjects and its binding to knowledge, without forgetting the importance of biological conditions in such processes.

Key words: brain-body-learning- teaching- myth-

## **1. Los mitos y reduccionismos en educación.**

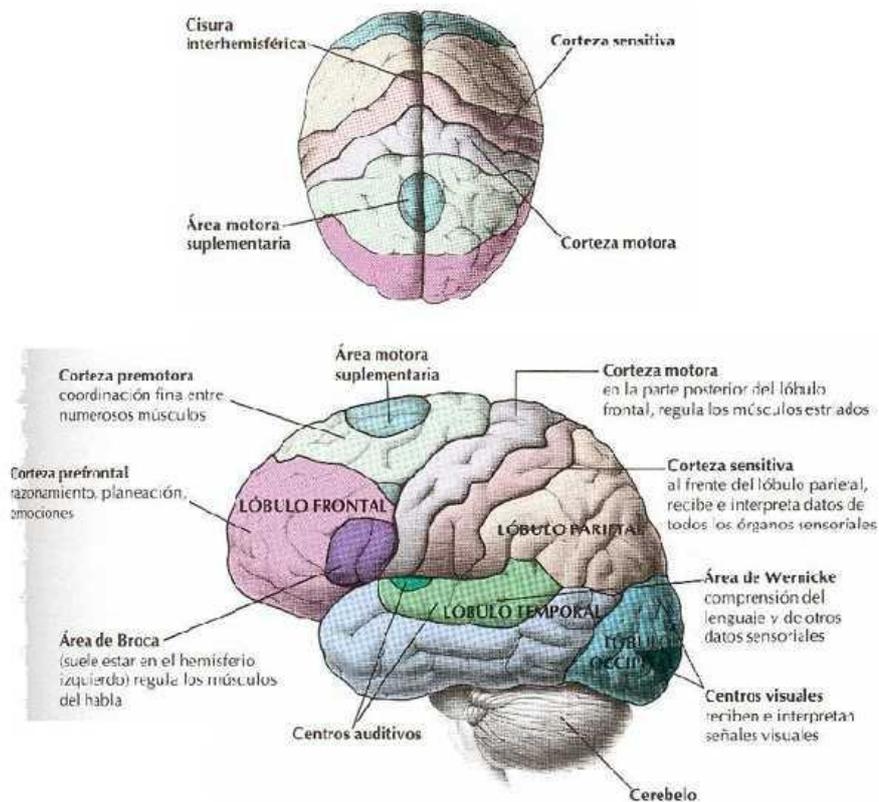
En un escenario educativo, atravesado por mitos como el occidental, surgen ciertos reduccionismos “evidentes” por sí mismos:

- a) Si un sujeto enseña el otro aprende
- b) Un sujeto puede aprender por sí solo, frente a la presencia de un computador.

En estas dos “evidencias” vemos ese caos y mar de contradicciones al que hacía

referencia Pascal. Porque aunque la neurociencia ha revelado que la enseñanza es una actividad dirigida y el aprendizaje es un proceso, en la mente de los sujetos queda impregnado el mito de que por el solo hecho de estar frente a alguien que enseñe automáticamente el sujeto aprenderá, dependiendo únicamente del sujeto enseñante. Y ante el alud de las tic y el acceso a las mismas aparece el otro reduccionismo, el sujeto no necesita que nadie le enseñe, puede aprender por sí mismo, es decir el sujeto enseñante no es necesario. Ambos modelos luchan ferozmente entre sí, cayendo en un reduccionismo fácil.

Y dentro de ese reduccionismo fácil, se obvia cómo aprenden los sujetos, creyendo que sólo se aprende a través del cerebro, y aunque el cerebro, tan maravilloso no puede aprender todo por sí mismo. Necesita información que le brindan otras partes del cuerpo que se la suministran en forma bruta, que usa el cerebro para aprender del mundo. Las manos, los pies, los oídos y los ojos son órganos de aprendizaje porque son sensores que llevan las sensaciones de un mundo exterior al cerebro. Y todos esos componentes corporales influyen en el aprendizaje. Y no todos los sujetos las utilizan de idéntica forma, sino que tienen una preferencia, favoreciendo un hemisferio cerebral a otro, que es lo que se denomina dominancia lateral. También como aprendices podemos tener nuestras preferencias por algunos sentidos más que otros. La variedad incluye, ver las cosas, oír las cosas, o manejar las cosas. Dentro de las preferencias por las formas que los sujetos aprenden y que se hacen a través de los sensores y del cerebro están los diferentes estilos de aprendizaje por los que optan los sujetos, que no son buenos ni malos. Son las inclinaciones que los sujetos tienen por determinados tipos de percepción y preferencias por determinados tipos de tareas de aprendizaje. Es evidente que los aportes de la neurociencia, hacen caer por sí mismo los mitos antes expuestos.



“El

estilo de aprendizaje de un individuo depende de las maneras particulares como sus órganos de aprendizaje están neuronalmente conectados.<sup>1</sup> Cuando captamos una nueva información, o significativamente en momento de estrés, tenemos mayor acceso a esos sentidos que están directamente conectados con el hemisferio cerebral dominante, (...) las tareas que son facilitadas por nuestro particular alambrado neuronal nos son más familiares y tendemos a confiar más en esas maneras familiares de aprender” (Salas:2008:120).

Es en ese mismo sentido que las personas desarrollan determinadas preferencias por los sentidos que les permiten captar la información del entorno, es decir, pueden ser visuales (aprender a través de la vista), auditivos (oído), quinestésicos (aprenden con todo el cuerpo), a lo que se le suma la dominancia es decir que parte gemela del cuerpo optamos como preferentes, mano o pie derecho o izquierda, ojo u oído derecho o izquierdo. Esa dominancia se aplica también al cerebro, e influye las habilidades, personalidad y la forma que se aprende. “Nuestro modo preferido de conocimiento es el que usamos con más probabilidad cuando nos enfrentamos a la necesidad de resolver un problema o seleccionar una forma de aprendizaje. Para resolver un problema, diferente será como lo enfoque el cerebro izquierdo (o cerebro lógico) que trata con los detalles, las partes y los procesos de lenguaje y el análisis

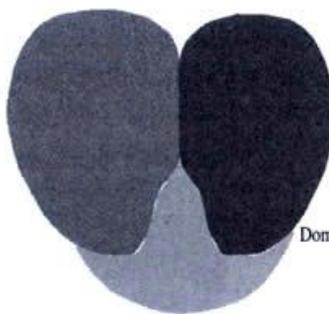
<sup>1</sup> Sitio web de la imagen :biologiafotosdibujosimagenes.blogspot.com

lineal, o la estrategia que para el mismo fin utilice el hemisferio derecho ( o hemisferio gestáltico), que trata con las imágenes, ritmo, emoción o intuición, para sintetizarlo dentro de un sentido intuitivo del todo” (Salas:2008:131) Esta dominancia en el cerebro, no solo incluye el modo de funcionamiento del hemisferio derecho o

### INVENTARIO DE LOS TRES PROCESOS BASICOS DEL EDUCANDO

#### CEREBRO IZQUIERDO

Atención selectiva, intencional, memorización.  
 Comprensión y uso de normas.  
 Comunicación verbal, volumen de vocabulario, corrección.  
 Uso de números y medidas.  
 Apresto para preguntar y contestar.  
 Gusto por libros, lectura, curiosidad.  
 Comprensión de órdenes, comandos, pedidos.  
 Dominio de clasificaciones, relaciones.  
 Capacidad de pedir, solicitar lo que quiere.  
 Conexión de ideas, dispersión al narrar, grado de detalle.  
 Autorización para la crítica, la divergencia.  
 Percepción de la realidad. Hábitos de aprendizaje.  
 Uso de reloj, balanza, calendario.



#### CEREBRO DERECHO

Percepción de sí mismo y de su cuerpo.  
 Conocimiento de símbolos y señales.  
 Interés por la religiosidad.  
 Expresión artística, creatividad.  
 Interés y asimilación de la televisión.  
 Respeto por los valores maternos.  
 Sensibilidad a la estimulación.  
 Amistades, afectividad, relacionarse.  
 Dominio de la fantasía, imaginación, sueño despierto.  
 Timidez, extroversión, risa, humor, ludicidad.  
 Moralismo, ética. Vanidad, elegancia.  
 Orientación espacial, danza, aplomo corporal.  
 Hobbies particulares, gustos.  
 Autoestima, susceptibilidad.  
 Colores y sonidos preferidos.  
 Capacidad de relax, concentración, alfa.

#### CEREBRO CENTRAL

Funcionamiento de los sentidos.  
 Coordinación de maxilares, labios, lengua, respiración.  
 Coordinación motora amplia y fina. Gestos nerviosos.  
 Modo de caminar, correr, sentarse, pararse, gesticular.  
 Interés por el funcionamiento de juguetes, aparatos.  
 Independencia en la ejecución de tareas. Liderazgo.  
 Interés en iniciar, planear, dirigir actividades.  
 Eficiencia en educación física, movimientos. Lateralidad.  
 Puntualidad, precisión. Organización personal y de objetos.  
 Resistencia física y mental. Autocontrol de la salud.  
 Manifestación de sexualidad, de gula, de agresividad.  
 Manualidades, disposición general para la acción.  
 Participación en experiencias, trabajos. Disciplina.  
 Expectativa de recompensa por lo que hace  
 Preocupación con el dinero, su manejo y poder de compra.

izquierdo de la neocorteza sino también la preferencia por el modo de funcionamiento del hemisferio izquierdo o derecho límbicos. Hermann en su modelo del cerebro total, incorporó en su esquema de los cuatro cuadrantes, los dos hemisferios de la neocorteza, el sistema límbico de los dos hemisferios por lo que las personas no son solo cerebralmente dominantes sino límbicamente dominantes y eso influye en el modo en el que aprenden. Si se toma la teoría de De Gregori, tricerebral: el izquierdo, el derecho y el central, las personas pueden tener dominancia por cualquiera de ellos, de modo que la dominancia cerebral involucra los hemisferios neocorticales, los límbicos y el metencéfalo en sus diferentes estructuras que incluye los hemisferios del cerebelo.<sup>2</sup>

Ahora bien, la preferencia por uno u otro hemisferio no significa que no usemos ambos hemisferios, su uso dependerá, de acuerdo a la eficiencia en la resolución de problemas, pero el hemisferio que no es dominante también participa y si hay comunicación entre ambos, el resultado será un pensamiento integrado. Es decir

<sup>2</sup> Imagen : mingaonline.uach.cl

cuánto más se usen ambos hemisferios más funcionamiento inteligente se producirá.

Uno de las grandes preocupaciones en la educación es el desarrollo de la creatividad, podrá suponerse erróneamente que su desarrollo se aloja exclusivamente en el hemisferio gestáltico. Es un proceso que requiere del todo el cerebro, dado que es necesario la lógica y el detalle del hemisferio lógico, pero también es necesaria la imagen, la emoción, la afectividad y la sensibilidad del hemisferio gestáltico. Idéntica situación se produce en el lenguaje oral, se requiere no solo las palabras y la sentencia adecuada del hemisferio izquierdo, sino la emoción, afectividad y conocimientos de símbolos y señales del derecho. La integración de ambos, permite lograr algo que observamos como gran falta en las generaciones nuevas, la producción de textos y comprensión de los mismos. Es decir, la integración permite facilitar no solo la lectura y la escritura, sino la comprensión y la creatividad.

Para que se produzca un estado óptimo de aprendizaje (Salas) es necesaria la integración de todo el cerebro, por lo que los entornos de aprendizajes se vuelven medulares para estimular el aprendizaje integral. Uno de los aspectos importantes es liberar de estrés al entorno, porque se comprobó que este produce un aprendizaje unilateral. Se le deben de proporcionar al aprendiz, una variedad de oportunidades multisensoriales: es decir presentaciones visuales, auditivas, táctiles, tomar modelos y objetos manipulables, de esa forma habrá mayores oportunidades de adecuarse a las preferencias de aprendizajes de todos los alumnos. Otro importante aspecto que promueve el aprendizaje es la oportunidad de moverse frecuentemente, porque integra y no solo despierta el aprendizaje sino que permite anclarlo.

Solo pensar en un aula tradicional, podemos comprobar porque el pensamiento lateral<sup>3</sup> de los alumnos es uno cuando tienen tres o cuatro años e ingresan en la educación inicial, y otro muy diferente si tomamos esos mismos alumnos con diez u once años.

Y también el éxito de las formas de aprendizajes vinculadas con el cuerpo con los niños y adolescentes, es decir, la danza, la música, el teatro, los programas de educación física cooperativos, no competitivos que son altamente efectivos para el anclaje dentro del sistema cuerpo/mente y que nos remiten no solo a la concepción oriental sino occidental “*mens sana in corpore sano*” en la cita latina de Juvenal.

---

<sup>3</sup> Conjuntos de procesos destinados al uso de la información de manera que genere ideas creativas a partir de la reestructuración perspicaz de los conceptos ya existentes en la mente. Se puede cultivar con el estudio y con ejercicios prácticos de manera que se puede aplicar a cualquier aspecto de la vida de los sujetos, en la resolución de problemas. (De Bono, 1991)

Esto integraría un espacio además de resolución cooperativa de problemas y un tiempo necesario para la reflexión personal y grupal.

Estudios de Levy (citado por Salas, 2008) cuestionan fuertemente la idea de la especialización cerebral, muy común en las ideas implícitas de muchos técnicos y docentes, apegados a muchos mitos populares, de que el pensamiento lógico y la racionalidad se alojan en el izquierdo, mientras que la creatividad y la intuición se alojan en el derecho. Es así que los investigadores descubrieron que:

- a) En la gran mayoría de los diestros, el habla está alojada en el hemisferio izquierdo.
- b) Los procesos del hemisferio derecho aportan emoción y humor para entender la comunicación oral y escrita.
- c) Aunque cada uno de los hemisferios tengan roles perceptuales aportan ambos en la creación y apreciación artística y musical.
- d) Ambos hemisferios está involucrados en el pensamiento, lógica y razonamiento.

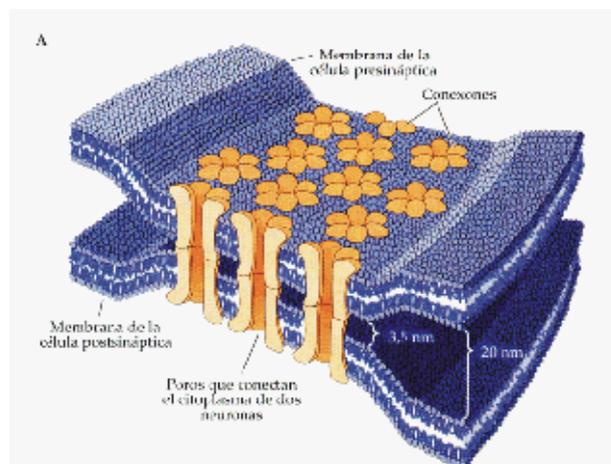
¿Cómo influyen estos descubrimientos en las implicaciones educativas de la hemesfericidad? Tenemos por un lado que el hemisferio izquierdo es la sede del rendimiento cognoscitivo y que en el derecho se alojan las cualidades afectivas del aprendizaje. Si se hace énfasis en uno, en detrimento del otro, los procesos de aprendizajes no serán integrados. De ahí la validez de la máxima de Pascal, el corazón (la afectividad) tiene razones que la razón desconoce. Por un lado tendremos el rendimiento que un alumno posea, y por otro lado la importancia de esa motivación a través de lo afectivo, tanto interna o externamente que influirán en sus desempeños. Es decir la tarea de enseñar implica un desafío mayúsculo, deberá ser confluyente, de manera que los alumnos no solo aprendan sino que disfruten haciéndolo.

“Es hora de enseñar ambos: tradicionalmente y humanísticamente. Es hora de enseñar el cerebro total, intelectual e intuitivo, mente y corazón, centrado en el contenido y centrado en el estudiante” (Salas: 2008:137).

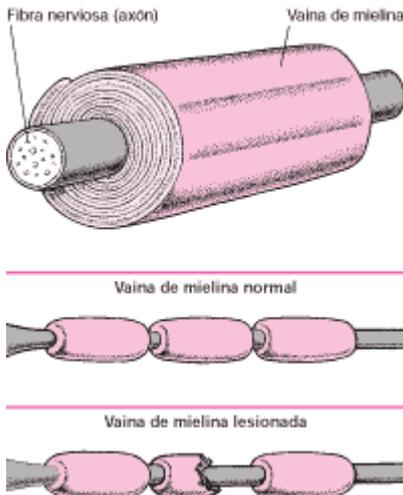
## 2. La hora de enseñar.

**Enseñar, por lo tanto significa nada más y nada menos que permitirles a los demás que aprendan, esto es llevar, a otro a aprender. Aprender es más difícil que enseñar, porque solo quien puede aprender- y solo en la medida que puede hacerlo- puede realmente enseñar. En toda enseñanza el profesor aprende más. Heidegger.**

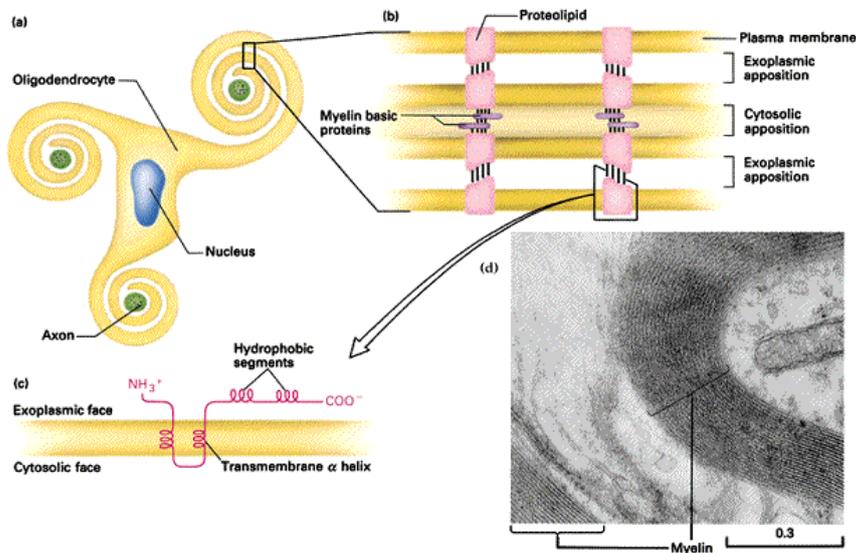
Uno de los aspectos que generalmente se obvian en los procesos educativos a la hora de evaluar resultados es la influencia de la alimentación tanto en el período neonatal como en los primeros años de vida de los sujetos en el desarrollo de su cerebro. Durante el primer año de vida hay una cantidad óptima de calorías y nutrientes que necesitará el bebé para aumentar de peso y crecer satisfactoriamente, cuyo rango se ubica entre los 80 a 120 kcalorías por gramo de peso corporal. El niño necesitará tener un balance positivo (es decir mayor ingesta que pérdida) de nitrógeno que provenga de las proteínas para lograr una adecuada reproducción celular asociada con el crecimiento. Necesitará suficientes hidratos de carbono, proteínas y la ingestión de sustancias grasas. Para un adecuado desenvolvimiento del lactante, es necesario el ácido linoléico, el alfa- linoléico, así como los ácidos grasos de cadena larga y polinsaturados. Estos ácidos según las investigaciones científicas son necesarios para la producción de fosfolípidos indispensables para el desarrollo de las membranas neuronales y axonales. El funcionamiento neuronal adecuado depende en los procesos de mielinización que necesitan ocurrir durante el primer año del sujeto y que si no se producen sus efectos son irreversibles. Idéntico proceso ocurre con el hierro, que tiene un período crítico, en el primer año de vida del lactante, que si no estuviere disponible o su ingesta fuere insuficiente tiene consecuencias cognoscitivas desfavorables que no se remediarán más tarde con la suplementación de hierro.<sup>4</sup>



<sup>4</sup> Dirección de la imagen: [html.rincondelvago.com](http://html.rincondelvago.com)



El proceso de mielogénesis que comienza en el cuarto mes de la vida intrauterina, influye en las diferentes formaciones y actividades: centro del lenguaje, operaciones sensomotrices de coordinación, integración de los sistemas ideoverbales y motrices en el tiempo y espacio que se desarrollan tanto el proceso lingüístico y las comunicaciones intersubjetivas. Por lo tanto, una comprobación básica es la importancia de la



alimentación de los sujetos tanto en la vida intrauterina como posterior para el desarrollo de su cerebro y por ende en su forma de aprender y de acceder a la información para luego procesarla.

El aspecto biológico a menudo se obvia, centrando la actividad de la enseñanza como el proceso del aprendizaje, en la tríada educativa: docente-alumno-conocimiento, en un reduccionismo que no toma no solo en cuenta el contexto sino las condiciones biológicas de ese sujeto que ingresa al aula en un sistema educativo nacional.

La alimentación es importante para la educación, para que ese docente y ese alumno puedan encontrarse en la actividad y en el proceso, del aprendizaje y de la enseñanza.

Este aspecto, que va más allá de bajar los niveles de mortalidad -que son importantes quien puede dudarlo- se relaciona y se imbrican en una sociedad justa y solidaria, en la que una alimentación balanceada no sea solo patrimonio de algunos grupos sociales.<sup>5</sup> Y en esto el rol del estado debe ser medular, la educación para la alimentación, una campaña que enseñe la importancia de los nutrientes en tiempo y forma, los impactos de una alimentación cada vez más industrializada, que se basan en la ingesta de grasas y glúcidos impiden el desarrollo adecuado del cerebro neonatal e infantil.

## BIBLIOGRAFÍA

DE BONO, E (1991) El pensamiento lateral: manual de creatividad. Madrid, Paidós.

SALAS, R (2008) Estilos de aprendizaje a la luz de la neurociencia. Bogotá, Magisterio.

---

<sup>5</sup> Dirección imagen: [profeblog.es](http://profeblog.es)