



**Monografías:
Curso de Capacitación Docente en Neurociencias**

Alumno: David Enrique Sosa

TEMA: COMO APRENDE EL CEREBRO HUMANO

FECHA 5 de septiembre 2011

METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE DEL CEREBRO HUMANO

I- INTRODUCCIÓN

El cerebro humano ha evolucionado a través de miles de años para asegurar las dos funciones básicas que le son propias, "la supervivencia y la reproducción", siendo para ello necesario el poder conocer primero y controlar después, nuestro mundo exterior.

Los sentidos son los encargados de filtrar la información, en caso de ser necesario, de modo que sólo puedan llegar al cerebro los estímulos que son relevantes para la supervivencia, desechando todos los demás. Así pues tanto las señales del mundo exterior como las del mundo interior, influyen en la conducta del ser humano.

El pensamiento fue evolucionando desde el hombre de cromañón hace 150.000 años (pensamiento concreto) pasando desde el abstracto hace unos 25.000 años para llegar luego al pensamiento científico y sistémico, pudiendo conocerse cómo trabaja nuestro cerebro a partir de los años ochenta, a través de la resonancia magnética.

En la estructuración de nuestro cerebro y por ende de nuestra conducta, el factor genético comparte la responsabilidad, juntamente con la formación familiar y social que hemos recibido. Esta premisa condicionará nuestra capacidad de aprendizaje, debiendo bregar en consecuencia por lograr transformar los complejos enunciados de la ciencia en un lenguaje de simple comprensión que nos permita seleccionar, analizar, organizar y evaluar la gran cantidad de información que recibimos, de forma tal de mejorar nuestra calidad de vida.

El conocimiento acabado del proceso de aprendizaje del cerebro humano principalmente a través de la neurociencia, permitirá a los docentes utilizar las metodologías idóneas para llegar al alumno en forma precisa y clara, posibilitando un máximo aprovechamiento del tiempo disponible en clase.

La ciencia demuestra que el aprendizaje es la clave del progreso humano, del crecimiento individual y del desarrollo de los valores, factores éstos esenciales para alcanzar el éxito y la realización personal.

II- ESTRUCTURA DEL CEREBRO HUMANO

El cerebro humano está compuesto por dos hemisferios (izquierdo y derecho), integrando cada uno ellos 4 lóbulos (parietal, temporal, occipital y frontal). Ambos hemisferios están conectados a través del " cuerpo calloso" que es un

haz de fibras que permite la comunicación entre ellas y a la vez divididos por la cisura interhemisférica.

La mayor parte de la información sensorial llega al cerebro en forma cruzada, recibiendo este fenómeno el nombre de “lateralización funcional”, es decir que el lado izquierdo del cerebro interactúa con el lado derecho del cuerpo y viceversa.

El hemisferio izquierdo se caracteriza por ser analítico, lógico, realista, intelectual, preciso y sensible al tiempo, predominando en él la “materia gris” que son cuerpos celulares muy concentrados. El hemisferio derecho es intuitivo, imaginativo, emocional, impreciso y poco sensible al tiempo, predominando en él la “materia blanca” que son axones neuronales bien separados entre sí.

A la vez cada lóbulo cerebral tiene distintas funciones a saber: Lóbulo parietal, se relaciona con el movimiento, la orientación, el tacto y el cálculo. Lóbulo frontal, se relaciona con las funciones motoras y la formación de palabras, encontrándose en él los lóbulos prefrontales de cada hemisferio encargados éstos de dirigir las funciones cognitivas y ejecutivas. Los lóbulos prefrontales son el director de la orquesta cerebral. Lóbulo temporal, está relacionado con el sonido, la memoria y la comprensión hablada. Lóbulo occipital, está relacionado con la visión y se encuentra ubicado en la parte posterior del cerebro por encima del cerebelo. (ver gráfico 1).

Las células cerebrales se denominan neuronas y están interconectadas formando redes, recibiendo este proceso el nombre de “sinapsis”. La sinapsis se lleva a cabo en terminaciones especiales produciéndose un intercambio químico en donde se liberan neurotransmisores que actuarán modificando las propiedades eléctricas de las células involucradas. A su vez las neuronas pueden clasificarse en dos tipos básicos: “las estimuladoras y las inhibidoras” según la función que ejercen sobre los estímulos que reciben. La velocidad de transmisión de estas señales llega a los 430 km/ hora. Las neuronas están compuestas por: membrana celular, citoplasma, vacuola, membrana nuclear y el núcleo.

El cerebro humano está conformado con aproximadamente 100.000 millones de neuronas y la cantidad de sinapsis que puede hacer cada una varía entre 10.000 y 200.000. Las neuronas forman el sistema nervioso a través de conexiones denominadas redes neuronales.

El sistema nervioso puede dividirse en tres bloques:

1º- Sistema nervioso central que abarca el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo a la vez se divide en cerebro, cerebelo y tronco encefálico.

2º- Sistema nervioso periférico constituido por ramificaciones nerviosas a lo largo de todo el cuerpo.

3º-Sistema nervioso autónomo que regula las funciones internas del organismo, manteniendo el equilibrio fisiológico y controlando el ritmo cardíaco, digestión y secreción de hormonas, este sistema se divide a la vez en simpático y parasimpático.

Las otras partes principales que componen el cerebro son: el tronco encefálico, la protuberancia, el cerebelo y el sistema límbico, integrado por el tálamo, el hipotálamo, la amígdala, el hipocampo y el núcleo acumbens.(gráfico 2).

El cerebro, a la vez desde el punto de vista de su evolución, se divide en tres partes: 1º- Cerebro instintivo o reptiliano que comprende el tallo cerebral y es el encargado de asegurar la supervivencia y la reproducción, 2º- Cerebro emocional o de mamífero que tiene la capacidad de aprender y memorizar y comprende al sistema límbico, 3º- Cerebro cognitivo / ejecutivo o humano que nos diferencia del resto de las especies y es aquí donde se encuentran los lóbulos prefrontales.

La información entre las distintas partes del cerebro y del cuerpo es enviada a través de los neurotransmisores entre los cuales podemos destacar: Dopamina, que controla la actividad motora y los centros del placer; Noradrenalina que es la respuesta a huir, luchar y crear un terreno favorable para la atención y concentración; Serotonina que es un agente químico del bienestar y la serenidad, buen humor y elimina la ansiedad. Éstos tres neurotransmisores constituyen el circuito de recompensa cerebral (deseo, acción, satisfacción).

III- TIPOS DE APRENDIZAJE

Entendemos por aprendizaje cualquier cambio en el comportamiento que pueda generarse con el conocimiento, la práctica o las experiencias de vida. Por educación entendemos la transferencia de conocimientos de un cerebro más informado a otro más desinformado. Estos procesos (aprendizaje-educación) se producen merced a la variación en las conexiones sinápticas que producen cambios en el pensamiento y en el comportamiento. De los 26.000 genes que dan forma al cuerpo humano, 13.000 son los encargados de modelar el cerebro y cientos de ellos son los responsables de controlar nuestra capacidad de aprendizaje.

Podemos distinguir dos tipos de aprendizaje: 1º- Implícito que es automático, no selectivo, difícil de olvidar ; 2º-Explícito o cognitivo que es voluntario, selectivo y fácil de olvidar. Del total del aprendizaje explícito sólo la vigésima

parte puede ser que llegue a la etapa de almacenamiento en la memoria intermedia o de largo plazo. También podemos clasificar los tipos de aprendizaje del cerebro en; Ejecutivo emocional que se caracteriza por ser de rápida adquisición, indeleble en el tiempo, automático y con poco gasto energético y el Cognitivo ejecutivo que puede ser emocional o intelectual según esté dirigido al mundo interior o al mundo exterior. Las etapas del aprendizaje son: ignorar, conocer, comprender y aplicación práctica. Los principales enemigos del aprendizaje teórico son el aburrimiento, la ansiedad, el estrés, la falta o el exceso de dopamina y la indiferencia ya sea por parte del alumno o del profesor. Todos los conocimientos aprendidos se acumulan como lenguaje, imágenes y conceptos en el área de asociación ténporo parietal y luego éstos son manipulados en los lóbulos prefrontales hacia el área dorsolateral para poder pensar.

El cerebro tiene 12 formas de aprender cada una de las cuales se vale de distintas regiones del cerebro; por ejemplo en el aprendizaje "cognitivo-intelectual" intervienen los LPF, área de Wernike y el hipocampo mientras que en el aprendizaje "cognitivo-emocional" intervienen el área cingular anterior, ventromedial, órbitofrontal, el cerebro de mamífero y el hipocampo.

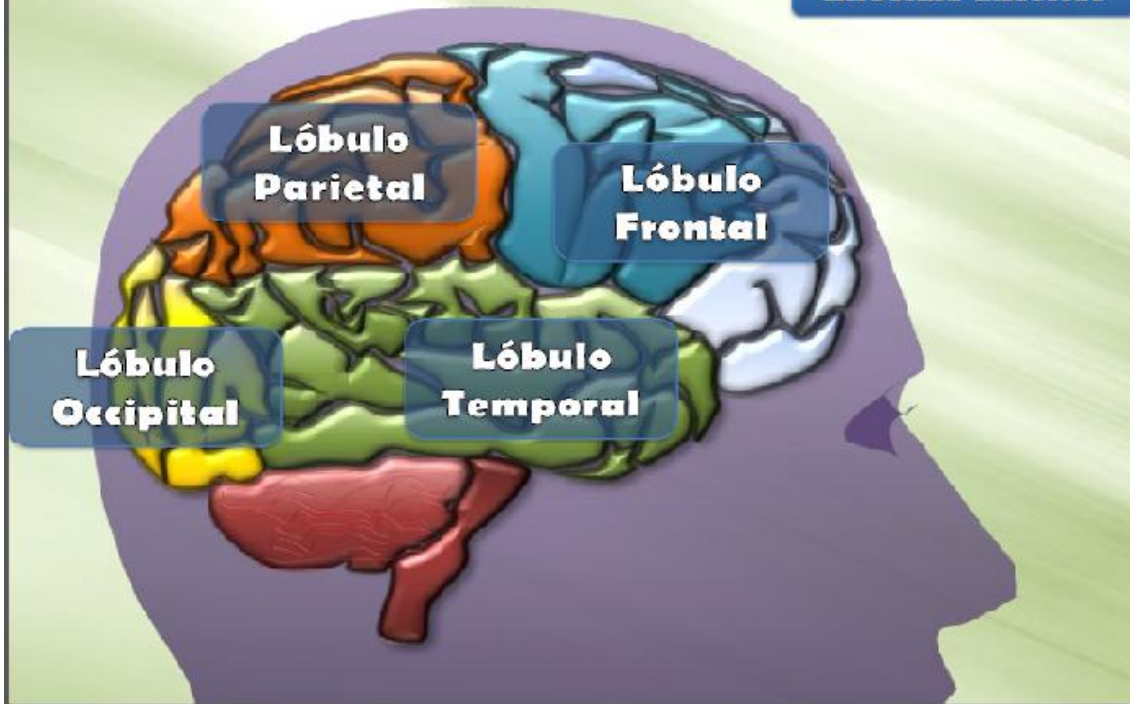
Los principales factores que favorecen el aprendizaje son: estado mental positivo, medio ambiente adecuado y docente capacitado. Al hablar de docente capacitado debemos señalar las estrategias que el mismo debe utilizar como son, la novedad, la sorpresa, el uso de colores y gráficos y todo otro recurso que pueda captar la atención del alumno. La capacidad de retención de la información variará en cada alumno dependiendo de su capacidad de retención y comprensión individual, condiciones éstas que pueden evaluarse a través de la pirámide o cono del aprendizaje diseñado por Edgar Dale.(gráfico 3). De la observación de esta pirámide, podemos deducir que la actitud activa por parte del docente y alumno, nos garantiza el mayor grado de asimilación del aprendizaje.

IV- CONCLUSIONES

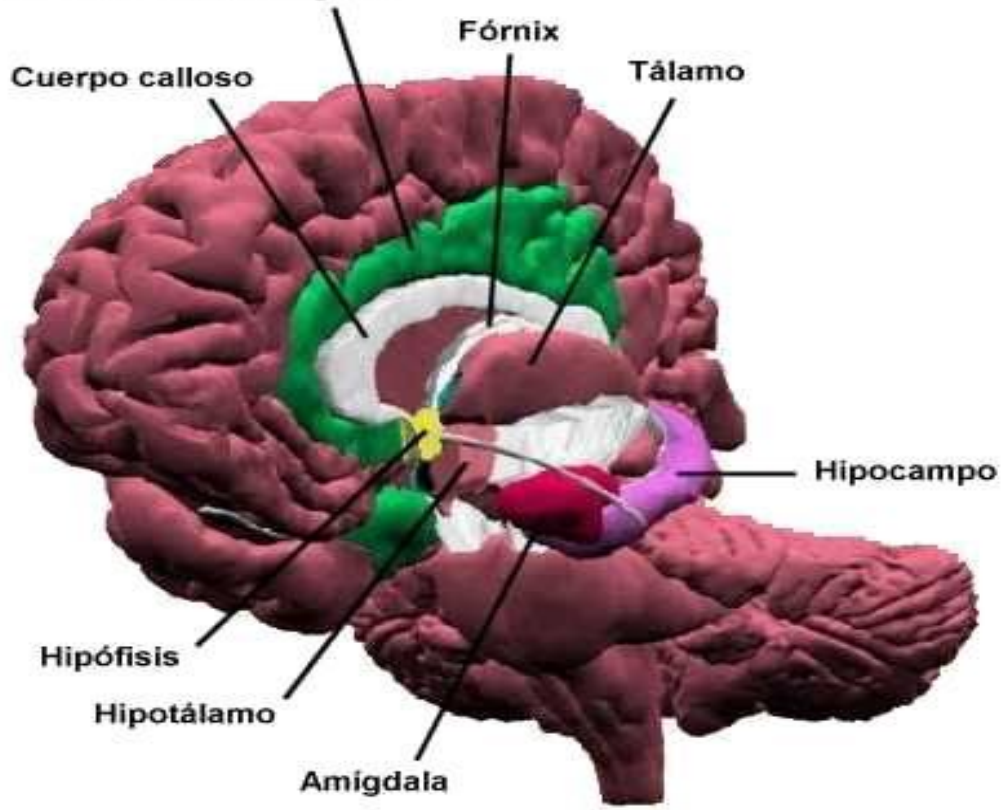
Como bien se ha sostenido el aprendizaje es la llave del progreso humano, debiendo el mismo no quedar en la simple acumulación de conocimientos teóricos, sino que por el contrario, la educación debe entenderse como un proceso práctico que nos permite vivir en plenitud y en un marco de armonía y perfeccionamiento continuo. El conocer cómo funciona nuestro cerebro sin lugar a dudas favorecerá la tarea docente y a la vez garantizará un mejor aprendizaje y una mayor calidad de vida para nuestros alumnos

Hemisferios cerebrales Lóbulos

Encéfalo anterior



Circunvolución del cíngulo



El cono del aprendizaje de Edgar Dale

