

Evolución del cerebro. Cerebro emocional y Aprendizaje

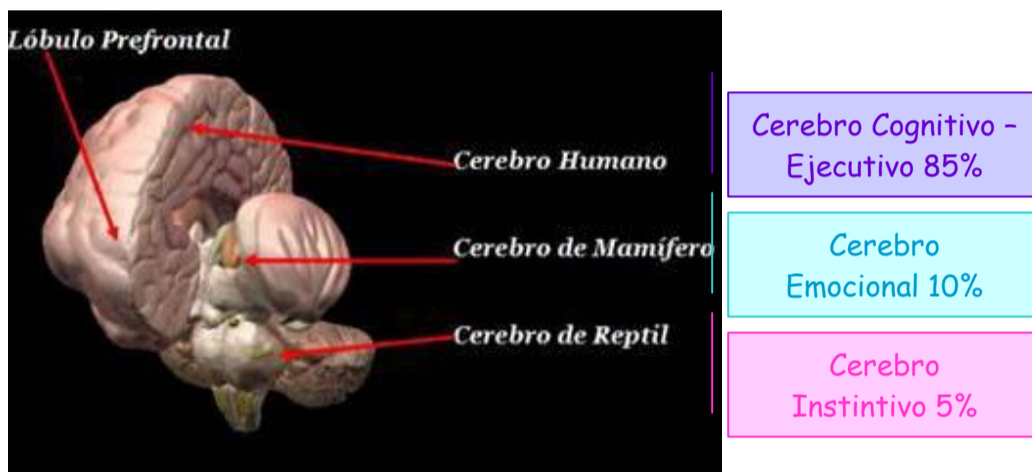
Introducción:

El cerebro humano es el producto de millones de años de evolución. Esto le ha permitido cumplir con su principal función: Garantizar la Supervivencia de la *Unidad Cuerpo Cerebro Mente* (UCCM).

Nuestro cerebro está formado por tres:

- El *Cerebro Reptiliano o Cerebro Instintivo*,
- El *Cerebro de Mamífero o Cerebro Emocional*
- El *Cerebro Humano o Cerebro Cognitivo Ejecutivo*

Todos ellos fueron integrados a través de la historia evolutiva. Cada cerebro nuevo creció por encima de su predecesor. La generación de un cerebro más complejo, no implicó la eliminación del anterior. Cada uno de ellos se mantiene para que cumpla las funciones para lo que se especializaron.



Nota: Los porcentajes indican el volumen que cada uno de ellos ocupa en el volumen total cerebral.

- **Cerebro instintivo:** Es el cerebro más primitivo, siendo sus funciones son las siguientes:
 1. Asegurar la supervivencia y la transmisión del material genético a las futuras generaciones.
 2. Mantener la homeostasis del organismo y producir los cambios necesarios para afrontar los estímulos medioambientales.
- **Cerebro Emocional:** Este está formado por varias estructuras que se relacionan con respuestas fisiológicas ante estímulos emocionales. Está sumamente relacionado con la memoria las emociones, la atención y el aprendizaje. También con las repuestas de acercamiento y huida.
- **Cerebro Cognitivo- Ejecutivo:** Está ubicado en el Neocortex. Los Lóbulos Prefrontales son los que nos hacen humanos y nos diferencian de otras especies.

Capacidades:

1. Razonar
2. Pensar
3. Evaluar
4. Vetar impulsos emocionales
5. Auto observarse
6. Ver a futuro
7. Hacer planes

8. Trazar estrategias
9. Comunicarse a través del lenguaje verbal
10. Desarrollar valores trascendentes
11. Auto motivarse

A continuación, les presento un relato (que nos ayudará a comprender mejor lo anteriormente expuesto), en el cual es el mismo Cerebro quien nos ayudará a comprender su compleja evolución.

Del cerebro y Pokemones

Un cuento neurosicoeducado

Hace unos días, no me pregunten porqué, me acordé de los Pokemones y me di cuenta que tenemos mucho en común... ¿QUÉ?, se preguntarán ¿Cómo pueden dos cosas tan disímiles relacionarse? ¿Creen que enloquecí?...

Lamento informarles que no es así. Me siento más cuerdo que nunca y en pleno uso de mis facultades mentales. Y si lo analizan fríamente van a encontrar las mismas coincidencias que yo.

Veamos, los dos evolucionamos y estamos altamente protegidos; ellos en su segura Pokebola y yo por mis amigas las meninges – *Duramadre, Piamadre y Aracnoides* – y por la *cavidad craneana*. Al evolucionar los Pokemones se vuelven más fuertes y poderosos, contando con más recursos para luchar por su supervivencia. Algo similar me ocurre a mí.

Hagamos un poco de historia:

Al principio de los tiempos, yo era puro **instinto**. Un resbaloso reptil calentándome al sol, sin más preocupaciones que confiar en mis instintos, enfrentarme a los cambios ambientales y a demarcar mi territorio para asegurar mi supervivencia. Después de un día terrible, en el cual mi integridad física y continuidad en esta tierra se vieron momentáneamente amenazadas, decidí que lo mejor era irme a dormir a una fresca cueva tallada en una roca. Mis sueños fueron agitados, desprovistos de emociones y grises.



Al despertar, descubrí con gran sorpresa, que ahora tenía **emociones** y que había crecido. La preocupación me invadió por un instante, pero luego constaté que, afortunadamente, mis instintos estaban intactos y me relajé. Pero... Algo más había cambiado: mi cuerpo. Ahora era un Mamífero. Mi nueva condición me permitía aprender y modelar mis repuestas automáticas y memorizar nuevas para usarlas en el futuro; debía aprender de los adultos para poder sobrevivir y por primera vez en la vida sentí las fuerzas del placer y del dolor. Me sentí repentinamente desorientado, pero al fin me adapté a mi nueva condición. Tantas novedades me dejaron exhausto, así que me dispuse a dormir otra vez. Esta vez mis sueños fueron placenteros, vívidos y plenos de imágenes.



Desperté dando un gran bostezo. De nuevo, me sentía diferente. “Estoy soñando”, pensé y luego deseché la idea de plano. Reflexioné sobre esta línea de pensamiento y me di cuenta que ahora era **inteligente**. Había vuelto a crecer y a cambiar. Mi amigo el *Neocortex* hizo su entrada triunfal y le dió vida a mi lado cognitivo ejecutivo. Me sentía como viviendo en un universo paralelo, en el cual predominaba el pensamiento racional. Busqué mis instintos y mis emociones... Allí estaban. Me sentí nuevamente aliviado. Ahora podía evaluar situaciones, elaborar pensamientos complejos y abstractos, modular respuestas emocionales y autoevaluarme, entre otras tantas maravillas. Los *Lóbulos Prefrontales* tomaron la delantera y comenzaron a trabajar sin descanso. Casi sin darme cuenta, me convertí en un Ser Humano. Uno muy especial. Uno poseedor de una mirada soñadora que siente una inmensa e instintiva alegría al sentarse en una roca para calentarse bajo el cálido sol, reflexionando, y tal vez, soñando con Pokemones, el Cerebro y su compleja evolución...



Andrea Feijóo – 07.09.11

Cerebro Emocional o Sistema Límbico

En este escrito nos focalizaremos en el Cerebro emocional, aprenderemos sobre las estructuras que lo componen, sus funciones y la importancia que tienen las emociones en el aprendizaje cognitivo ejecutivo.

El Cerebro emocional está relacionado con varias estructuras que tienen que ver con las respuestas a los estímulos emocionales del mundo exterior. Este está relacionado con:

- La memoria
- Las emociones
- La atención
- El aprendizaje

Para comprender como funciona, analizaremos las estructuras que lo componen y cuales son sus funciones específicas.

- **El Tálamo:** Es el centro integrador de todos los estímulos sensoriales, a excepción del olfato, que ingresa en forma directa al cerebro emocional.
- **El Hipocampo:** Estructura que forma dos curvas (semejante a un caballito de mar) que van hasta la amígdala. Está relacionado con funciones relacionadas con la memoria y el manejo del contexto.
- **La Amígdala Cerebral:** Es una estructura en forma de almendra situada a ambos lados del tálamo, que está relacionada con la memoria emocional y las respuestas de escape y huida.
- **El Núcleo Accumbens:** Es un grupo de neuronas del encéfalo localizadas cerca del bulbo olfativo. Este cumple un papel importante en la risa, la recompensa, el placer y la adicción.
- **Áreas de los Lóbulos Prefrontales:** Estas están relacionadas con los componentes motivacionales y conductuales. La **Corteza Cingular Anterior**, es uno de los núcleos de los LPF, es parte del sistema emocional. Esta se ubica por encima del *Cuerpo Calloso* (comisura cerebral más grande que une a ambos hemisferios cerebrales). La Corteza Cingular anterior contribuye a mantener la atención voluntaria.

El cerebro emocional tiene la capacidad de aprender y de modelar respuestas automáticas pro supervivencia y memorizar nuevas experiencias para utilizarlas en situaciones similares futuras. El aprendizaje implica guardar nuevas experiencias asociadas a la pro supervivencia o la contra supervivencia en su sistema de archivo que está dividido en dos partes: la primera es la encargada de grabar todas las experiencias *dolorosas* y la otra a grabar todas las experiencias *placenteras*.

Archivo Dolor

- Peligro para la supervivencia
- Conductas de alejamiento o lucha

Archivo Placer

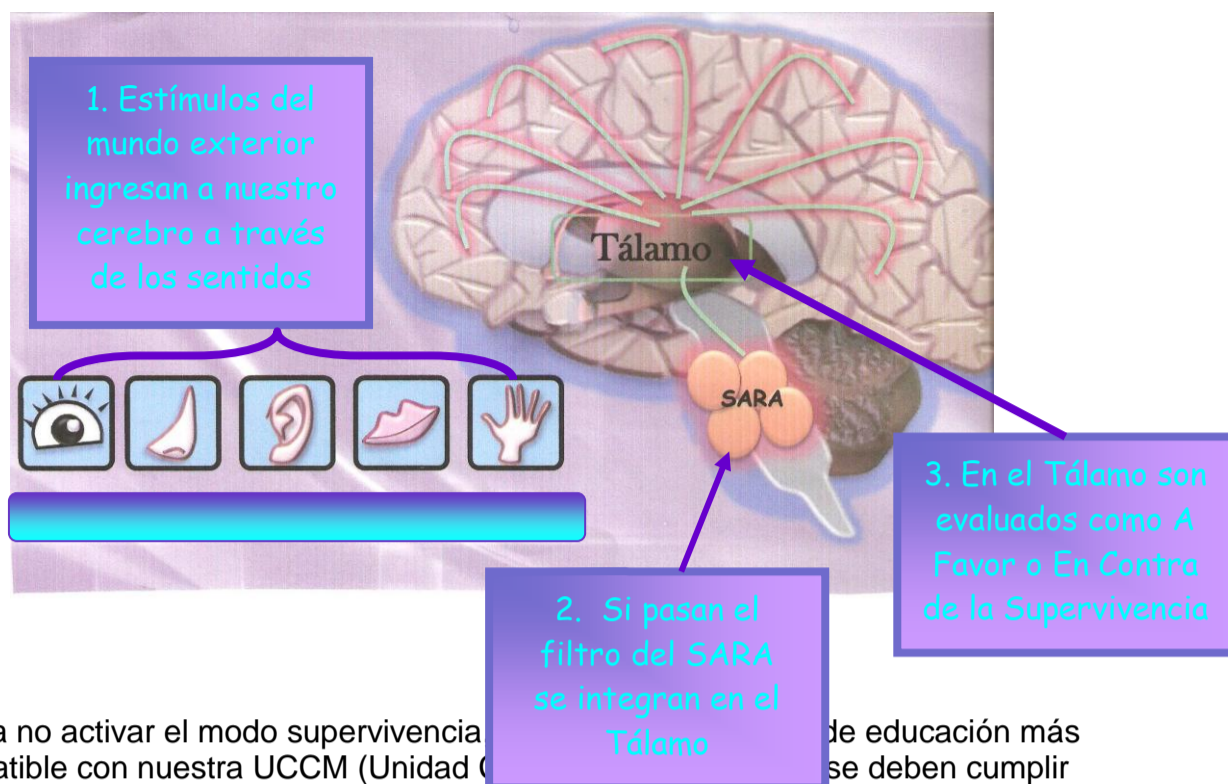
- Garantía de Supervivencia
- Conductas de acercamiento

Cerebro Emocional y Aprendizaje

El estado emocional influye en la capacidad del aprendizaje cognitivo. Por lo tanto, es indispensable que el ambiente de aprendizaje inspire seguridad y confianza al estudiante para lograr que la información entrante pueda llegar a las áreas cognitivas superiores de nuestro cerebro.

Los estímulos del mundo exterior ingresan a nuestro cerebro a través de los sentidos (el olfato es el único que ingresa directamente al cerebro emocional), estos deben pasar por el SARA (Sistema Activador Reticular Ascendente). Si pasan el filtro del SARA estos se integran en el tálamo, donde serán evaluados como a favor o en contra de la supervivencia. Según la evaluación realizada la información entrante podrá o no llegar a las áreas elevadas del cerebro.





Para no activar el modo supervivencia de educación más compatible con nuestra UCCM (Unidad Cerebral) se deben cumplir una serie de condiciones. A saber:

- Ambiente familiar, cordial y relajado, ordenado y limpio.
- Incorporar la novedad y la sorpresa en las clases.
- Material didáctico claro y atractivo.
- Utilizar el humor como una herramienta para fomentar el aprendizaje significativo.
- Docente asociado con la sensación de placer-seguridad.
- Oficiar de guía o como mediador.
- Cambios en las inflexiones de voz del docente (tono, registro, volumen).
- Respetar y tener en cuenta los intereses de los estudiantes.
- Cambios visuales de los movimientos del docente o lugar de las cosas.
- Proyección de películas relacionadas con el contenido a enseñar.
- Utilización de diferentes estrategias para explicar y facilitar la incorporación de conocimientos (mnemotécnica, cuadros, fórmulas, mapas conceptuales, dibujos, buscar analogías con elementos de uso cotidiano de los estudiantes, rimas, entre otras)
- El uso de la música para que los alumnos se relajen o para introducir un determinado contenido
- Destacar los esfuerzos individuales y grupales. Recompensar el esfuerzo con algún comentario positivo. Evitar penalizarlos por el bajo rendimiento sino incentivarlos a esforzarse para que puedan mejorarlo.
- Erradicar el concepto de que el profesor es una fuente inagotable e irrefutable de sabiduría, puntualizando que la diferencia entre él y sus estudiantes es que él sabe algo más sobre un determinado tema que ellos, y que su finalidad es transmitirlos y compartirlo con ellos
- Explicar que los errores son parte del proceso de aprendizaje.
- Darles la libertad de que ellos decidan cómo y con quién trabajar.
- Relacionar los temas dados con conocimientos previos o experiencias personales.

La *Corteza Cingular Anterior* contribuye a mantener la atención de manera voluntaria, algo necesario si se quiere que el aprendizaje y la incorporación de nuevos conocimientos sea significativa. Si bien son parte de los Lóbulos Pre Frontales (LPF), también está relacionada con el cerebro emocional.

Si captamos la atención de la Corteza Cingular Anterior podremos contar con la plenitud de los LPF.

Todo estímulo novedoso o atractivo activa neurotransmisores (NT). Estos NT son:

- La *Dopamina*, que interviene en la motivación y el entusiasmo. Los niveles adecuados de este NT en el espacio de aprendizaje garantizan la atención

y la posterior memorización de conocimientos. La Serotonina genera un *Circuito Anticipatorio*, haciendo que la UCCM se anticipe a considerar que si algo fue atractivo, lo será también la próxima vez. El medio ambiente del estudiante puede ser un lugar atractivo al ser seguro y al estar enriquecido para el estudio.

- La *Serotonina* otorga la seguridad.
- La *Noradrenalina* se enciende cuando los estímulos atractivos están ligados a propuestas que comprometan el hacer y el ponerse en acción. Este NT contribuye a aumentar los niveles de energía y la memoria.
- La *Oxitocina* (hormona y un neurotransmisor) regula varios procesos fisiológicos como las emociones. Se la relaciona con el amor, la confianza, la cooperación, como así también la empatía, la generosidad y la sensación de bienestar.

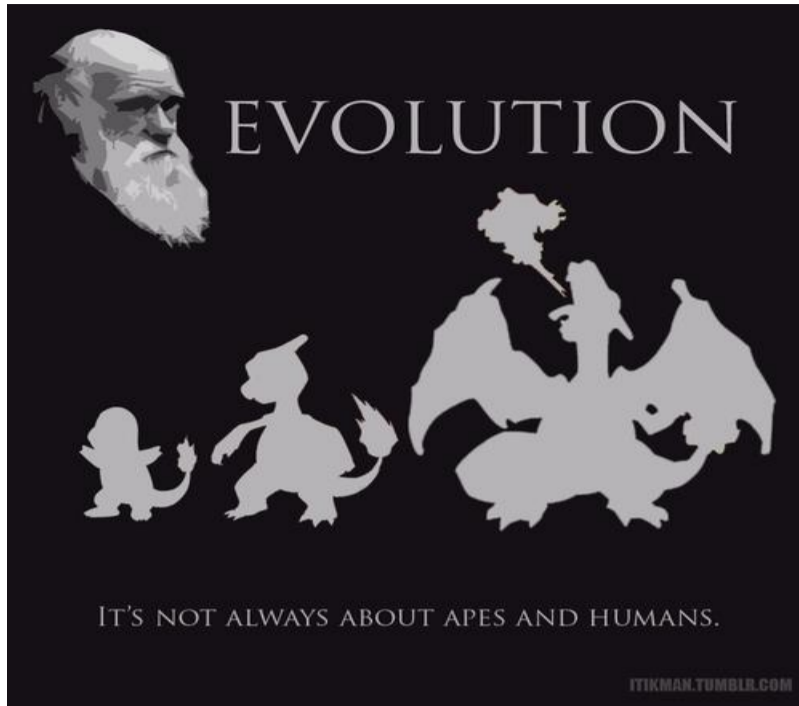


Si captamos la atención y activamos los LPF, e integramos la información, la repasamos de diversos modos, utilizando todos los sentidos, el hipocampo llevará la información a la corteza, para pasar a la memoria a corto plazo, a la intermedia y finalmente a la de largo plazo.

En conclusión, la evolución de nuestro cerebro no fue azarosa, sino que llevó años de perfeccionamiento y selección natural. Es interesante destacar que nada fue desechado, sino que cada uno de los cerebros primitivos fue conservado e integrado a los otros. Esto hace que nos sólo podamos elaborar pensamientos complejos, entre otras funciones cognitivas ejecutivas, sino que podamos modular nuestras emociones y más de una vez, confiar en nuestros instintos (por más irracional que parezca).

Vale la pena señalar que las emociones juegan un rol fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentándolo o inhibiéndolo. Por eso:

“Sonreír y tener una actitud positiva con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, es el camino para lograr que los conocimientos lleguen a las áreas elevadas del cerebro, y que luego sean almacenados en la memoria a largo plazo. Los monólogos enciclopédicos y extensos sólo tendrán un efecto soporífero sobre los estudiantes, cuya amígdala sólo podrá huir para evitar que la supervivencia de la UCCM se vea amenazada por el monstruo del aburrimiento.”



Andrea Feijóo