

Monografías: Curso de Capacitación Docente en Neurociencias

Alumna: Marisol Orellano

CURSO CAPACITACION DOCENTE EN NEUROCIENCIAS

TRABAJO FINAL

ALUMNA: MARISOL ORELLANO

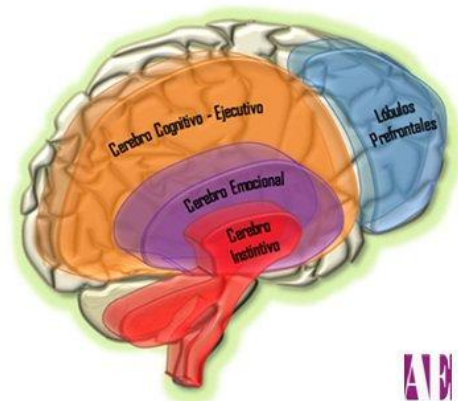
Para nuestra *unidad cuerpo cerebro mente* (UCCM) el aprendizaje es la clave de todo progreso, esto es muy importante porque garantiza la “*SUPERVIVENCIA*” (individual, de la especie, y grupal a través del instinto gregario).
Pero... ¿Qué significa aprender?

Cualquier variación en las conexiones sinápticas que produzcan cambios en el pensamiento y comportamiento, que puedan generarse a través de la información teórica, la práctica o las experiencias de vida.

Es decir entonces que el aprendizaje es un proceso fisiológico en el que participa nuestro cerebro, para comprender mejor es necesario conocer algo de su estructura.

El cerebro es el órgano principal de nuestro sistema nervioso, es el resultado de millones de años de evolución y es el mismo que tuvo el primer homo sapiens – sapiens hace unos 150.000 años. Se puede decir que está formado por tres: cerebro instintivo o reptiliano, cerebro emocional o de mamífero (sistema límbico) y cerebro cognitivo – ejecutivo (humano), que se han ido integrando a lo largo de nuestra historia evolutiva.

Cada nuevo cerebro creció por encima de su predecesor, por lo que cada vez se generaba un cerebro con mayor capacidad, no se eliminaba al anterior, por el contrario se mantenían sus funciones.



La neurona es la unidad anatómica y funcional del mismo, está compuesta por:

- *Un cuerpo celular con núcleo y dendritas*
- *Un axón recubierto por una vaina de mielina*
- *Terminales axónicos*

Estas células se encargan de transmitir impulsos eléctricos hacia otras neuronas, la zona de encuentro donde se conectan se denomina *SINAPSIS*.

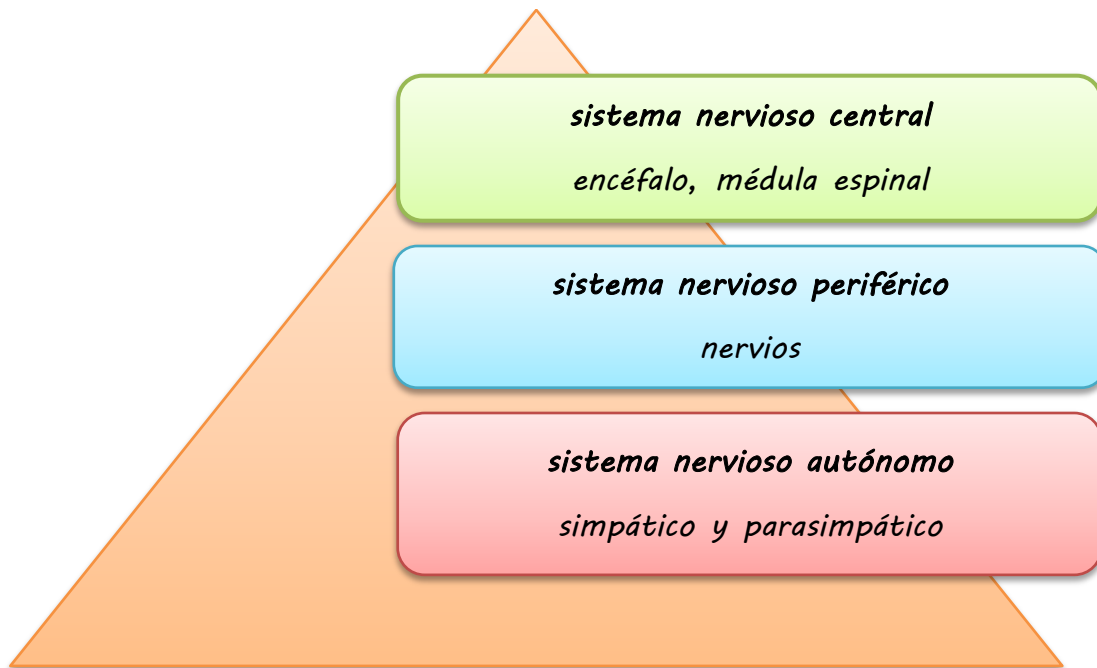
Los impulsos ingresan por las dendritas, luego atraviesan el cuerpo celular y de allí son conducidos hacia el axón y finalmente se dirigen hacia otra célula a través de las terminales axónicas. Una vez salido del axón, el estímulo encenderá a todas las dendritas de las neuronas con las que se ha conectado produciendo una reacción en cadena que puede implicar hasta millones de neuronas, que se integran en una compacta y compleja red tridimensional, esta nueva red que se forma se llama *RED HEBBIANA*.

La variación del tamaño y tipo de estas redes es lo que llamamos *NEUROPLASTICIDAD*. Cuando una red neuronal se usa se irá fortaleciendo, esto se denomina potenciación a largo plazo (PLP), en cambio si no se usa se irá debilitando situación que llamamos depresión a largo plazo (DLP).

La red Hebbiana es el soporte neural del aprendizaje

En las redes Hebbianas que poseemos y construimos la genética es responsable solo en parte, también influyen las experiencias de vida y los conocimientos adquiridos, estos últimos dependen de los lóbulos prefrontales, estructuras cerebrales que constituyen la base de la neuromodelación consciente. Ellos te dan la capacidad de: decidir tu destino, dándote la posibilidad de escapar al predeterminismo de los genes; elegir qué cosas de la cultura tomaras, y que experiencias vivirás, para remodelar las viejas redes o crear nuevas.

El sistema nervioso se encarga de responder a los desafíos que plantea la evolución, evaluar las percepciones sensoriales y responder a las mismas mediante acciones motoras concretas, comportamientos, todo para asegurar la supervivencia. El mismo está organizado en tres grandes bloques:



Todo lo que aprendemos llega a nuestro cerebro a través de los sentidos y es procesado, almacenado y activado mediante una serie de eventos eléctricos y químicos. Sin embargo, el cerebro no está equipado para procesar los millones de bits de información que recibe por segundo, por esto es protegido por barreras focalizando solo la atención en la información sensorial crítica para la supervivencia.


Los estímulos del mundo exterior son captados e ingresan al cerebro a través de los sentidos. El primer filtro que deben atravesar se encuentra ubicado en el tronco cerebral y se denomina ***Sistema Activador Reticular Ascendente (SARA)***, si pasan esta barrera llegan al ***tálamo*** y allí se integran y la información se evalúa como a favor o en contra de la supervivencia; aquí interviene lo que se denomina camino corto, para hacer una rápida evaluación de la información parte de ésta pasa a la ***amígdala*** , si la misma considera que el estímulo es peligroso pondrá en alerta al ***hipotálamo*** para que se produzcan en el cuerpo los cambios necesarios para enfrentar la situación; si la información es a favor de la supervivencia entonces va a intervenir el ***núcleo accumbens***. Si la evaluación emocional no alcanza niveles muy elevados se activa el camino largo y la información del tálamo pasa a la corteza y luego a los lóbulos prefrontales, así se puede modelar la respuesta emocional.

Esto nos permite deducir que si en el ámbito del aula la información que el docente brinda al alumno es compleja, poco atractiva, de difícil comprensión, que no se integra con información previa, entonces la misma será interpretada como un estímulo contra

supervivencia, no llegara a las zonas más elevadas del cerebro y no se lograra el aprendizaje.

Cada vez que experimentemos dolor o placer, no importa en qué grado, nuestro cerebro emocional buscara la causa que lo ha producido y lo registrara en la memoria para facilitar nuestras decisiones del futuro, creando NEUROFUSIONES (redes Hebbianas).

Para lograr el proceso de aprendizaje y de la PLP en la memoria de largo plazo es necesario mantener la capacidad de *atención*, es decir



La capacidad de la UCCM para fijarse en uno o varios aspectos de la realidad y prescindir del resto, facultad que nos permite detectar cambios en el ambiente.

Para captar la atención del SARA y evitar que se active ante estímulos no significativos para el aprendizaje el docente puede emplear algunas estrategias, incorporando sorpresas, novedades, cambios del tono y volumen de voz, uso de los diferentes sentidos, cambios de movimiento, etc.

La atención puede ser voluntaria o involuntaria, en general en el aula el docente debe aplicar las estrategias nombradas para lograr mantener la atención voluntaria, ésta implica la participación de la *corteza cingular anterior* que se ubica por encima del cuerpo calloso, estructura que se encuentra ubicada entre ambos hemisferios cerebrales. Este tipo de atención requiere esfuerzo lo que conlleva un gasto energético consciente y alto. Es por esto que hay que aplicar estrategias para ayudar a los alumnos a mantener ese esfuerzo de la manera más llevadera posible.

Los estímulos novedosos y atractivos, estimulan un neurotransmisor (NT), sustancia química, que interviene en la motivación y entusiasmo, la **DOPAMINA**, el nivel adecuado desempeña un papel extraordinario en el aprendizaje y garantiza la atención y luego memorización de los conocimientos; además genera el circuito anticipatorio, haciendo que la UCCM se anticipe a considerar que si algo fue atractivo, lo volverá a ser la próxima vez. Así el medio ambiente del estudiante puede volverse seguro y atractivo para el estudio. La seguridad la otorga otro NT la **SEROTONINA**, se lo conoce como el agente químico del bienestar, produce calma, paciencia, serenidad, sociabilidad y humor estable. Éstos están asociados a la liberación un tercer NT la **NORADRENALINA**, que compromete

el hacer, su liberación es esencial para sentir energía y ponerse en acción, crea un terreno favorable para el aprendizaje, la sociabilidad y la memoria.

Si logramos atrapar la atención de la corteza cingular anterior, podremos contar con la plenitud de los lóbulos prefrontales que activan la *atención ejecutiva* la cual contribuye a poder mantener enfocada la UCCM en los procesos dirigidos a metas concretas como lograr un determinado aprendizaje.

Es decir para lograr un determinado aprendizaje en el ámbito escolar debemos contar con diferentes herramientas como seguridad, novedades, sorpresas, estímulos que atraigan y mantengan la atención de los alumnos, y preparen su sistema nervioso (redes Hebbianas, SARA, neurotransmisores, corteza cingular) para ponerse en acción; además debemos tener en cuenta también que el estado emocional influye directamente en la capacidad de aprendizaje cognitivo, un alumno que tiene un estado emocional perturbado va a tener disminuida su capacidad de aprendizaje.