

LA NEUROCIENCIA Y SU APLICACIÓN EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE. UNA MIRADA DIFERENTE EN EL EJERCICIO DOCENTE.

Autores:

Lic Alberto Figueroa Reyes

Lic Irina Garcia Martinez

Correos Electrónicos: figueroreyes@gmail.com

Irinagm988@gmail.com

Institución: Instituto Tecnológico Bolivariano

RESUMEN

Los adelantos de la neurociencia avanzan a pasos vertiginosos, lo cual hace necesario la implementación de los conocimientos que nos aporta, para que nuestros métodos de enseñanza se adapten más al trabajo y planificación de las estrategias metodológicas aplicadas en el espacio áulico. Teniendo en cuenta la forma de aprendizaje de los estudiantes y la aplicación del proceso docente, como parte del proceso enseñanza-aprendizaje, se ha demostrado que la repetición, los apuntes y el recuerdo de experiencias vividas favorece el desarrollo de espinas dendríticas, que permitirá la aplicación de las habilidades por el estudiante. La neurociencia ha demostrado que los estímulos y procesos emocionales ayudan de manera positiva a profundizar en los conocimientos adquiridos, ya que generan curiosidad en el cerebro y el interés de aprender. Esto le permite al docente establecer pautas y diferenciación en cada momento, además profundizar en sus conocimientos aportando siempre ideas renovadas que activen y motiven al estudiante a través de experiencias vividas. La implementación de nuevas estrategias pedagógicas favorece el desarrollo cognitivo, la neuroplasticidad y las interconexiones neuronales. Es por ello que este trabajo se propone ofrecer recomendaciones que le permitan al docente implementar y aplicar estrategias de trabajo con el estudiante, para mejorar el proceso de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La escuela es el espacio para desarrollar las capacidades intelectuales al máximo y no para aprender o guardar información. Por lo que es importante crear un entorno agradable, de armonía y estimulador, donde se puedan expresar experiencias vividas. Fomentando la curiosidad, emotividad y motivación que dejen huella positiva en el estudiante. El docente debe ser capaz de desarrollar en ellos las habilidades y conocimientos teóricos-prácticos que podrá aplicar posteriormente en su vida.

Es de vital importancia evaluar el estado del estudiante, si presenta sueño, debilidad, cansancio o estrés. Ya que se conoce que ante estas situaciones no es posible que el cerebro recupere y guarde la información en la corteza cerebral, sino que quedara en el hipocampo y posteriormente será olvidada total o parcialmente, lo cual reduce la capacidad de aprendizaje.

La implementación de nuevas técnicas pedagógicas también favorece el desarrollo docente educativo en el profesor, obteniendo así mejores resultados académicos de los estudiantes. Es un gran reto para el docente, del cual también se obtienen grandes beneficios. Como también es importante la relación interdisciplinar donde la neurociencia, neurodidáctica, la psicopedagogía y la neuropsicología se conjugan para alcanzar el objetivo deseado.

El aprendizaje es un proceso amplio y complejo que inicia desde el momento en que se comienzan a formar las células del sistema nervioso y las conexiones que se establecen entre ellas, lo cual guarda una estrecha relación con el entorno. Se estima que al momento de nacer contamos aproximadamente con 100.000 millones de células nerviosas, a través de las cuales se establecen las conexiones neuronales partiendo de las experiencias vividas (Hebb 1949). Estas nuevas sinapsis permiten que se desarrollen zonas específicas del cerebro que favorecen su crecimiento, científicamente demostrado que el saber ocupa lugar, permitiéndole al individuo adquirir mayor conocimiento. Además le ayuda a determinar o diferenciar qué aprender y que talentos individuales desarrollar.

Durante muchos años se han aplicado diferentes técnicas o mecanismos para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, algunos con resultados positivos que hasta hoy aplicamos y otros no tan positivos o llamados arcaicos de los cuales no se obtienen los mejores resultados. Este trabajo se propone ofrecer recomendaciones al profesorado hacia la implementación y aplicación de la neurociencia como herramienta para mejorar los resultados de dicho proceso.

DESARROLLO

Para hablar de neurodidáctica y su importancia en el desarrollo del aprendizaje, es vital reconocer que el órgano fundamental que interviene en este proceso es el cerebro. Con una complejidad asombrosa y que tiene la capacidad de aprendizaje, cambio, modificación y adaptación (neuroplasticidad), teniendo en cuenta las necesidades del individuo y la etapa del desarrollo en que este se encuentre. Según la teoría de Piaget el entorno en el que se halla la persona, favorece la organización del cerebro y el desarrollo de las funciones cognitivas, lo cual se convierte en un estímulo permanente del aprendizaje.

El cerebro es un órgano que está constituido por cuatro lóbulos con funciones especiales. El lóbulo frontal encargado del juicio, la creatividad y resolución de problemas. El parietal está implicado en actividades relacionadas con funciones lingüísticas superiores y sensoriales. Los lóbulos temporales son los encargados del lenguaje, la memoria, la audición y el significado. Por último el lóbulo occipital es el responsable de la visión. Tenemos dos hemisferios cerebrales conectados e intercomunicados entre sí, por lo que se conoce que las funciones o actividades desarrolladas del lado derecho son procesadas y reconocidas por el hemisferio izquierdo y viceversa.

Forman parte también de la estructura cerebral el área de Broca y el área de Wernicke, ambas de gran importancia pues son responsables de la producción y comprensión del lenguaje respectivamente. Cuando se evidencia en un individuo lentitud y gran esfuerzo al hablar, pobre articulación y dificultad para enunciar los sonidos, se identifica con problemas en el área de Broca.

En cambio cuando el individuo puede hablar con facilidad pero sus palabras carecen de contenido revelador se identifica como problemas en el área de Wernicke.

La primera etapa del desarrollo del niño (1-3 años) se considera de vital importancia ya que es el periodo donde se establecen mayor cantidad de conexiones neuronales y con mayor rapidez, por lo que el niño consta con una gran capacidad de aprendizaje.

Durante muchos años se había considerado que el aprender de memoria era un gran error, sin embargo los estudios de la neurociencia han demostrado que se emplea la memoria en todos los procesos del aprendizaje, se acumula la información en la memoria a corto plazo por un periodo de 2 horas aproximadamente y a largo plazo por toda la vida. Esta capacidad de guardar la información en el hipocampo y la corteza cerebral es la que permite aprender, desaprender, reaprender, recordar y grabar la información que luego será empleada en las actividades de aprendizaje. Aplicando la

teoría de modificabilidad cognitiva (Reuven Feuerstein) a través de un mediador (docente) favoreciendo el desarrollo cognitivo adecuado (Piaget).

El proceso de aprendizaje no es solo la transmisión de información, que luego el estudiante repetirá sin hacer un previo análisis lógico de la misma. Sino la sistematización de ella de manera individualizada, en este proceso interviene el docente teniendo en cuenta las características del estudiante.

En la Teoría constructivista del aprendizaje desarrollada por Jean Willian Fritz Piaget, destaca que los procesos básicos que permiten la evolución y adaptación del cerebro son los de asimilación y acomodación. La asimilación consiste en la interiorización de una cosa o un acontecimiento, en nuestras estructuras comportamentales y cognitivas ya preestablecidas. La acomodación consiste en la modificación de las estructuras comportamentales y cognitivas, para poder asimilar nuevos objetos y acontecimientos, hasta ese momento desconocidos.

Ambos procesos se encuentran en continua interacción y equilibrio (homeostasis) de manera que le permita al niño interactuar con el medio que lo rodea y obtener mayor conocimiento y experiencias.

El pedagogo y humanista Jan Amos Comenius planteaba que los hombres tenían siempre el habido deseo de aprender y sembrar la semilla del conocimiento, pero esta no podía desarrollarse si no existía una motivación inicial al estudio y el proceso de enseñanza. Criticó los métodos de golpes, amenazas y violencia que existían antiguamente. Por lo que se planteó una modificación o reforma educativa que permitiera no solo estudiar a hombres y mujeres sino la transformación del proceso educativo y los métodos de enseñanza. Centrando su modelo pedagógico en; que se debe, como y cuando enseñar.

Este legado demuestra la importancia de los cambios o transformaciones que desde el punto de vista didáctico y pedagógico debemos implementar, diseñando nuevas estrategias que permitan y favorezcan la motivación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estimulando sus funciones mentales para obtener productividad y creatividad hacia el proceso.

Los estudios de la neurociencia han demostrado que los estímulos y procesos emocionales ayudan de manera positiva a profundizar en los conocimientos adquiridos, ya que generan curiosidad en el cerebro y el interés de aprender. Este proceso se relaciona con los métodos didácticos aplicados y los objetivos pedagógicos

propuestos, que se deben modificar o establecer teniendo en cuenta las características de los estudiantes, su nivel de aprendizaje y sus estados emocionales.

Dicho análisis demanda de cada docente innovación, variación y estimulación en los salones de clase, de manera tal que para el estudiante sirva de motor impulsor para la resolución de los planteamientos dados a ellos. Esta descrito que los niveles de los neurotransmisores dopamina y acetilcolina aumentan ante un estímulo, lo cual se traduce en una sensación de bienestar y satisfacción ante lo logrado. Esto ayuda a mantenerlos activos y motivados hacia lo nuevo o desconocido.

Estudios neurocognitivos demuestran que en el marco áulico el estudiante tiene un periodo de atención a clase de 15 minutos y luego desconecta su centro de atención, lo que más le importa al estudiante son la introducción y las conclusiones. Le corresponde al docente lograr su atención nuevamente, un elemento importante que ayuda y puede despertar el interés del estudiante y cambiar esta percepción son: las imágenes, el tono de voz y el dinamismo de la clase. Una vez lograda nuevamente su atención se deben emplear conceptos cortos y favorecer la interacción y participación del estudiante. Esto evita lo que con mucha frecuencia se convierte en una queja, que serán las clases aburridas y poco constructivas en el proceso de enseñanza.

Cuando el docente logra iniciar la clase con motivación, dinamismo y sorprendiendo al alumnado cada vez con elementos diferentes, donde el protagonista del proceso de enseñanza sea el estudiante. Entonces conquistará su atención y de esta manera se fortalecerán los conocimientos adquiridos que luego quedaran guardados como experiencia del aprendizaje en la corteza cerebral.

Se deben seleccionar adecuadamente las modalidades o formas de clases a impartir y los medios de enseñanza que se aplican, un ejemplo de ello son los power point que no deben tener mucha información y las letras serán de un tamaño que le permita al estudiante leer en corto tiempo. Las imágenes deben describir y tener relación con el concepto o explicación que se le está dando al estudiante, ponerle a cada elemento dado un emoción que provoque en ellos el sentimiento de escuchar más, contar experiencias propias y pedir o involucrar con razonamiento lógico en otras historias. También se pueden formular preguntas para lo cual esperaremos en silencio y daremos un tiempo (3-5min) que le permitirá al estudiante procesar y buscar la información a través de la conexión de la memoria a corto plazo con la memoria a largo plazo. De manera que esto se convierta en algo relevante o novedoso que quedara guardado en su corteza cerebral.

El cono del aprendizaje de Edgar Dale demuestra que la naturaleza de la actividad que se desarrolla en el proceso de enseñanza aprendizaje, está estrechamente relacionada con el porcentaje (%) de información que guardamos o recordamos posteriormente. Este proceso puede ser pasivo (verbal y visual) y activo (actividad participativa-receptiva y pura). Habitualmente después de dos semanas recordamos el 10% de lo leído, el 20% de lo escuchado, el 30% de lo que vemos (dibujos, diapositivas). Relacionados con la actividad verbal. Recordamos el 50% de lo que oímos y vemos (mirar una película, ir a una exhibición, ver un hecho en la realidad) esto constituye una actividad visual. El 70% de la información recibida por la participación en un debate o durante una conversación es recordado más fácilmente, por lo que queda en el estudiante la huella de este conocimiento en su memoria. Pero el 90% de lo que decimos y hacemos marca definitivamente todo el conocimiento adquirido, a través de simulaciones y experiencias vividas. Es importante favorecer el desarrollo y la creatividad del estudiante, modificar la forma de presentación del contenido abordado, teatralizar la información y permitirles exponer de manera diferenciada sus criterios.

La memoria tiene un periodo de declive en el proceso de aprendizaje. Cuando se recibe una información por primera vez, ejemplo en una conferencia (2h) que no tuvo un impacto emocional, ni le fue desagradable al estudiante, esta tiene un proceso de declive, donde el 80% del conocimiento pasado un día se pierde y al segundo día desaparece por completo. Con frecuencia se escucha al docente exclamar, cuando formula una pregunta del contenido anterior que el estudiante no es capaz de responder ¿Por qué no conoce la respuesta si este contenido se vio en la clase de ayer?

La variación en los modelos del proceso enseñanza-aprendizaje a partir del uso de la memoria y las experiencias prácticas y participativas, favorece el crecimiento de espinas dendríticas que se han formado por el recuerdo y el desarrollo de habilidades.

El SNC tiene la capacidad de discriminar información y es lo que ayuda a seleccionarla de manera concreta. El área del cerebro implicada en el desarrollo de una actividad específica realizada crece y se desarrolla y otra no involucrada involucre, pues el saber ocupa lugar.

Hacer que el estudiante tome nota, repetir el contenido dado sistematizándolo e incluso tomar exámenes que tengan contenido de la materia anterior favorece el desarrollo de las conexiones inter neuronales y por ende el aprendizaje significativo del estudiante (Javier Bertin).

CONCLUSIONES

La neurociencia ha demostrado que el aprendizaje ocupa lugar y que el cerebro tiene la capacidad de discriminar la información y guardar en la corteza cerebral todo el conocimiento adquirido que ha tenido un impacto emocional en el estudiante.

Las técnicas aplicadas en el espacio áulico que incentiven, motiven y provoquen en el estudiante emociones, permitiéndoles desarrollar habilidades prácticas, favorecen el aprendizaje.

El docente como mediador del proceso enseñanza aprendizaje deberá orientar sus clases hacia el desarrollo cognitivo adecuado. Implementando nuevas técnicas motivadoras.

Los procesos repetitivos y la sistematización del contenido, favorecen las interconexiones entre el hipocampo y la corteza cerebral.

BIBLIOGRAFÍA

- Ana Fures, 2010, bloccampusmundet.ub.edu/2011/01/30/
- Feuerstein Reuven (1992 Documento del HWCRI) "A Dynamic Approach to the causation, prevention and alleviation of retarded performance". The Hadassah-WIZO Canadá Research Intitute, Jerusalem
- Jan Amos Comenius, Didactica magna (La Gran Didáctica), 1633-1638
- <https://es.scribd.com/doc/106106184/Jean-Piajet-y-Sus-Aportes-Al-Aprendizajes>
pedagogiaeducinicial.blogspot.com/2012/11/jean-william-fritz-piajet.html
- La neuropsicología aplicada a las ciencias de la educación: Una propuesta que tiene como objetivo acercar al diálogo pedagogía/didáctica, el conocimiento de las neurociencias y la incorporación de las tecnologías como herramientas didácticas válidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje José Ramón Gamo Centro de Atención a la Diversidad Educativa (CADE), Madrid.
- Aguirre, M. E. (2001). Calidoscopios comenianos, II. En pos de una hermenéutica de la cultura (Vol. II). México: CESU-UNAM y Plaza y Valdés
- [https://www.youtube.com/2013/ Javier-Bertin/ La neurociencia entra al aula III/ Aprender- y- enseñar- con- todo- el- potencial- del- cerebro](https://www.youtube.com/2013/Javier-Bertin/La%20neurociencia%20entra%20al%20aula%20III/Aprender-y-ense%C3%B1ar-con-todo-el-potencial-del-cerebro)
- [https://www.youtube.com/2013/ Javier-Bertin/La neurociencia entra al aula IV/Como-activar-el-cerebro](https://www.youtube.com/2013/Javier-Bertin/La%20neurociencia%20entra%20al%20aula%20IV/Como-activar-el-cerebro)
- [https://www.youtube.com/watch?v=K4pgMUc2E30/2016/11/Robert Rosler/Actividades para aprender jugando](https://www.youtube.com/watch?v=K4pgMUc2E30/2016/11/Robert-Rosler/Actividades-para-aprender-jugando)