



NEUROPEDAGOGÍA

CEREBRO Y ROL EN LA EDUCACIÓN

CEREBRO Y ROL EN LA EDUCACIÓN



El cerebro es el órgano central del aprendizaje, dado que procesa la información, regula las emociones y permite la construcción del conocimiento. Según CESUMA (2025), en el ámbito educativo, comprender su funcionamiento es clave para diseñar estrategias pedagógicas que optimicen la enseñanza y favorezcan el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

La neuroeducación, disciplina que integra la neurociencia con la pedagogía, ha demostrado que el aprendizaje no es un proceso uniforme, sino que depende de factores como la memoria, la atención y la motivación.

De esta manera, Valencia Jiménez (2024), sostiene que, el aprendizaje es un proceso biológico que ocurre a través de la formación de conexiones neuronales llamadas sinapsis. Estas conexiones se fortalecen con la repetición y la práctica, lo que permite consolidar la información en la memoria a largo plazo. Sin embargo, el aprendizaje no es automático, sino que requiere condiciones favorables, como un ambiente libre de estrés, una enseñanza multisensorial y la implicación emocional del estudiante.

Vergara Romero y Macías Aldana (2022), sustentan que el entendimiento de los elementos neurobiológicos que influyen en el aprendizaje, tales como la plasticidad cerebral, la neurogénesis, el impacto de las emociones en la cognición, y la identificación de períodos sensibles para ciertos aprendizajes, puede servir como variables educativas que promuevan estrategias pedagógicas, orienten los aprendizajes y diseñen entornos escolares que fomenten la inteligencia, la creatividad, y el pensamiento crítico. Todo esto es esencial para la formación integral de los individuos en su proceso de autogestión y superación.



Estos elementos están interrelacionados en el campo del neuro aprendizaje, una disciplina que combina psicología, pedagogía y neurociencia, y que explica cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje. Esto abarca desde aspectos generales hasta el estudio del procesamiento individual, permitiendo identificar estilos de aprendizaje, tipos de inteligencias, canales de representación sensorial y maneras de enfrentar desafíos.

El desarrollo cerebral es un proceso progresivo, al igual que el aprendizaje. Así, las propuestas educativas deben transitar de lo particular a lo general, como menciona Pherez y Vargas (2018), citados por Vergara Romero y Macías Aldana (2022), “de lo más simple y concreto a lo más abstracto y complejo”. Esto se debe a que el cerebro recibe estímulos y es responsable de seleccionar, priorizar y procesar información, así como de registrar, evocar, emitir respuestas motoras y consolidar capacidades, entre otras funciones.

La conexión entre los períodos sensibles del desarrollo cognitivo, que ocurren en las primeras etapas de la vida humana, y el aprendizaje, ofrece orientación sobre las estrategias que se pueden implementar en los ambientes de aprendizaje. Ambientes enriquecidos que faciliten aprendizajes concretos, favorecerá la adquisición de conocimientos posteriores. Esto es crucial, porque, si el cerebro no aprende de manera adecuada, los aprendizajes futuros se verán obstaculizados.

Sin embargo, esto no implica que, a medida que avanza la maduración cerebral, no puedan regenerarse aprendizajes. Para Vergara Romero y Macías Aldana (2022), es posible, pero requiere un mayor nivel de estimulación para promover nuevas redes neuronales, donde la neuroplasticidad juega un papel fundamental. Esta capacidad permite que el cerebro se adapte o cambie debido a la estimulación diaria en diversas situaciones y nuevos aprendizajes, además de facilitar la reestructuración o recuperación de lesiones o trastornos que haya sufrido.

Por ello, es necesario implementar actividades adecuadas, según el período de desarrollo del estudiante y la estimulación necesaria para formar conexiones cerebrales que permitan adquirir nuevos conocimientos o adaptarse a cambios. Esto también favorece procesos de integración, almacenamiento y regeneración de circuitos neuronales, conocidos como neurogénesis.

Sin estímulo, no hay aprendizaje. Por lo tanto, si no se produce una modificación en el cerebro, es poco probable que se integre el conocimiento. Es fundamental conocer los mecanismos que utiliza el alumno para descubrir su aprendizaje, así como el estado del desarrollo funcional neurocognitivo para identificar el nivel de complejidad del aprendizaje o estrategia a implementar.



Es importante destacar el papel de las emociones en el proceso educativo. Actividades que generen interés, motivación o curiosidad favorecen la capacidad intelectual. Según Pherez y Vargas (2018), citados por Vergara Romero y Macías Aldana (2022), los procesos emocionales se relacionan proporcionalmente con los cognitivos. Contextos con estimulación positiva facilitan el aprendizaje y la memoria al activar el hipocampo, mientras que ambientes con estímulos negativos activan la amígdala, obstaculizando el aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso en el que las experiencias modifican la conducta; por lo tanto, los sentimientos y emociones juegan un papel importante. La motivación fomenta y sostiene conductas que permiten alcanzar metas, facilitando la relación entre atención y aprendizaje. En cambio, los sentimientos negativos pueden interferir en el aprendizaje, la memoria de trabajo y la atención. Es por esto que se enfatiza la importancia de crear climas o ambientes sin condicionamientos negativos, que permitan al estudiante interactuar con sus emociones, establecer metas de aprendizaje y asumir errores de manera natural, además de ofrecer retos adecuados a su etapa de desarrollo funcional.