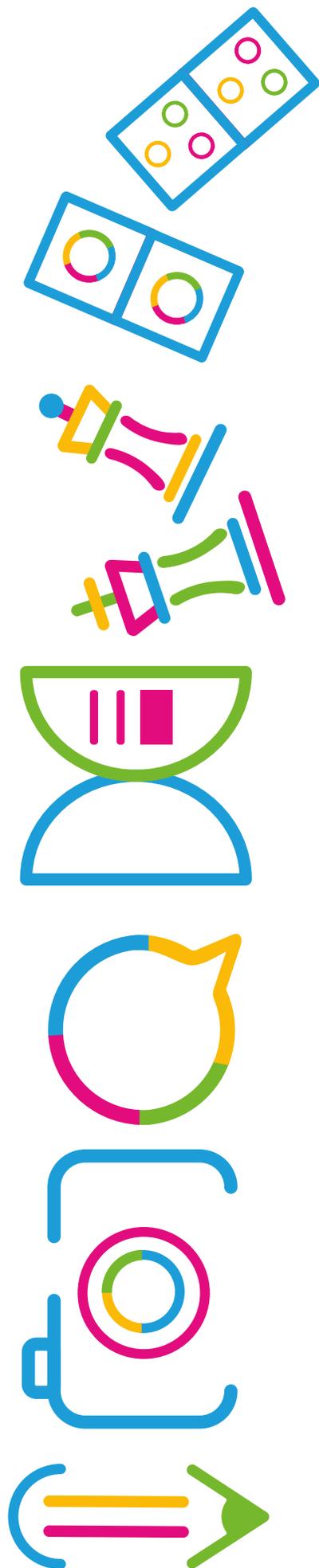


2024





Estrategias motivacionales basadas en la neurociencia en la educación técnica en Nicaragua

Motivational strategies grounded in neuroscience for Nicaraguan technical education

 Eyling del Carmen Torrentes García
torrenteyling22@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-2494-7652>
Instituto Nacional Técnico y Tecnológico

Resumen

El ensayo analiza las estrategias motivacionales basadas en la neurociencia para su aplicación en la educación técnica en Nicaragua. Explica cómo la comprensión de las estructuras cerebrales y el papel de las emociones inciden en la mejora significativa del rendimiento académico, así como en el bienestar emocional de los estudiantes. A través de la revisión documental y bibliográfica fueron identificados principios neurocientíficos que tienen el potencial de transformar las experiencias educativas, aumentando la motivación y el compromiso de los estudiantes. Se destacan las oportunidades existentes para la mejora del aprendizaje positivo y pertinente a través de la personalización y la innovación educativa, acompañado de un proceso de formación y capacitación de los docentes sobre la importancia de la neurociencia para la educación, como fundamento principal en la generación de ambientes educativos, donde los estudiantes fortalezcan los conocimientos, las competencias y las habilidades requeridas para responder a los desafíos del siglo XXI.

Palabras clave: Neurociencia, enseñanza técnica, motivación, bienestar.

Abstract

This paper assesses motivational strategies rooted in neuroscience for their implementation in Nicaraguan technical education. It elucidates how neural structures comprehension, and the role of emotions affect students' emotional wellbeing. Neuroscientific principles with prospect to metamorphose educational experiences, increasing students' motivation and compromise were found through a literature and bibliographic review. Existing prospects are underlined for positive and relevant learning improvement through customization and educational innovation, along with a teacher capacitation and training process about the value of neuroscience for education as core principle in creating learning spaces for students to enhance their knowledge, skills and abilities to answer XXI century challenges.

Keywords: Neuroscience, technical education, motivation, well-being.

Introducción

En el ámbito de la educación técnica, uno de los retos más significativos es mantener a los estudiantes motivados y comprometidos con su aprendizaje. Este desafío es particularmente relevante en Nicaragua, donde la educación técnica es un pilar fundamental para el desarrollo económico y social del país. La motivación de los estudiantes no solo influye en su rendimiento académico, sino también en su capacidad para aplicar conocimientos técnicos en situaciones prácticas y en su disposición para continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas.

La neurociencia, el estudio del cerebro y su funcionamiento, ha proporcionado una comprensión más profunda de los procesos relacionados con el aprendizaje y la motivación. Este campo de estudio revela cómo las emociones, la memoria y los sistemas de recompensa del cerebro interactúan para influir en la forma en que aprendemos y retenemos información. Las investigaciones en neurociencia han demostrado que las emociones juegan un papel crucial en la consolidación de la memoria, teniendo presente que las experiencias emocionalmente significativas pueden mejorar la retención del conocimiento. Además, la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar en respuesta a nuevas experiencias, conocida como neuroplasticidad, destaca la importancia de proporcionar a los estudiantes oportunidades de aprendizaje significativas.

Al aplicar estos conocimientos en la educación técnica, es posible desarrollar estrategias motivacionales más efectivas que no solo mejoren el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también incrementen su satisfacción y compromiso con el aprendizaje. Por ejemplo, estrategias que integran actividades prácticas y proyectos reales pueden estimular la neuroplasticidad, esto hace que el aprendizaje sea más relevante y memorable. Asimismo, la creación de un ambiente de aprendizaje positivo y emocionalmente seguro puede potenciar la motivación al activar los sistemas de recompensa del cerebro, lo que a su vez aumenta el compromiso.

Por tanto, este ensayo tiene como objetivo explorar cómo los avances en neurociencia son claves para mejorar las estrategias motivacionales en la educación técnica en Nicaragua. A través de la comprensión de conceptos clave de la neurociencia, como la neuroplasticidad, el papel de las emociones en la memoria y el funcionamiento del sistema de recompensa, se puede diseñar un enfoque educativo que aproveche estos principios para crear experiencias de aprendizaje más enriquecedoras y motivadoras. En los siguientes incisos, se discutirán en detalle estas áreas de la neurociencia, se propondrán estrategias concretas basadas en estos

principios y se explorará cómo implementarse en el contexto específico de la educación técnica.

Neuroeducación

La neurociencia es una disciplina científica enfocada en el estudio del sistema nervioso, abarcando áreas como la biología, la química, la fisiología, la biomecánica y la psicología. Su objetivo no es solo describir, cuantificar, clasificar y medir las actividades y efectos de los estímulos internos, externos y ambientales. También, busca comprender cómo, por qué y para qué identificar estrategias de enseñanza que maximicen el potencial del cerebro humano en diversas edades, niveles educativos y disfunciones neurológicas (Miller & McDevitt, 2016).

Un conocimiento detallado y preciso del cerebro y sus posibilidades pedagógicas desde múltiples perspectivas proporciona una poderosa herramienta para la investigación educativa. La neuropedagogía busca utilizar el conocimiento que brinda la neurociencia para potenciar las capacidades de aprendizaje. La neurociencia aporta evidencia a favor de estrategias de enseñanza más efectivas, mejorando el rendimiento académico y promoviendo el desarrollo integral. Además, la neurociencia proporciona información valiosa sobre el desarrollo emocional y afectivo, las funciones ejecutivas y la responsabilidad cívica (Jensen, 2008; García, 2017).

Las emociones juegan un papel fundamental en el proceso educativo, influyendo de manera significativa en la forma en que los estudiantes aprenden y retienen información. Investigaciones recientes en neurociencia han demostrado que las emociones afectan no solo la motivación de los estudiantes, sino también su capacidad para concentrarse, procesar información y recordar lo aprendido. Este impacto bidireccional entre la emoción y el aprendizaje subraya la importancia de considerar el bienestar emocional de los estudiantes como un componente integral del diseño pedagógico.



Se han desarrollado diversas teorías sobre el papel de las emociones en la educación, las cuales proporcionan una base sólida para diseñar estrategias educativas que optimicen el aprendizaje al considerar el bienestar emocional de los estudiantes:

- Teoría de la evaluación cognitiva (Lazarus y Folkman, 1984) sugiere que las emociones son el resultado de la evaluación cognitiva de los eventos. En el contexto educativo, la percepción de los estudiantes sobre sus capacidades y el ambiente de aprendizaje puede influir en sus emociones y, por ende, en su rendimiento académico.
- Resonancia emocional: Goleman (1995) sostiene que las emociones de los individuos pueden influenciarse mutuamente a través de procesos de resonancia emocional. En un aula, las emociones de un profesor pueden afectar las emociones de los estudiantes y viceversa. Promover una atmósfera emocionalmente saludable facilita un entorno donde los estudiantes se sientan motivados y respaldados.
- Amígdala y memoria: La investigación neurocientífica ha demostrado que la amígdala, una estructura cerebral clave para el procesamiento emocional, juega un papel crucial en la formación y consolidación de la memoria. Las experiencias emocionalmente intensas tienden a ser más memorables debido a la activación de la amígdala. (McGaugh, (2004).
- Motivación Autodeterminada (LeDoux, 2000). Esta enfatiza la importancia de la motivación autodeterminada en la enseñanza y el desarrollo sostenible de la sociedad nacional.

La conexión entre emociones y aprendizaje

Las emociones y el cerebro están intrínsecamente conectados, lo que tiene un impacto directo en el aprendizaje. Las emociones influyen en la memoria y la atención, dos componentes esenciales del proceso educativo. Las experiencias intensas mejoran la consolidación de la memoria, ya que los eventos emocionales significativos son más memorables. Además, las emociones positivas influyen en el fortalecimiento de la atención y el enfoque, facilitando un aprendizaje más profundo. La activación de la amígdala, vinculada al hipocampo, es crítica para la consolidación de la memoria (McGaugh, 2004).

Las emociones positivas también aumentan la capacidad de concentración y ayudan a mantener el enfoque durante períodos prolongados, mientras que las emociones negativas, como la ansiedad, distraen y reducen la eficiencia atencional. Mather y Nesmith (2008) indican que las emociones positivas amplían el foco de atención y facilitan la exploración de información adicional, mientras que las emociones negativas reducen el rango atencional y la capacidad de procesamiento. Un ambiente educativo que minimice el estrés y fomente emociones positivas potencia la capacidad de los estudiantes para concentrarse y procesar información.

Aplicación en la educación técnica en Nicaragua

Podría plantearse que la neurociencia también busca entender e implementar estrategias motivacionales en la educación técnica, basándose en principios clave como la relevancia personal y el uso de recompensas intrínsecas y extrínsecas. La neurociencia distingue entre motivación intrínseca (impulsada por el interés o el disfrute de la tarea) y motivación extrínseca (impulsada por recompensas externas). Por tanto, enfatiza la necesidad de equilibrar ambas formas de motivación.

El entorno de aprendizaje juega un papel crucial en la motivación. Un ambiente seguro y positivo reduce el estrés y la ansiedad, facilitando un mejor aprendizaje. La neurociencia muestra que un ambiente de apoyo, donde los estudiantes se sienten valorados y respetados, aumenta significativamente la motivación. En este sentido, es necesaria la creación de ambientes educativos positivos, para establecer relaciones de confianza, promoción de colaboración y reconocimiento de logros individuales aseguran la motivación como el rendimiento académico.

Además, el aprendizaje no se limita al cerebro; el cuerpo entero participa en el proceso. La neurociencia respalda la idea de que la actividad física y el compromiso sensorial influyen directamente en la motivación y el aprendizaje. Por ello, se necesita incorporar que involucren el movimiento, como juegos educativos, ejercicios físicos breves o proyectos prácticos, aumentan la activación cerebral y la motivación.

En esa perspectiva, la autoeficacia, o la creencia en la capacidad propia para lograr objetivos, es un motivador poderoso. Bandura (1997) afirma que la autoeficacia influye en los patrones de pensamiento, la motivación y el comportamiento, y es esencial para un aprendizaje efectivo. La autoeficacia, a través de la enseñanza de estrategias metacognitivas, empodera a los estudiantes.

Estrategias del INATEC en la educación técnica

En Nicaragua, se han implementado estrategias motivacionales neurocientíficas que presentan resultados como el aumento en la participación y el rendimiento de los estudiantes en los Centros Tecnológicos del Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). Estas estrategias incluyen la incorporación de técnicas de aprendizaje basadas en el cerebro, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje colaborativo, que promueven la participación activa y el pensamiento crítico.

En las carreras de educación técnica también se implementan programas de regulación emocional para ayudar a los estudiantes a manejar sus emociones y mejorar el rendimiento académico. Los Centros Tecnológicos han creado entornos de aprendizaje positivos, lo que ha dado como resultado cambios significativos en los espacios de las aulas y la dinámica de las clases. Los resultados muestran un aumento en la participación activa y la motivación de los estudiantes, avance en el rendimiento académico y retroalimentación positiva. Las calificaciones promedio han aumentado gracias a la adopción de estrategias neurocientíficas, lo que ha reducido el estrés y mejorado el bienestar emocional.

Desafíos y oportunidades

La integración de principios neurocientíficos en la educación técnica presenta desafíos y oportunidades significativas. Los principales desafíos están en continuar el fortalecimiento del conocimiento y la práctica sobre esta temática en los docentes, para seguir integrando la neurociencia en la educación técnica, de esta manera, fomentar la innovación en métodos educativos, incluyendo el uso de tecnología interactiva, simulaciones y entornos de aprendizaje. Estas innovaciones no solo hacen el aprendizaje más atractivo y efectivo, sino que también preparan a los estudiantes para un mundo laboral cada vez más tecnológico y complejo.

Las perspectivas futuras de la integración de la neurociencia en la educación técnica son prometedoras, como el desarrollo de la investigación en este tema, el diseño de nuevas y la colaboración entre docentes serán determinantes en los programas de educación técnica.

Conclusión

A lo largo de este ensayo, se ha explorado cómo las estrategias motivacionales basadas en la neurociencia han contribuido al fortalecimiento de la educación técnica en Nicaragua. Se ha comenzado con una comprensión

básica de la neurociencia y su relevancia para la educación, analizando el impacto de las emociones en el aprendizaje. En este contexto, se destaca la importancia de ciertas estructuras cerebrales clave y su relación con la memoria y la atención.

La experiencia de la educación técnica muestra cómo la implementación de principios neurocientíficos mejora significativamente el compromiso y el rendimiento de los estudiantes, además del fomento de la innovación educativa, que es pertinente en la preparación de estudiantes ante los desafíos del siglo XXI. El INATEC ha tomado la neurociencia como una herramienta clave para desarrollo integral de los estudiantes en todos niveles de educación técnica a nivel nacional.

Listado de referencias

- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy. The exercise of control.* [Autoeficacia: El ejercicio del control]. EdebÉ.
- Berk, L. E. (2017). *Development Through the Lifespan.* Pearson Education.
- Doidge, N. (2007). *The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science.* Viking.
- García, A. (2017). *Neurociencia y educación: La neurociencia al servicio de la educación.* Ediciones Pirámide.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ.* Bantam.
- Jensen, E. (2008). *Neuroeducación: La nueva ciencia de la enseñanza y el aprendizaje.* Editorial Santillana.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Estrés, evaluación y afrontamiento.* Editorial Springer.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotional circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23(1), 155-184. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.23.1.155>
- Mather, M., & Nesmith, K. (2008). Aging and the effects of emotion on memory. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 8(2), 205-212.
- McGaugh, J. L. (2004). La amígdala y la memoria emocional. *Revisión Anual de Neurociencia*, 27, 1-28. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144239>
- Miller, P. H., & McDevitt, T. M. (2016). *El desarrollo del niño.* Pearson Educación.