



Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475
 RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: XII Número: Edición Especial Artículo no.:50 Período: Diciembre del 2024

TÍTULO: Estrategias neurodidácticas para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Historia.

AUTORES:

1. Lic. Maridza Fernanda Velasteguí Narváez.
2. Lic. Mercy del Pilar Velasteguí Narváez.
3. Dra. Segress García Hevia.
4. Dr. Maikel Carnero Sánchez.

RESUMEN: El artículo trata la aplicación de estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Historia en Bachillerato en el Ecuador; en consecuencia, se proyectó el objetivo del mismo, para el cual se realizó una investigación con Enfoque Mixto utilizando métodos como: sistematización, inductivo-deductivo, análisis-síntesis, análisis documental y la encuesta. Se partió de la propuesta de E. De Bono para el uso de ayudas visuales, el aprendizaje activo, el compromiso emocional, estimular el pensamiento crítico, la creatividad, la comprensión profunda conceptos y la motivación. Finalmente, se aplicó el cuestionario IADOV para constatar el nivel de satisfacción de los estudiantes con lo realizado y se comprobó que se elevó el índice de satisfacción grupal a partir de la propuesta desarrollada.

PALABRAS CLAVES: aprendizaje, estrategias, evolución, neurodidáctica, sistematización.

TITLE: Neurodidactic strategies to strengthen the teaching-learning process in the subject of History.

AUTHORS:

1. Bach. Maridza Fernanda Velasteguí Narváez.
2. Bach. Mercy del Pilar Velasteguí Narváez.
3. PhD. Segress García Hevia.
4. PhD. Maikel Carnero Sánchez.

ABSTRACT: The article deals with the application of neurodidactic strategies in the teaching-learning process of History in High School in Ecuador; consequently, the objective of the same was projected, for which a research with a Mixed Approach was carried out using methods such as: systematization, inductive-deductive, analysis-synthesis, documentary analysis and the survey. It started from the proposal of E. De Bono for the use of visual aids, active learning, emotional commitment, stimulating critical thinking, creativity, deep understanding of concepts and motivation. Finally, the IADOV questionnaire was applied to verify the level of satisfaction of the students with what was done, and it was found that the group satisfaction index was raised from the developed proposal.

KEY WORDS: learning, strategies, evolution, neurodidactics, systematization.

INTRODUCCIÓN.

La neurociencia en el contexto educativo no ha sido considerada una herramienta esencial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que muchos de los educadores desconocen los grandes beneficios que brinda al ser aplicada. En este sentido, la neurodidáctica, al integrar los conocimientos del funcionamiento cerebral a la práctica educativa, y al ser un estudio interdisciplinario, permite diseñar estrategias que benefician las capacidades intelectuales y estados emocionales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

La acelerada evolución del aprendizaje y la necesidad de desarrollar competencias transversales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas exigen estrategias pedagógicas innovadoras y alineadas con los últimos avances en neurociencia, tal como lo plantean autores como Blakemore S. & Frith U.

(2007), Sousa, et al (2014), Daikin (2021) citado en Briones y Benavides (2021), Dehaene (2023); Jensen (2006) citado en Marcano, B. (2006), Korb (2024), Merzenich (2023), Mora (2014), Posnert & Rothbart (2019) citado en Ocampo (2019) y Wolfe (2003) citado en Salas, R. (2003).

La neurociencia, por otra parte, ha permitido un mejor entendimiento del funcionamiento del cerebro y de su papel en el aprendizaje; por lo tanto, es necesario incorporar el enfoque neurodidáctico en la investigación, y la práctica de la enseñanza-aprendizaje, con el fin de fortalecer este proceso.

Mora (2014) menciona, que “la neurociencia comienza a aclarar los ingredientes neuronales de lo que conocemos como emoción, curiosidad, atención, conciencia, procesos mentales, aprendizaje, memoria y consolidación de la memoria, y también sueño y ritmos biológicos, y todo ello, desde el niño hasta el adulto y el anciano” (p. 12). La neurodidáctica investiga la evolución y variación de los procesos cerebrales durante el desarrollo, además de funciones cognitivas como el aprendizaje, la memoria, la conciencia, así como también las emociones, la atención y la percepción.

Mora (2014) también plantea que “Neuroeducación es tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro, integrados con la psicología, la sociología y la medicina en un intento de mejorar y potenciar tanto los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes” (p. 15). La neuroeducación combina diferentes disciplinas que hace que el proceso enseñanza-aprendizaje sea más completo y holístico, pretende comprender cómo el cerebro optimiza los procesos educativos y proporcionar estrategias para superar los obstáculos de aprendizaje que dificultan o reducen las capacidades de los estudiantes.

De acuerdo con la idea de Sousa, D., Jensen E., Feinstein S., Nevills P., Norfleet A., Scaddan M., Sylwester R., Tate M. (2014), el cerebro tiene la capacidad de cambiar su estructura y función en respuesta a experiencias, aprendizajes y lesiones; además, es importante comprender las limitaciones y consideraciones para aprovechar al máximo la plasticidad cerebral y mantener un cerebro sano y activo a lo largo de la vida.

En el ámbito de la educación, es importante recordar lo que plantea Daikin, citado en Briones y Benavides (2021) sobre lo fundamental que resulta para la educación considerar las formas de cómo aprendemos y así aplicar las estrategias adecuadas en función de lograr una efectiva preparación y formación técnica y profesional.

Según Wolfe, citado en Salas (2003), ante la idea errónea de que el cerebro es considerado como un receptor pasivo de información, la neurociencia nos presenta un órgano dinámico que se adapta y modifica en respuesta al entorno. Esta comprensión del funcionamiento cerebral nos permite diseñar ambientes de aprendizaje estimulantes, atractivos y eficientes para todos los estudiantes, evitando así la simple repetición de información.

Dehaene (2023) nos invita a reflexionar sobre la importancia de la investigación en neurodidáctica para mejorar la enseñanza de la lectura y garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a este pilar fundamental del aprendizaje; además, Dehaene señala, que leer no es un simple proceso de decodificación de símbolos, sino una habilidad compleja que involucra múltiples áreas del cerebro. Esta complejidad implica la interacción de varias funciones cognitivas, como la percepción visual, la memoria, el lenguaje y la comprensión.

Al comprender cómo funciona el cerebro lector, se puede crear una base sólida para mejorar la enseñanza de la lectura. Esta comprensión profunda permitió discernir las fortalezas y debilidades individuales en cada estudiante, diseñando estrategias de enseñanza personalizadas y abordar de manera efectiva las dificultades de aprendizaje.

Korb (2024) destaca la importancia de brindar experiencias ricas y estimulantes para potenciar el funcionamiento del cerebro; por otro lado, Merzenich (2023) sugiere que es necesario considerar el entorno donde se produce el aprendizaje con el fin de captar la atención, motivar a los estudiantes, y sobre todo, generar nuevas neuronas y potenciar el desarrollo cognitivo.

Blakemore S. y Frith U., (2007) hace hincapié en el papel fundamental que tienen los entornos seguros para el desarrollo de los adolescentes, además de profundizar en los cambios cerebrales durante la

adolescencia, lo que es clave para brindar la orientación que necesitan en el momento adecuado, evitando de esta forma cambios acelerados como manejo inadecuado de emociones o mostrar desinterés en el ámbito familiar y escolar.

Tal como indica Jensen, citado en Marcano (2004), la neurociencia ha demostrado que los cerebros de las personas son diversos y aprenden de diferentes maneras, el aprendizaje personalizado es un objetivo deseable que puede mejorar significativamente la experiencia educativa; sin embargo, se necesita un enfoque pragmático para superar los desafíos y hacerlos realidad en el aula.

Con respecto a Posnert y Rothbart (2024), citado en Ocampo, y para resumir lo planteado, se recuerda que la atención es clave para el aprendizaje. La neurociencia destaca que es posible entrenar el cerebro para mejorar la atención.

La atención es un recurso limitado que se ve influenciado por diversos factores sean estos internos y externos; además, el aprendizaje profundo puede crear experiencias atractivas y eficaces; se puede ayudar a los estudiantes a concentrarse y mejorar su desempeño.

En un estudio exploratorio realizado en la Institución Educativa “Jorge Icaza” en el curso de primero de bachillerato de la figura profesional Informática del año lectivo 2023- 2024, a partir de la revisión de la bibliografía para la preparación de los docentes, documentos como PEI (Proyecto Educativo Institucional), PCA (Plan Curricular Anual), PUD (Plan de Unidad Didáctica), así como entrevistas con profesores y directivos, se constató que es insuficiente el uso y aplicación de estrategias neurodidácticas en esta institución, y particularmente en la asignatura de Historia, la cual ocupa un lugar esencial en la formación integral de los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo antes planteado, se formula como objetivo del presente artículo proponer estrategias neurodidácticas para el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Historia en Bachillerato Técnico en Informática. Tal objetivo reconoce que es importante el estudio de la asignatura de Historia, ya que permite entender y desarrollar las habilidades críticas, fomentando el análisis crítico, la argumentación y la evaluación de fuentes de información.

También la asignatura de historia se entrelaza con otras disciplinas como la sociología, la economía, la política, y la cultura, que enriquecen la comprensión de diversos temas y la formación académica.

La asignatura de Historia no solo proporciona conocimientos del pasado, sino que también prepara para ser un ser humano más crítico y consiente.

Para lograr el objetivo fue necesario precisar el enfoque de la investigación, los métodos a utilizar en su secuencia lógica, la población y la muestra, así como los procedimientos metodológicos de rigor, los cuales se describen a continuación.

DESARROLLO.

La presente investigación se sustenta en el Enfoque Mixto desarrollado por Hernández y Mendoza (2018), quienes plantean que el mismo combina métodos cualitativos y cuantitativos para aumentar la confiabilidad y validez de la investigación, y analiza los fenómenos complejos de manera más completa y profunda. Este enfoque es adecuado para esta investigación, porque desarrolla un examen detallado de los factores que influyen en la implementación de estrategias neurodidácticas en el contexto educativo. Al combinar múltiples métodos, es posible recopilar datos valiosos que puedan arrojar resultados óptimos del fenómeno en estudio.

Los métodos elegidos para desarrollar el trabajo investigativo han sido los siguientes:

Métodos del nivel teórico del conocimiento.

La investigación con enfoque en la neurodidáctica es hasta cierto punto nueva, pero en constante desarrollo, lo que exige una mentalidad abierta a la innovación y al uso de métodos creativos para abordar este tema complejo e importante, siendo estos: sistematización, inductivo – deductivo, análisis – síntesis, y análisis documental.

La **sistematización** para recopilar, analizar, organizar y estructurar la información del proyecto, determinar los resultados, mejorar su implementación y facilitar el aprendizaje.

El **Inductivo-Deductivo** permitió la recolección de datos y la formulación de hipótesis para obtener

información confiable y fundamentada en evidencia.

El análisis-síntesis para tomar decisiones informadas, reducir incertidumbres, proporcionando una base sólida para la planificación y el control del proyecto, así ayudó a garantizar que el proyecto esté alineado con los objetivos establecidos.

El análisis documental para examinar, interpretar y evaluar documentos curriculares, académicos, científicos y extraer información relevante y significativa. Es una herramienta fundamental en diversos campos como la investigación académica, la gestión de proyectos, el análisis de políticas y la evaluación de programas.

Métodos del nivel empírico del conocimiento.

En este artículo se analizarán dos métodos para la recolección de la información sobre la realidad de la asignatura: la Observación y la Encuesta online.

La Observación de tipo participante se aplica para recolectar de manera sistémica la información relacionada a un determinado fenómeno. Esta técnica fue empleada en la presente investigación para cumplir con la visita áulica y participar del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las **encuestas** se realizaron para obtener resultados enfocados en valorar el proceso enseñanza-aprendizaje y para medir el índice de Satisfacción Grupal – ISG mediante la Técnica de IADOV.

Instrumentos de investigación aplicados.

Guía de observación. Se utilizó una guía de observación áulica a la docente de la asignatura de Historia, se analizó la metodología de enseñanza, el tema impartido y la relación entre la docente y los estudiantes. En la guía se evaluó cómo se fomenta el pensamiento crítico, el manejo del grupo, se identificó buenas prácticas, la información correcta del contenido, la utilización de métodos activos-participativos, y todo esto como herramienta de recolección de datos.

Cuestionario. Para obtener resultados precisos y evidenciar la realidad de la asignatura de Historia, se diseñó un tipo de cuestionario con 5 preguntas (2 abiertas (2-4) y 3 cerradas (1-3-5)) con la finalidad de

valorar el proceso enseñanza-aprendizaje y medir el índice de Satisfacción Grupal – ISG empleando el cuadro lógico de IADOV.

Población y muestra. La población objeto estudio de la presente investigación corresponde a 64 estudiantes distribuidos de primero a tercer Bachillerato Técnico en Informática de la Institución Educativa “Jorge Icaza” de la Ciudad de Quito, en Ecuador, como sigue respectivamente (18, 15 y 31); de estos se realizó un muestreo intencional no probabilístico, el criterio de selección fue la continuidad de los estudiantes de primer año que reciben Historia, pues en ella es donde se aplicará la propuesta posteriormente; en este sentido, señalamos que los estudiantes de tercero ya no se encontraban en la institución al momento de realizar la investigación. Al final se logró trabajar con el 29.23% de la población de estudiantes de Bachillerato en Informática de la institución.

Se tomó como población a los dos docentes que impartían Historia en el Bachillerato Técnico en Informática de la Institución Educativa “Jorge Icaza” de la Ciudad de Quito, en Ecuador, y se tomó como muestra a un docente, el que estaba directamente vinculado a los estudiantes de 1er año, constituyendo el 50% de la población de docentes.

Los 18 estudiantes forman parte del Primer año de Bachillerato Técnico en Informática de la Institución Educativa “Jorge Icaza” del periodo escolar 2023-2024. Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje se aplicó la guía de observación áulica a la docente de la asignatura de Historia seleccionada con la finalidad de analizar el desarrollo de estrategias neurodidácticas en el contexto áulico.

Resultados y Discusión.

Tabla 1. Guía de observación para determinar la frecuencia en que se manifiestan acciones Neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Historia a la docente de la Institución Educativa “Jorge Icaza”.

Dimensiones	Indicadores	Frecuencia
1. Iniciación.	1.1. Analiza sobre los estados afectivos de los estudiantes antes de comenzar la clase. Despertar la curiosidad y fomentar la participación desde el primer momento utilizando diversas técnicas de dinámica.	PF
	1.2. Crea un ambiente atractivo a los procesos psicológicos y estados afectivos de los estudiantes antes de comenzar la clase facilitando la comprensión de conceptos complejos.	PF
2. Experimentación	2.1. Exploración y activación de conocimientos previos, utilizando diversas técnicas de dinámica y crear un ambiente de colaboración, como por ejemplo una lluvia de ideas.	MF
	2.2. Enfatiza la activación de conocimientos en los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal.	PF
	2.3. Ejemplifica preguntas y respuestas por los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal. ¿Qué harías si pudieras viajar en el tiempo? ¿A qué época irías y por qué?"	PF
3. Sistematización	3.1. Exterioriza los conocimientos en los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal.	MF
	3.2. Confirma los conocimientos adquiridos por los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal.	F
4. Metacognición	4.1. Analiza los resultados obtenidos por los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal.	MF
	4.2. Obtiene el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad.	PF
	5.1. Verifica los conocimientos adquiridos mediante la aplicación de diferentes estrategias. Los estudiantes aprenden a aprender de manera independiente, lo que les permitirá seguir adquiriendo conocimientos.	MF

5. Teorización	5.2. Fortalece el intercambio de ideas y la retroalimentación entre pares mediante la aplicación de diferentes estrategias.	PF
-----------------------	--	-----------

Leyenda: Poco Frecuente (PF), Medianamente Frecuente (MF), Frecuente (F).

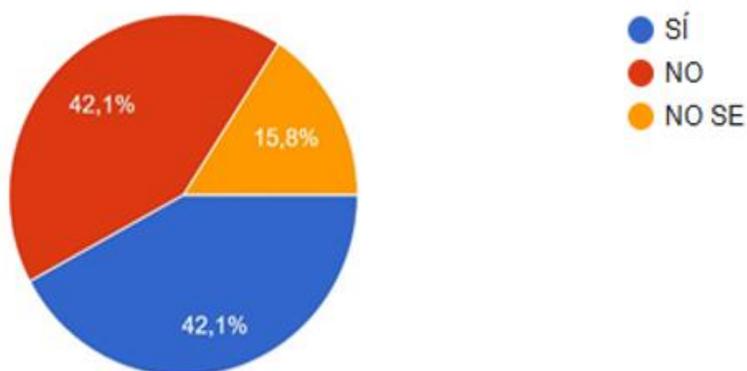
Nota: Tomado de Rodríguez, Andrade y Carnero (2023).

Los resultados de la observación aplicada a la docente muestra, que el proceso llevado a cabo en la asignatura de Historia, nos da una apreciación objetiva de la ausencia en el uso de estrategias neurodidácticas aplicadas en las fases y actividades desarrolladas en la clase áulica, dando como resultado poco frecuente, como lo muestra la guía aplicada; por consiguiente, se cree pertinente la implementación de estrategias neurodidácticas que ayuden a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de bachillerato de forma efectiva y significativa, buscando la ayuda de estrategias óptimas, para vencer cualquier tipo de objeción que se presente en el campo educativo; de este modo, encaminar al estudiante en un cambio constante de aprendizaje, alcanzando objetivos y venciendo situaciones que se presentan en la sociedad actual.

Análisis de los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Primer año de Bachillerato Técnico de la especialidad de Informática de la Institución Educativa “Jorge Icaza”.

Figura 1. Distribución de la frecuencia relativa por respuesta de los estudiantes a la pregunta 1 del cuestionario IADOV.

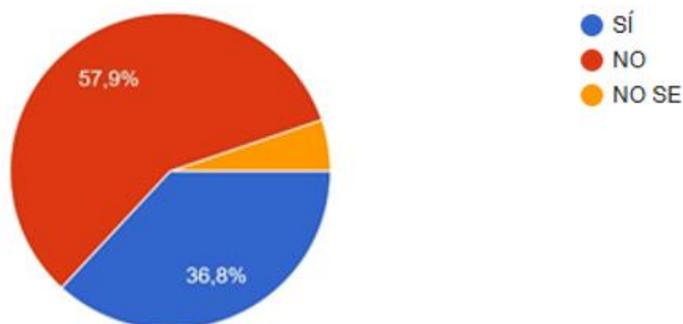
1. *¿Quisieras estudiar otra asignatura o hacer otra cosa en el horario de Historia?*



En la figura 1, los resultados obtenidos revelan el deseo de los estudiantes por estudiar otra asignatura o realizar una actividad diferente en el horario de Historia, lo que sugiere una potencial insatisfacción hacia la metodología o hacia las estrategias utilizadas por la docente; por otro lado, se observa un segundo grupo de estudiantes que se sienten conformes con el plan de estudios de la materia; por último, un grupo menor de estudiantes manifiestan un escaso desinterés por la materia.

Figura 2. Distribución de la frecuencia relativa por respuesta de los estudiantes a la pregunta 2 del cuestionario IADOV

2. ¿Si tú pudieras escoger entre asistir o no asistir a las clases de Historia ¿Irías a esas clases?



Los resultados obtenidos revelan que los estudiantes encuestados prefieren no asistir a las clases de Historia, lo que sugiere una baja motivación o desinterés, no se da la relevancia de la asignatura; por lo que se cree necesario diseñar estrategias pedagógicas que resulten más motivadoras y significativas para los alumnos, y los docentes deben reflexionar sobre cómo hacer más atractiva a la materia.

Figura 3. Distribución de la frecuencia relativa por respuesta de los estudiantes a la pregunta 2 del cuestionario IADOV.

3. ¿Te gusta la asignatura de Historia?



Los resultados obtenidos muestran un bajo interés por la materia de Historia, lo que evidencia que la asignatura no es llamativa para la mayoría de los alumnos. Un pequeño grupo de estudiantes si indicaron su entusiasmo con los contenidos de la materia; por lo tanto, se puede concluir, que es pertinente aplicar estrategias neurodidácticas para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y hacer que la asignatura de Historia sea mayormente interesante para los estudiantes que no se sienten conectados con la misma, y aprovechar al máximo el entusiasmo de los estudiantes que sí tienen conexión con la materia.

Se realizó una primera encuesta a estudiantes de la Institución Educativa Fiscal “Jorge Icaza” de Primer año de Bachillerato, con la finalidad de valorar el proceso enseñanza-aprendizaje y medir el índice de Satisfacción Grupal – ISG empleando el cuadro lógico de IADOV.

Tabla 2. Escala de satisfacción para obtener el índice de satisfacción grupal en la asignatura de Historia.

+1	Máximo de satisfacción	2
0,5	Más satisfecho que insatisfecho	3
0	No definida o contradictorio	5
-0,5	Más insatisfecho que satisfecho	1
-1	Máximo de insatisfacción	7

Nota: elaboración propia.

Finalmente, para obtener el índice de satisfacción grupal se aplica la siguiente fórmula cuyos valores se reemplazan en el orden que fueron obtenidos y multiplicados por la escala numérica que oscila entre +1 y -1.

Se calcula por la siguiente fórmula: $ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{18}$

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{18}$$

$$ISG = \frac{2(+1) + 3(+0,5) + 5(0) + 1(-0,5) + 7(-1)}{18}$$

18

$$ISG = \frac{2 + 1,5 + 0 + (-0,5) + (-7)}{18}$$

18

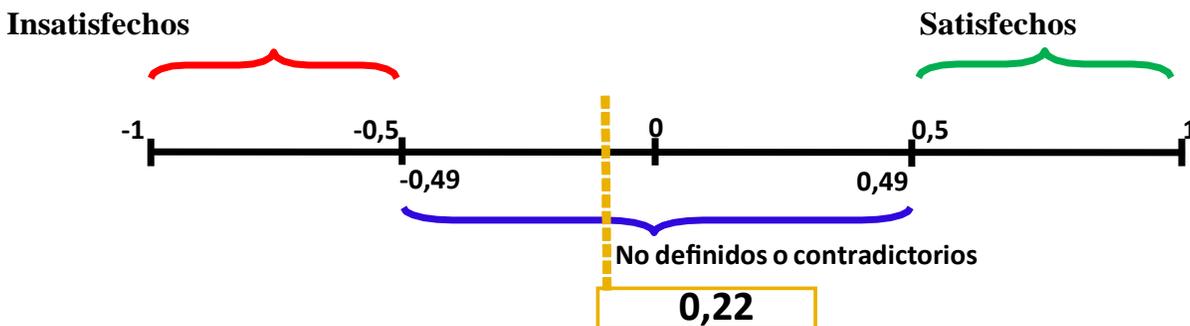
$$ISG = -4$$

$$= -0,22$$

18

Este resultado de -0,22 representa el índice de satisfacción grupal del Primero de Bachillerato con relación a la asignatura de Historia, el mismo que al representarlo gráficamente en un eje, las respuestas obtenidas se ubican en la escala de no definidos, con tendencia a la insatisfacción.

Figura 4. Representación gráfica del valor obtenido como índice de satisfacción grupal – ISG en el primer corte.



Nota: adaptado de López & González, 2002.

Los resultados obtenidos alertan la necesidad de promover un mayor estudio, comprensión e implementación de estrategias neurodidácticas en el ámbito educativo, siendo la neurodidáctica un gran potencial para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes, como manifiestan Benavidez y Flores, (2019) para que el aprendizaje sea sólido y significativo, debemos utilizar estrategias de enseñanza basadas en los intereses de los alumnos; estas estrategias deben ser organizadas y deben permitir al estudiante una participación activa y reflexiva para mantener despierta la atención y la motivación en el proceso enseñanza- aprendizaje.

La neurodidáctica con un enfoque psicopedagógico aprovecha el funcionamiento del cerebro para ajustar la acción didáctica a las necesidades de cada individuo y facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje. La neurodidáctica busca comprender los mecanismos cerebrales que sustentan el aprendizaje y la memoria, y permite a los educadores crear estrategias personalizadas y efectivas que promuevan un aprendizaje significativo y duradero en cada estudiante.

Para Florés y Ligioz, citado en Pherez et al. (2009), la neurodidáctica muestra cómo funciona el cerebro y cómo intervienen los procesos neurobiológicos en el aprendizaje y ayuda a que este sea más eficaz y óptimo. Según Morales (2015), la Neurodidáctica fusiona la didáctica y la neurociencia. En otras palabras, los educadores deben saber cómo es el cerebro, cómo aprende, cómo registra y conserva la información.

De Bono (1986) manifiesta, que su modelo de pensamiento lateral busca identificar posibles sesgos, contradicciones y limitaciones en la información, estimula un pensamiento crítico, reflexivo y creativo en los estudiantes, quienes también son capaces de probar diversas interpretaciones históricas y desarrollar sus propias conclusiones. En este modelo es importante desarrollar al máximo la creatividad para dar solución a los problemas sin utilizar el patrón lógico de pensamiento; es decir, busca encontrar nuevas formas de hacer las cosas, busca caminos alternativos y diferentes soluciones a un problema. En el modelo presentado por De Bono indica que el cuestionamiento es primordial, ya que si no sabemos preguntar muy difícilmente seremos creativos.

Los planteamientos que presenta De Bono son soluciones alternativas, visualizar el problema desde todos los ángulos posibles, la estimulación aleatoria, ya que los estímulos aleatorios ayudan a encontrar soluciones insospechadas; por ejemplo: caminar mejora la creatividad. Pensamiento sustractivo, resta o quita cosas, sustrae las partes de un problema, ya que la gente cuando debe resolver problemas tiende a agregar cosas como crear nuevos productos o un nuevo proyecto.

Para las actividades docentes propone la siguientes etapas de estas: Iniciación (cuyo objetivo es analizar los estados afectivos de los estudiantes antes de comenzar la clase), experimentación (donde se realiza una exploración y activación de conocimiento previos), sistematización (durante esta etapa se exteriorizan los conocimientos en los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal), metacognición (esta etapa analiza los resultados obtenidos por los estudiantes utilizando diversas técnicas de dinámica grupal), teorización (es el momento en el cual el docente verifica los conocimientos adquiridos mediante la aplicación de diferentes estrategias. Los estudiantes aprenden a aprender de manera independiente, lo que les permitirá seguir adquiriendo conocimientos). En cada una de las etapas, la información ha sido sistematizada desde la Neurodidáctica.

Propuesta.

Implementación de acciones neurodidácticas, fundamentadas en el Modelo De Bono (1986) Etapas del ciclo didáctico.

Inmediatamente de sistematizar la información sobre las estrategias neurodidácticas para el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Historia, se presentan acciones que pueden ser aplicadas durante las diferentes etapas de éste. En este sentido, ayudarán a mejorar los mismos.

La propuesta de la presente investigación se basa en el modelo de De Bono que abarca las etapas del pensamiento lateral o creativo y en la que se pretenden aplicar conceptos importantes respecto a la Neurodidáctica y el funcionamiento del cerebro, fundamentado en las siguientes definiciones:

De Bono (1986) menciona el método de los seis sombreros para pensar y hace referencia a la complejidad del pensamiento, por lo que el uso del método de los seis sombreros ayuda a la intervención de cada participante y así maximiza la inteligencia y la toma de decisiones o alternativas que lleven a un mejor desarrollo del aprendizaje. A través de la neurodidáctica se logra entender la relación que tiene el docente con los estudiantes.

De Bono (1986) menciona, que las etapas utilizadas en el proceso, como es el sombrero blanco, se basan en los hechos y que se concentra en evitar interpretaciones y buscar datos sobre la historia, involucrando más a los estudiantes. El sombrero rojo expresa emociones, sentimientos e intuiciones del docente y estudiantes se encuentran presente en distintos momentos. De Bono señala, que el sombrero negro previene peligros y dificultades que se pueden presentar durante el desarrollo del aprendizaje, y esto indica que el docente debe estar atento a la interacción de sus estudiantes.

Además, De Bono aclara, que el sombrero amarillo indica que el docente debe ser optimista, positivo, buscar soluciones y resolver problemas. El sombrero verde permite que el docente sea creativo tomando riesgos en su forma de aprendizaje, y por último, el sombrero azul nos exterioriza la capacidad de organizar a los estudiantes, y el docente a diseñar nuevos métodos para el aprendizaje.

Preiss, citado en Molina, Parra y Casanova (2017) plantea, que uno de los pioneros en la neurodidáctica realizó algunas investigaciones sobre cómo el cerebro puede aprender y cómo los docentes aprovechan este conocimiento para hacer que la historia cobre vida, al ser este un método poderoso para conectar con los estudiantes; asimismo, Forés, citado en Calixto y Ahumada, (2023) indica, que dentro del cerebro operan cosas como pensamientos, emociones, imaginación, predisposiciones y fisiología donde la capacidad de adaptación hace que se relacione a través de la interacción y el uso de imágenes, mapas mentales, representaciones visuales y la incorporación de juegos lúdicos que ayudan a crear lazos neuronales y entender los conceptos históricos.

Sousa, D., Jensen E., Feinstein S., Nevills P., Norfleet A., Scaddan M., Sylwester R., Tate M. (2014), afirman, que las estrategias sociales y académicas pueden ser más eficaces facilitando la memorización y

la comprensión, donde se aplica el aprendizaje basado en emociones.

Manes (2017) menciona, que “Estimular la perseverancia, la dedicación, el esfuerzo, la tenacidad y el proceso de aprendizaje, en lugar de focalizar en la inteligencia o talento, genera mejores logros en la escuela y en la vida” (p. 5). Manes enfatiza la importancia de desarrollar cualidades como la perseverancia, la dedicación, el esfuerzo y la tenacidad, más que la inteligencia o el talento mismo. Destaca también, que el éxito no depende sólo de la capacidad intelectual, sino también de la actitud y el comportamiento. Fomentar las habilidades no cognitivas es crucial para que los estudiantes estén preparados para la vida, habilidades clave para el éxito en la educación y en la vida.

Los estudios en los que se apoya la neurodidáctica han estado presentes en la historia de la humanidad desde sus inicios. Los estudiosos de la materia concibieron las explicaciones de la percepción, el pensamiento o el aprendizaje como explicaciones "cerebrales". Uno de los primeros intentos educativos en este campo es el Modelo de Alexander Romanovich Luria (Revisitado) y su Aplicación a la Evaluación Neuropsicológica, citado en Coelho, Fernández, Ribeiro y Perea, (2006).

En ese método, encontramos referentes sobre la correcta utilización de los sentidos humanos, y el conjunto de materiales para ser utilizado por parte del docente, estudios sobre la Lateralización del Cerebro y sobre las funciones de cada hemisferio, y una descripción de las lesiones y enfermedades más relevantes desde el punto de vista educativo. En el siglo XX encontramos estudios de autores que buscan datos concretos sobre el funcionamiento del cerebro, su recuperación o la conexión con los ritmos de vida de los estudiantes. Así, Wallon, citado en Vargas, (2007), Muchiut, A., Zapata R., Comba A., Mari M., Torres N., Pellizardi J., Segovia A., (2007), recurrirán especialmente a estudios de neurología comparada fundamentando en ellos la acción pedagógica.

Tabla 3. Acciones neurodidácticas que se pueden aplicar en cada uno de los momentos de la clase de la asignatura de Historia.

Iniciación	<p>Captar la atención y activar conocimientos previos.</p> <p>Motivar mediante el uso de emociones introduciendo el tema con una historieta interesante el cual despierte curiosidad y emociones positivas.</p>
Experimentación	<p>Diseñar material didáctico interactivo, de fácil comprensión, acorde a los intereses de los estudiantes.</p> <p>Cambiar las estrategias si fuera el caso para la formación de grupos y la asignación de los trabajos.</p> <p>Proporciona correcciones rápidas para ayudar a los estudiantes a ajustar y mejorar su comprensión del aprendizaje.</p>
Sistematización	<p>Presentar actividades que se orienten a diferentes tipos de aprendizaje que implique la socialización del conocimiento alcanzado.</p> <p>Organizar y estructurar la información para una mejor comprensión del tema estudiado.</p>
Metacognición	<p>Implementar estrategias de autorreflexión.</p>
	<p>Fomentar la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje y estrategias. Preguntas como "¿Qué funcionó bien?" y "¿Qué podrías mejorar?" son útiles.</p> <p>Crear actividades lúdicas que contextualicen el conocimiento adquirido en los diferentes espacios del entorno.</p>
Teorización	<p>Establecer una actividad de desafío – logro para fortalecer los aprendizajes, promoviendo un ambiente de saludable.</p> <p>Proporcionar oportunidades y utilizar estrategias diferentes para una retroalimentación si fuera el caso.</p>

Nota: elaboración propia.

Tabla 4. Escala de satisfacción para obtener el índice de satisfacción grupal en la asignatura de Historia es neurodidácticas que se pueden aplicar en cada uno de los momentos de la clase.

+1	Máximo de satisfacción	19
0,5	Más satisfecho que insatisfecho	0
0	No definida o contradictorio	1
-0,5	Más insatisfecho que satisfecho	1
-1	Máximo de insatisfacción	0

Nota: elaboración propia.

Finalmente, para obtener el índice de satisfacción grupal, se aplica la siguiente fórmula, cuyos valores se reemplazan en el orden que fueron obtenidos y multiplicados por la escala numérica que oscila entre +1 y -1.

Se calcula por la siguiente fórmula: $ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0)}{18}$

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{18}$$

$$ISG = \frac{15(+1) + 0(+0,5) + 2(0) + 1(-0,5) + 0(-1)}{18}$$

$$18$$

$$ISG = \frac{15 + 0 + 0 - 0,5 + 0}{18}$$

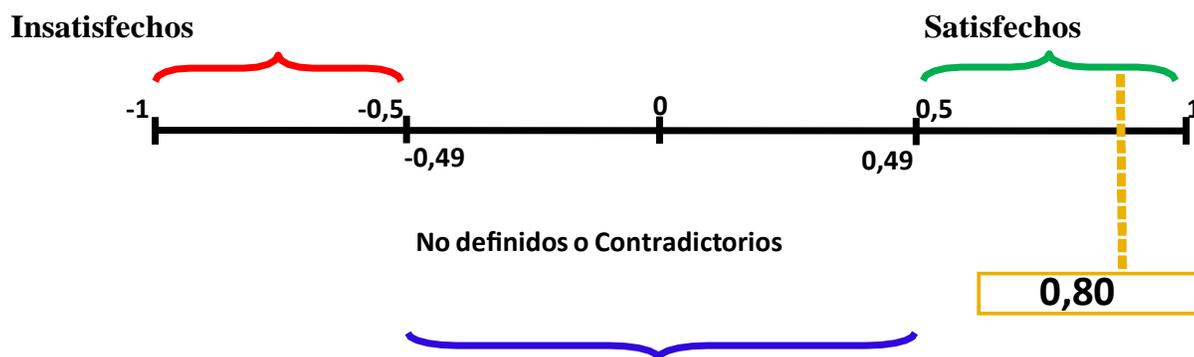
$$18$$

$$ISG = \frac{14,5}{18} = 0,80$$

$$18$$

Este resultado de 0,80 representa el índice de satisfacción grupal del Primero de Bachillerato con relación a la asignatura de Historia, el mismo que al representarlo gráficamente en un eje, las respuestas obtenidas se ubican en la escala de satisfechos.

Figura 4. Representación gráfica del valor obtenido como índice de satisfacción grupal – ISGen el postest



Nota: adaptado de López & González, 2002.

La integración de estrategias neurodidácticas nos permite crear entornos de aprendizaje más efectivos, al considerar cómo funciona el cerebro en el proceso de aprendizaje, se pueden plantear estrategias que favorezcan la conservación de información, el pensamiento crítico, y la resolución de problemas en la asignatura de Historia.

La aplicación de la neurodidáctica en el sistema pedagógico promueve un enfoque más personalizado en la educación técnica y profesional. Reconoce las diferencias en las formas de aprendizaje y las necesidades cognitivas de los estudiantes permitiendo desarrollar direcciones formativas adaptadas, lo que mejora el compromiso y la motivación, facilitando un aprendizaje más profundo y significativo.

Los resultados obtenidos en una segunda encuesta indican que es favorable la implementación de las estrategias neurodidácticas. A partir de esta investigación, se establecerá a la neurodidáctica como una nueva estrategia de trabajo, facilitando el proceso de aprendizaje.

Estrategias que se aplicarán para mejorar el rendimiento académico.

Establecer objetivos claros y alcanzables, aplicando la participación activa de los estudiantes utilizando diversas estrategias mediante preguntas, debates y actividades participativas; de esta manera, los estudiantes sentirán confianza al expresar sus dudas y opiniones en el aula.

Al momento de aplicar una estrategia, De Bono nos enseña con cada uno de los sombreros a reflexionar, como nos indica el sombrero Blanco: Datos y hechos, el sombrero Rojo: Sentimientos e intuiciones, el sombrero Negro: Pensamiento crítico y precauciones, el sombrero Amarillo: Optimismo y beneficios, el sombrero Verde: Creatividad y nuevas ideas, y el sombrero Azul: Control del proceso y organización. Esto nos ayuda a los docentes a realizar evaluaciones y retroalimentaciones constantes. Al implementar estas estrategias se creó un ambiente educativo más propicio para un desarrollo académico integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES.

En la actualidad, hay numerosos autores que señalan que los descubrimientos sobre estrategias neurodidácticas tienen que ver con todos aquellos elementos que faciliten un aprendizaje significativo como ambientes de aprendizaje positivos y agradables o elementos laterales como juego de roles, narrativas e historias, debates, descripción de imágenes, pausas activas, que van condicionando a los estudiantes a activar procesos intelectuales que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la neurodidáctica asegura una buena dinámica de aprendizaje, más flexible y eficiente, que promueve la curiosidad y el deseo de aprender de manera autónoma, ya que la enseñanza se adapta a las necesidades de los estudiantes.

Después de haber hecho la aplicación de la primera guía de observación áulica, se puede constatar, insuficiencia en los ámbitos de las etapas de la clase observada como se menciona en la siguiente forma:

Poco Frecuente en las dimensiones de: Iniciación (1.1), Experimentación (2.3), Metacognición (4.2), Teorización (5.2); Medianamente Frecuente en las dimensiones: Experimentación (2.1), Sistematización (3.1) Metacognición (4.1) y Teorización (5.1); Frecuentemente en las dimensiones de: Iniciación (1.2), Experimentación (2.2) y Sistematización (3.2), lo que justificó la necesidad de hacer una propuesta de estrategias neurodidácticas en la asignatura de Historia con los estudiantes de primero BGU.

Finalmente, se pueden observar resultados favorables como mencionan los estudiantes en las preguntas uno, tres, cuatro y cinco de la encuesta; asimismo, se pudo corroborar, que al aplicar posteriormente la Técnica de IADOV se elevó el nivel de interés, motivación y satisfacción de los estudiantes en la asignatura. Al implementar las estrategias neurodidácticas, más la propuesta de De Bono (1986) desarrollada de forma sistemática en las clases de la Asignatura de Historia, durante el primer trimestre del periodo lectivo, la misma evidenció el potencial de estas estrategias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Briones, G. y Benavides J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza- aprendizaje de educación básica. ReHuso; Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673171218006>
2. Benavidez, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. Revista digital Universidad de Costa Rica, <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/35935>
3. Blakemore, S. y Frith, U. (2007). Como aprende el cerebro las claves para la educación. Academia Edu portal para académicos. https://www.academia.edu/58173535/C_MO_APRENDE_EL_CEREBRO_LAS_C_LAVES_PARA_LA_EDUCACION_Sarah_Jayne_Blakemore_Uta_Frith_pdf_versi_n
4. Calixto S. y Ahumada L., (2023). Neuro didáctica como propuesta para mejorar los procesos de aprendizaje. Revista Ciencia Latina. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6518/9948>
5. Coelho, L., Fernández, C., Ribeiro, C. y Perea, M. (2006). El Modelo De Alexander Romanovich Luria (Revisitado) y su Aplicación a la Evaluación Neuropsicológica <https://core.ac.uk/download/pdf/61900609.pdf>

6. De Bono, E. (1986). Seis sombreros para pensar.
https://www.ues.mx/movilidad/Docs/MovilidadAcademica/LIBRO_Seis_Sombros_Para_Pensar.pdf
7. Dehaene, S. (2023). El Cerebro Lector. Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia. Editorial Siglo Veintiuno, 448 p.
https://www.academia.edu/82855753/Dehaene_Stanislas_El_Cerebro_Lector
8. Hernández, S. y Mendoza C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales, 714 p.
<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
9. Korb, A. (2024). Neurociencia Para Vencer La Depresión Resumen. Bookey, Psicología & Felicidad, s/n p. <https://www.bookey.app/es/book/neurociencia-para-vencer-la-depresi%C3%B3n#chapter1>
10. López, A. y González, V. (2002). Niveles de satisfacción por las clases de educación física. Revista Digital - Buenos Aires. <https://www.efdeportes.com/efd47/iadov.htm>
11. Manes, F. (2017). Neurociencias y educación: qué es importante para el aprendizaje. Diario en Línea Infobae, s/p. <https://www.infobae.com/salud/ciencia/2017/08/24/neurociencias-y-educacion-que-es-importante-para-el-aprendizaje/>
12. Marcano, B. (2006). Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 259 p.
https://www.researchgate.net/publication/39697822_JENSEN_Eric_2004_Cerebro_y_aprendizaje_Co_mpetencias_e_implicaciones_educativas_Madrid_Narcea_SA_Edici_ones
13. Merzenich, M. (2023). Neuroplasticidad. RevistaElectronica Scribd.
<https://es.scribd.com/doc/287591879/neuroplasticidad>
14. Muchiut, A., Zapata R., Comba A., Mari M., Torres N., Pellizardi J., Segovia A., (2007). Neurodidáctica y autoregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. Revista Iberoamericana de Educación. 78-1, 205 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6711421>

15. Molina J. Parra M. y Casanova J. (2017). Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario. Revista Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8619815>
16. Mora, F. (2014). Neuroeducación solo se puede aprender aquello que se ama. Revista Electrónica SciELO Analytics, 124 p. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000300210
17. Morales, M. (2015). Visión contextual. Neurociencia y aprendizaje. Neuroeducación, Neurodidáctica y Neuroaprendizaje. https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/articulos-campuseducacion/neuroeducacion-neurodidactica-y-neuroaprendizaje/?srsltid=AfmBOorvNOi1syBFfTLPFKIbQes01rMiqqlk0vNpb_qmWsBJQV61100
18. Ocampo D. (2019). Neurodidáctica aportaciones al proceso de aprendizaje y enseñanza. Research Gate, 37p. https://www.researchgate.net/publication/344619520_NEURODIDACTICA_Aportaciones_al_proceso_aprendizaje_y_ensenanza
19. Pherez G. Vargas S. y Jerez J. (2009) Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, 18.34, 149-166. <https://www.redalyc.org/journal/1002/100258345012/html/>
20. Rodríguez, M. E., Andrade, M. A. y Carnero, M. (2023). Acciones Neurodidácticas para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el Bachillerato Técnico – Contabilidad. (Tesis de maestría no publicada). Universidad Bolivariana del Ecuador.
21. Salas, R. (2003). Estudios pedagógicos. Universidad Austral de Chile, 167p <https://www.redalyc.org/pdf/1735/173514130011.pdf>
22. Sousa, D., Jensen E., Feinstein S., Nevills P., Norfleet A., Scaddan M., Sylwester R., Tate M. (2014). Neurociencia educativamente, cerebro y educación.

[file:///C:/Users/Mercy/Downloads/Neurociencia educativa Mente cerebro y e.pdf](file:///C:/Users/Mercy/Downloads/Neurociencia%20educativa%20Mente%20cerebro%20y%20e.pdf)

23. Vargas J. (2007) Desarrollo infantil la teoría de Wallon. Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C., Chrome- extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://skat.ihmc.us/rid=1KFM6D7P_T-1XZRL-1YXN/Motivaci%C3%B3_Henry_Wallon.pdf

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Maridza Fernanda Velasteguí Narváez.** Licenciada en Ciencias de la Educación. Unidad Educativa "Jorge Icaza", docente de Bachillerato, Ecuador. Correos electrónico: mfvelasteguin@ube.edu.ec; fena_v@hotmail.com
2. **Mercy del Pilar Velasteguí Narváez.** Licenciada en Ciencias de la Educación. Unidad Educativa "24 de Mayo", docente de Bachillerato y Básica Superior, Ecuador. Correo electrónico: mdvelasteguin@ube.edu.ec; mercyvelastegui85@gmail.com
3. **Segress García Hevia.** Doctora en Ciencias de la Educación. Universidad Bolivariana del Ecuador, Docente de Posgrado, Ecuador. Correo electrónico: sgarciah@ube.edu.ec
4. **Maikel Carnero Sánchez.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad Bolivariana del Ecuador, Docente de Posgrado, Ecuador. Correo electrónico: mcarneros@ube.edu.ec; maikelcs80@gmail.com

RECIBIDO: 19 de septiembre del 2024.

APROBADO: 25 de octubre del 2024.