

Neurodidáctica para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje: propuesta aplicada a través de la música

Neurodidactics to Improve the Teaching-learning Process: A Proposal Applied through Music

César Augusto Santiago Flores¹

casf.3198@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-4632-0961>

Francisca Mercedes Solís Peralta¹

frsolis@uv.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1804-9518>

Gustavo Antonio Huerta Patraca¹

gushuerta@uv.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5168-974X>

Óscar Tejeda Sánchez¹

ostejeda@uv.mx

<https://orcid.org/0009-0002-5574-7083>

<https://doi.org/10.22209/rhs.v14n1a05>

Recibido: mayo 22 de 2025.

Aceptado: diciembre 19 de 2025.

Para citar: Santiago Flores, C. A., Solís Peralta, F. M., Huerta Patraca, G. A., & Tejeda Sánchez, Ó. (2026).
Neurodidáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje: propuesta aplicada a través de la música.

RHS-Revista Humanismo y Sociedad, 14(1), 1-17. <https://doi.org/10.22209/rhs.v14n1a05>

1 Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

Resumen

La neurodidáctica representa una alternativa clara y eficaz para promover el aprendizaje de los estudiantes. Su integración en el aula permite emplear la aplicación de estrategias metodológicas orientadas a potenciar una formación integral, al reconocer la importancia de establecer condiciones idóneas para que el cerebro construya aprendizajes más estructurados y duraderos. Este proceso está influenciado por factores como las emociones, la interacción, el dinamismo, la participación activa y la maleabilidad en el cerebro. En este marco, el objetivo del presente estudio es describir los beneficios de incorporar la neurodidáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante una propuesta basada en la expresión emocional por medio del uso de la música. La intervención se centró en el trabajo con neurotransmisores, neuronas espejo y neuroplasticidad. Se utilizó un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo, y se aplicó la propuesta a cinco estudiantes de séptimo cuatrimestre de la licenciatura en Ciencias de la Educación, a través de un foro de discusión. Como principal resultado se destaca el reconocimiento de la música como un medio que permite expresar todo tipo de emociones, así como la identificación de su influencia en la consolidación de aprendizajes a partir de vivencias y experiencias. Además, se evidenció que esta actividad permite a los estudiantes romper con la rutina escolar y reducir el estrés asociado a las cargas escolares de trabajo.

Palabras clave: neurodidáctica, neurotransmisores, neuronas espejo, neuroplasticidad, emociones.

Abstract

Neurodidactics offers an effective approach to supporting student learning. Its integration into the classroom enables instructors to adopt methodological strategies that promote holistic development and emphasize the importance of creating ideal conditions under which the brain can build more structured and enduring learning. This process is shaped by factors such as emotions, interaction, dynamism, active participation, and the brain's malleability. Within this context, the purpose of the present study is to describe the benefits of incorporating neurodidactics into the teaching-learning process through a proposal centered on emotional expression using music. The intervention emphasized work with neurotransmitters, mirror neurons, and neuroplasticity. The research employed a qualitative, descriptive design and involved five seventh-semester students enrolled in the Bachelor of Science in Education program, who participated in a discussion forum. The central finding indicates that music serves as a medium for expressing a wide range of emotions and supports the consolidation of learning through lived experiences. In addition, the activity allowed students to disrupt their usual school routine and alleviate stress associated with their academic workload.

Keywords: Neurodidactics, Neurotransmitters, Mirror neurons, Neuroplasticity, Emotions.

Introducción

La práctica docente comprende el conjunto de acciones y experiencias que se desarrollan en el salón de clases, guiadas por la orientación descriptiva y normativa de la propia didáctica, entendida como una disciplina pedagógica que dirige y orienta la enseñanza (Bolívar & Bolívar Ruano, 2011). Esta disciplina sustenta el quehacer educativo en función de los interrogantes: ¿qué, cómo y para qué se enseña? Además, permite hacer uso de numerosas metodologías de trabajo que apoyan el proceso educativo, empleando herramientas que promueven una formación integral de competencias y saberes significativos en los alumnos (Mosquera & Ospina, 2023).

Durante este proceso formativo es necesario reconocer que, entre muchos factores presentes, las emociones juegan un papel clave para determinar el grado de aprovechamiento académico. Por esta razón, enriquecer la práctica docente con una estimulación socioemocional puede generar las condiciones necesarias para fomentar un desarrollo integral en los estudiantes. No obstante, esta dimensión tiende a ser segregada por muchos docentes al restarle importancia, lo que genera frustración y ansiedad derivadas del estrés académico. Ante este panorama, los profesores no solo deben centrarse en el desarrollo cognitivo del alumnado, sino también en el fortalecimiento de habilidades intra e interpersonales (Velandia Gómez, 2022).

Las emociones cobran relevancia en el entorno educativo, ya que influyen directamente en la experiencia del aprendizaje. Cuando las emociones son positivas, los estudiantes experimentan sensaciones agradables; por el contrario, las emociones negativas generan malestar (Berger *et al.*, 2014). Si los alumnos pasan por episodios emocionales adversos, su estado emocional puede condicionar negativamente el desarrollo del aprendizaje, afectando el nivel de aprovechamiento académico (Gallardo, 2022). Ante esa realidad, es indispensable generar ambientes seguros y emocionalmente favorables. La incorporación de disciplinas como la neurodidáctica a dicho proceso permite que el cerebro facilite, organice y active las emociones, por medio de actividades que potencialicen el aprendizaje (Rodríguez Pimentel, 2023).

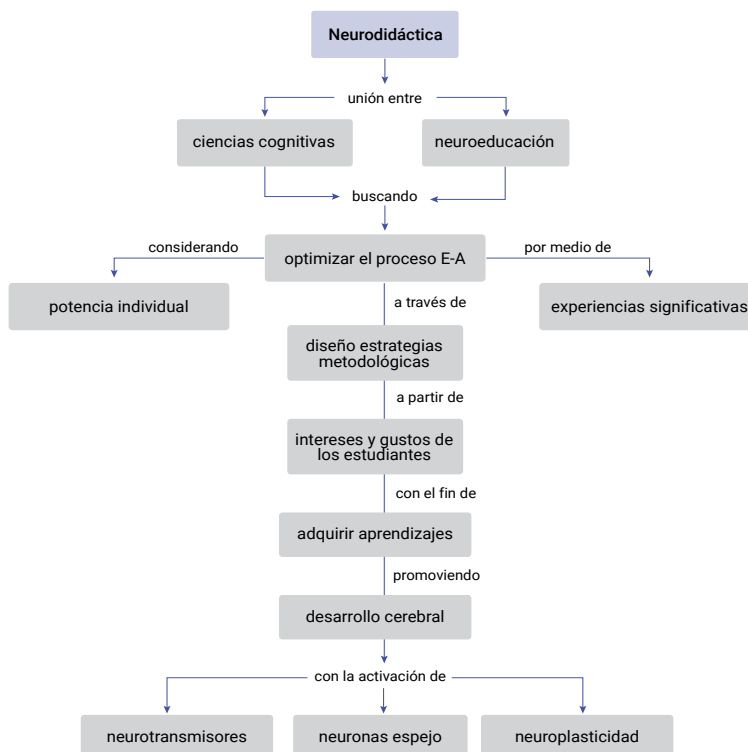
El objetivo del presente estudio fue describir los beneficios de incorporar elementos de la neurodidáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante una propuesta de trabajo centrada en la expresión emocional a través del uso de la música. Esta propuesta se fundamentó en un enfoque neurodidáctico que reconoce la presencia de neurotransmisores, neuronas espejo y procesos de neuroplasticidad. En este contexto, se buscó responder al siguiente interrogante: ¿De qué manera la incorporación de la neurodidáctica, a través del uso de la música, mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje al activar neurotransmisores, neuronas espejo y favorecer la neuroplasticidad en educación superior?

Neurodidáctica

La neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en las neurociencias y las ciencias cognitivas, la cual ayuda al diseño de estrategias metodológicas (Gallardo, 2022). Esta busca optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje para favorecer el desarrollo de experiencias significativas a través del potencial cerebral de los estudiantes (Paz *et al.*, 2019). Además, explica cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje, para adaptar y mejorar las estrategias pedagógicas, logrando optimizar la adquisición de conocimientos (Hernández Cueva *et al.*, 2024).

La incorporación de la neurodidáctica en el proceso formativo representa una alternativa que permite despertar y crear nuevas redes de conocimiento a partir del interés del estudiante. Esta disciplina permite al docente implementar estrategias y técnicas de aprendizaje innovadoras que transforman su práctica en el aula, extendiendo los aprendizajes a diversos contextos de interacción. Ante esto, Ruedas Marreno (2015) menciona que el docente debe aplicar la estrategia de participación activa para construir el conocimiento, integrando elementos como la didáctica cerebral, la activación de neuronas espejo, la neuroplasticidad y los neurotransmisores (ver Figura 1).

Figura 1. Neurodidáctica



Nota. Elaboración propia a partir de Gallardo, 2022; Paz *et al.*, 2019; Hernández Cueva *et al.*, 2024 y Ruedas-Marreno, 2015.

Neuroplasticidad

La neuroplasticidad es la capacidad del cerebro para reorganizar la actividad neuronal o un reajuste en su funcionalidad (Guadamuz *et al.*, 2022). A través de este proceso, el cerebro puede adaptarse y cambiar mediante el aprendizaje (Hernández Cueva *et al.*, 2024). Ante esto, se pueden presentar fenómenos como la neurogénesis, entendida como el crecimiento de nuevas neuronas, y la sinaptogénesis, que corresponde al crecimiento de nuevas conexiones entre neuronas (Doherty, 2023). Ambos procesos evidencian la alta maleabilidad del cerebro al poder ser manejado en función de las experiencias y vivencias que los individuos enfrentan en sus distintos entornos, generando un impacto significativo en la dimensión cognitiva.

Los medios y formas de trabajar la plasticidad cerebral son diversos, e incluyen hábitos alimenticios saludables, rutinas de actividad física, hasta la realización de actividades artísticas. Por ende, resulta importante integrar los logros de formación de los estudiantes como parte de sus propios estilos y preferencias de aprendizaje, permitiéndoles asumir un rol protagónico en su proceso educativo (Pérez Marrero *et al.*, 2023).

En el desarrollo de procesos educativos, la neuroplasticidad es fundamental, ya que brinda una explicación de las modificaciones que ocurren en las conexiones cerebrales de los estudiantes a partir de las experiencias escolares. Por ello, la aplicación de estrategias didácticas en las que se integren las emociones y la motivación a través de la música permite la generación de nuevas redes sinápticas, lo que consolida aprendizajes significativos.

Neuronas espejo

La manera más adecuada de explicar el funcionamiento de las neuronas espejo es mediante ejemplos cotidianos con carga emocional significativa. Por ejemplo, al encender la radio y escuchar una canción que se relaciona profundamente con una experiencia personal, esta puede evocar emociones intensas y describir una vivencia específica. Tal estímulo puede desencadenar una respuesta emocional vinculada a recuerdos o experiencias previas. Asimismo, las neuronas espejo se activan al observar a otras personas realizar una acción, lo que, según Hernández Cueva *et al.* (2024), no solo implica la imitación de comportamientos, sino también la comprensión de lo que sucede al alrededor de los sujetos.

Por lo tanto, pueden ser concebidas como estímulos por los cuales los individuos entienden a los demás, a través de la interpretación e imitación de acciones o comportamientos. Para Ocaña Servín *et al.* (2019), “permiten ‘sentir’ lo que otras personas sienten, ‘vivir’ sus emociones, son la

base de la empatía, lo que se conoce como ‘ponerse en el lugar de los demás’, se pueda ‘contagiar’ a los demás e influir en otros” (p. 50). Aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las neuronas espejo representan un elemento clave para apreciar la presencia del aprendizaje vicario, a través del cual los estudiantes pueden aprender unos de otros a través de la observación. Esto propicia un cambio en el aula a partir de la interacción docente-alumno y alumno-alumno, permitiendo la transmisión de emociones, intereses y pensamientos, hasta generar una empatía que favorece la convivencia escolar.

Incorporar actividades en las que se trabajen las neuronas espejo es una alternativa para desarrollar habilidades socioemocionales. Esto puede lograrse, por medio del uso de la música que sumerge al oyente en una experiencia sensorial y emocional, donde el ritmo, la letra y el mensaje generan una respuesta afectiva. Esta respuesta despierta emociones compartidas que fortalecen la empatía y la conexión interpersonal. En este sentido, Trallero (2013) considera que cada persona debe tener un “botiquín músico-emocional” como medio para autorregular sus emociones. Este botiquín no solo cumple una función de entretenimiento, sino que también actúa como herramienta que favorece la activación de neurotransmisores orientados al bienestar emocional.

Neurotransmisores

Los neurotransmisores son sustancias segregadas por las neuronas como respuesta a estímulos externos, transmitidos a través de la sinapsis. Cumplen un papel fundamental en la comunicación de dichos estímulos dentro del sistema nervioso, además de intervenir en la regulación de funciones cognitivas, emocionales y fisiológicas (Bear *et al.*, 2008). Entre los más destacados se encuentran la serotonina, la oxitocina y la dopamina, entre otros (ver Tabla 1). Durante el proceso educativo, la implementación de actividades lúdico-recreativas tiene efectos positivos en el desarrollo del estudiante, con beneficios cognitivos tales como el mejoramiento de la atención, de la memoria de trabajo, del cambio mental y la regulación del estrés, todos ellos elementos útiles para el aprendizaje (Liu *et al.*, 2017, p. 7). Además, promover el reconocimiento de logros y victorias personales activa estímulos que favorecen conductas asociadas a experiencias placenteras, como lo señala Garza (2010).

En el contexto de la consolidación de aprendizajes, los neurotransmisores tienen un papel importante al regular procesos como la motivación, la atención y la memoria. Para ello es clave utilizar recursos o herramientas que logren capturar la atención de los estudiantes. De este modo, el uso de la música puede generar emociones positivas que estimulan la liberación de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina y la oxitocina. A partir de esto, la incorporación de la música como una herramienta pedagógica es una útil y viable para fomentar la liberación de estos neurotransmisores, creando un ambiente seguro y de confianza que fortalece el bienestar

personal y el desarrollo de procesos cognitivo. Por ello, hay una estrecha relación entre música, química y emoción, así como entre música, neurotransmisores y sistema inmunológico, lo que permite recordar una época o algún momento especial de la vida (León, 2019).

Tabla 1. Principales neurotransmisores

Neurotransmisor	Característica
Oxitocina	Favorece la formación de lazos sociales a largo plazo, y por ello tiene un importante papel en la cognición social, a través de una conexión emocional con otros. Neurotransmisor del cariño y la conexión.
Serotonina	Está vinculada con los aspectos emocionales, motivacionales y cognitivos de la representación de la recompensa en la memoria y el aprendizaje. Neurotransmisor del bienestar y la calma.
Dopamina	Involucrada en la codificación y la expresión del aprendizaje emocionalmente sobresaliente y la formación de la memoria. Asociada con emociones placenteras. Neurotransmisor del placer y la motivación.
Adrenalina	Activa o prepara el cuerpo para los momentos de peligro, estrés o riesgo. Neurotransmisor de la acción y el peligro.

Nota. Elaboración propia a partir de Barrios y Gutiérrez, 2020; Enríquez, 2022.

La música como recurso neurodidáctico para desarrollar la expresión socioemocional

Los principales medios de expresión emocional —como la música, la pintura y la fotografía— se difunden en entornos donde la interacción permite la construcción de pensamiento crítico y colectivo. Estas manifestaciones artísticas permiten evidenciar acontecimientos personales y sociales de gran relevancia. El arte, en este sentido, tiene la capacidad de plasmar la realidad y las ideas, transmitiendo sentimientos y emociones que dependen de la mirada o el enfoque con el que se interprete (Martínez Ballestrín, 2019). En particular, la música se presenta como una herramienta eficaz y viable para el trabajo socioemocional, ya que facilita la identificación, regulación y expresión de emociones.

La música es un medio a través del cual compositores y artistas canalizan sus sentimientos, comunicándolos por medio de sus obras. Esto permite al espectador empatizar con el mensaje, desencadenando una serie de emociones interconectadas que favorecen el incremento de la conectividad cerebral (Oriola & Gustems, 2020). La música, además de inspirar, evoca emociones, despierta la imaginación a partir de la creatividad (Pazmiño, 2019). A través de ella, es posible experimentar varios estados emocionales como entusiasmo, felicidad, relajación e incluso tristeza (Calderón *et al.*, 2020).

El uso de la música como recurso para el desarrollo de habilidades socioemocionales en estudiantes de todos los niveles educativos es una alternativa que puede llegar a tener buenos resultados. Su impacto no se limita únicamente a la dimensión académica o profesional, sino que también influye en el ámbito personal y social. Por ello, es fundamental que las instituciones educativas destinen tiempo y espacio para la implementación de actividades musicales con fines formativos. Ante ello, las propuestas pedagógicas actuales deben incorporar esta dimensión como parte integral del proceso educativo.

Desde la neurodidáctica, la aplicación de la música adquiere un valor significativo, al resaltar su capacidad para activar procesos cerebrales relacionados con la emoción, la memoria y el aprendizaje significativo, integral, humano y transformador. De este modo, la música en el contexto de la neuroeducación y el enfoque humanista se centra en desarrollar las potencialidades (funciones cerebrales) a partir de una concepción holística del estudiante y del fenómeno educativo (León, 2019). Por ello, el currículo debe adaptarse en función de los intereses de los estudiantes y las necesidades sociales de aprendizaje, promoviendo la creatividad y la creación de ambientes favorables para el desarrollo del aprendizaje; esto implica contextualizar los contenidos con situaciones cotidianas (Pérez Marrero, 2023).

Finalmente, la implementación de la música como un recurso socioemocional en propuestas pedagógicas basadas en los principios de la neurodidáctica activa respuestas cerebrales que favorecen el aprendizaje integral de los estudiantes. Además, las neuronas espejo permiten conectar emocionalmente con las letras y los ritmos de las obras musicales, generando empatía y estimulando la liberación de neurotransmisores como la dopamina, la oxitocina y la serotonina, asociados al cariño, motivación, placer y bienestar. Estos procesos consolidan un espacio seguro donde el estrés no limita la plasticidad cerebral, lo que fortalece las habilidades socioemocionales y promueve un crecimiento en el que los estudiantes se convierten en protagonistas de su formación mediante metodologías participativas que estimulan la memoria y facilitan la superación de dificultades en la adquisición de aprendizajes (Benítez *et al*, 2024).

Metodología

La propuesta se orienta desde un enfoque cualitativo, el cual permite comprender los fenómenos y explorarlos desde la perspectiva de los participantes en relación con su contexto (Hernández *et al*, 2018). El estudio es de tipo descriptivo, ya que proporciona información detallada de los componentes principales que se manifiestan en el contexto (Guevara Alban *et al*, 2020, p. 165). Esta propuesta se desarrolla a través de un grupo de discusión como técnica para recopilar información que promueve la interacción grupal, estimula la participación, posee un carácter flexible y abierto, y presenta una alta validez subjetiva (Huertas Barros & Vigier Moreno, 2010). El grupo

llevó por nombre *NEURO-emisión 90.1* y estuvo conformado por cinco estudiantes del noveno cuatrimestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, todas del género femenino, con edades que oscilan entre los 35 y 50 años.

El objetivo de la investigación fue describir los beneficios de incorporar la neurodidáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una propuesta de trabajo basada en la expresión emocional a través del uso de la música. Esta propuesta busca reconocer la presencia de neurotransmisores, neuronas espejo y procesos de neuroplasticidad. En la planificación para el desarrollo del grupo de discusión, el objetivo fue experimentar emociones a través de la reproducción de videos musicales con la finalidad de contrarrestar niveles altos de estrés. Las hojas de trabajo diseñadas para esta actividad, que constituyen la evidencia principal del estudio, incluyen de manera implícita la activación de neuronas espejo, la estimulación de neuroplasticidad y la presencia de neurotransmisores. Cada actividad está asociada a un nombre y un propósito establecido (ver Tabla 2).

Tabla 2. Actividades implementadas

Actividad	Objetivo
<i>Las fotografías de mi viaje interno</i>	Compartir rasgos personales a través de la expresión de gustos, deseos e ideas con la intención de establecer una conexión interpersonal, que permita generar un ambiente de confianza y seguridad.
<i>Mi estación de radio</i>	Clasificar canciones de acuerdo con las emociones inmersas en la propia letra y mensaje a través de una lista de reproducción, con la finalidad de estimular la liberación de neurotransmisores.
<i>Playlist de mi estación de radio</i>	Identificar aquellas canciones que permiten conectar de manera intrapersonal a partir de los gustos y sentimientos que estas pueden generar al escucharlas.
<i>Yo hoy...</i>	Expresar aquello vivido y experimentado durante la sesión a través del ¿cómo me sentí y qué aprendí?, con la finalidad de generar la autorreflexión.

Nota. Elaboración propia a partir de las actividades en las hojas de trabajo.

Las actividades incluidas en las hojas de trabajo fueron diseñadas en función del desarrollo del grupo, el cual participó en una sesión con una duración de 80 minutos. Esta sesión contó con el apoyo de recursos educativos como videos musicales de la década de los noventa. La temática estaba destinada a convertir el salón de clases en una estación de radio. La secuencia de ejecución detalla los elementos seleccionados y diseñados para la implementación (ver Tabla 3).

Tabla 3 . Secuencia didáctica del grupo focal NEURO-emisión 90.1 FM

Fase	Descripción de actividades
Inicio	<p>Bienvenida a la sesión, creando un ambiente seguro, preguntando ¿cómo se encuentran?, ¿qué acontecimientos les han ocurrido recientemente que han sido de su agrado y de su desagrado? (oxitocina). Se entregan las hojas de trabajo.</p> <p>La primera actividad para realizar es “Las fotografías de mi viaje interno” (neurotransmisores), a través de sus gustos y preferencias personales, se comienza la dinámica con la participación del facilitador, para crear el ambiente de confianza y seguridad (neuronas espejo).</p> <p>Se introduce al tema a través de la recirculación de experiencias en sus vidas, tomando la radio en la estación 90.1 FM (neuronas espejo) preguntando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se les hace conocida la frase “la música que nunca pasará de moda”? 2. ¿Han escuchado el acrónimo “el Dr. Landa”? 3. ¿Reconocen esta voz? https://www.youtube.com/watch?v=pS9kSC3lkes (0:59 – 1:10) 4. ¿Conocen a alguien que haya o siga sintonizando dicha estación de radio? 5. Por último, ¿qué tipo de música es la que se transmite, o piensan que se transmitía?
Desarrollo	<p>Para contextualizar, el docente comparte una anécdota vivencial y relata la historia relacionada con la sintonización de una estación de radio. Además, evoca recuerdos característicos de aquella época, como la comida, la rutina diaria y el clima, elementos con los que los estudiantes pueden identificarse y conectar emocionalmente (neurotransmisores, neuronas espejo).</p> <p>De ese modo, se busca evocar recuerdos y propiciar un intercambio de ideas entre los participantes, para posteriormente adentrarse en la música que solía reproducirse en esas estaciones. Estas canciones, clásicas en el idioma español, han tenido un alcance amplio en el continente. Asimismo, se exploran las emociones que estas melodías pueden transmitir, así como los mensajes que buscan comunicar y expresar (neuroplasticidad, neuronas espejo).</p> <p>Por ello, se reproducirán cuatro videos musicales seleccionados cuidadosamente, cuyas canciones representan ejemplos claros de la activación de ciertos neurotransmisores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopamina: Tiempos Mejores – Yuri https://www.youtube.com/watch?v=8uKdPB7nTqA (4:00) • Serotonina: Perdóname – Camilo Sesto https://www.youtube.com/watch?v=74rNcXKzfD4 (5:00) • Oxitocina: Vive – José María Napoleón https://www.youtube.com/watch?v=rPsTiPKbKf8 (3:00) • Adrenalina: Amigo – Roberto Carlos https://www.youtube.com/watch?v=xGAH9dHwD-4 (3:00) <p>Se les preguntará a los estudiantes lo siguiente (neurotransmisores, neuroplasticidad):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué sintieron cuando escucharon cada canción? • ¿Qué sintieron o experimentaron a partir de lo que pudieron apreciar en los videos? • ¿Lograron captar los mensajes implícitos o bien, aquello que desean transmitir? <p>Se les indicará a los alumnos que entren a la lista de reproducción y deberán tomarse el tiempo de escucharlas para realizar la actividad llamada “Mi estación de radio” (neurotransmisores). https://www.youtube.com/playlist?list=PLZOh_f5A0kZbJdolMC5_2mZ6fJukhj4&jct=yoU1oJ9hwEO1IQM0L6zn0w</p> <p>Al terminar la actividad, se compartirán las respuestas para socializar y compartir la clasificación que cada uno realizó.</p>
Cierre	<p>Para concluir, se realizarán las últimas actividades: “El playlist de mi estación de radio” y “Yo hoy...”. Esta última consiste en cuatro preguntas que permiten recuperar algunos pensamientos de los participantes durante la sesión. El propósito de esta actividad es generar un momento de metacognición, en el que los estudiantes expresen sus emociones y sentimientos como una forma de autorreflexión y evaluación personal de la experiencia vivida.</p>

Nota. Elaboración propia a partir de la planificación del grupo focal. La relación neurológica se señala entre paréntesis dentro de la planeación didáctica, según las actividades desarrolladas.

Finalmente, cabe mencionar que lo observado durante el desarrollo de cada una de las actividades de la sesión permitió tener un panorama amplio y variado de las emociones, recuerdos y pensamientos evocados en los participantes durante la reproducción de cada pieza musical. De este modo, las gesticulaciones, comentarios y narrativas registradas aportaron elementos que complementaron la experiencia desde una perspectiva muy emotiva y personal de cada participante.

Resultados y discusión

A partir de lo implementado durante el desarrollo de la sesión del grupo de discusión *NEURO-emisión 90.1 FM*, se obtuvo información significativa que permitió visualizar el panorama y alcance de la propuesta. En las actividades desarrolladas se reconoce que incorporar los principios de la neurodidáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje representa una alternativa eficaz, ya que puede facilitar la participación activa de los estudiantes, favoreciendo la construcción individual del conocimiento. En relación con esto, Ruedas Marreno (2015) considera que es necesario que el docente aplique estrategias que promuevan la participación activa para construir el conocimiento.

En el ámbito de la didáctica cerebral, se consideran elementos como la activación de neuronas espejo, la neuroplasticidad y la acción de neurotransmisores en los estudiantes. Estos aspectos permiten introducir pausas en la rutina escolar que abren posibilidades para estimular la cognición y favorecer la actividad cerebral (Paz Illescas *et al.*, 2019). En este contexto, se plantea la atención a las emociones como un factor que influye en los procesos de adquisición del aprendizaje, lo cual incide directamente en el nivel de aprovechamiento escolar (Gallardo, 2022).

Durante el desarrollo y la ejecución de las actividades, se observó interés por parte de los participantes, reflejado en una actitud participativa que facilitó la apreciación de lo escuchado en cada canción. Esta interacción permitió identificar cómo algunas obras musicales pueden representar referentes de distintas etapas de la vida, evocando emociones profundas (Papatzikis, 2014) asociadas a experiencias pasadas, especialmente de la niñez y adolescencia que llegaron a tener un impacto significativo. Además, se observó una conexión interpersonal a partir de las intervenciones grupales, en las que se manifestaron emociones como entusiasmo, felicidad, melancolía e incluso tristeza (Calderón *et al.*, 2020).

En cuanto a la participación de los estudiantes en las actividades realizadas, es importante señalar que cada una de ellas logró el propósito previamente establecido (ver Tabla 4). Cada actividad estuvo orientada a la activación de un elemento específico de la neurodidáctica; sin embargo, es necesario aclarar que dichas actividades no se limitaron en abordar un solo elemento de manera particular, sino que indirectamente permitían la integración y articulación de otros elementos. A

partir de las intervenciones participativas, se identificó una conexión entre la percepción intra e interpersonal mediada por la experiencia emocional, lo cual se relaciona con los principios del enfoque neurodidáctico. Esta articulación se vincula con una conducción pedagógica que contempla el diseño de actividades orientadas a estimular habilidades como la participación y la creatividad (Velandia Gómez, 2022).

Tabla 4 . Resultados de las actividades

Elemento neurodidáctico	Actividad	Resultados
Neurotransmisores	<i>Las fotografías de mi viaje interno</i>	Se apreció una clara activación emocional a partir de los recuerdos personales que los estudiantes compartieron en cada apartado de la hoja de trabajo. Estos recuerdos estuvieron acompañados de explicaciones detalladas que facilitaron la conexión entre los participantes. En este contexto, se plantea que la evocación de memorias puede estar relacionada con la liberación de neurotransmisores como la serotonina, la dopamina y la oxitocina, lo cual contribuye al desarrollo de un estado de bienestar. La interacción entre música, neurotransmisores y emoción permitió recordar una época o algún momento especial de la vida (León, 2019).
	<i>Mi estación de radio</i>	La clasificación de las canciones según la emoción que podían generar permitió establecer una conexión entre las vivencias personales y las respuestas emocionales asociadas. Esta dinámica funcionó como una forma de canalizar dichas emociones y explorar la posible relación de la liberación de los neurotransmisores vinculados al bienestar, así como la disminución de los niveles de cortisol (Garza, 2010). Los participantes indicaron que esta clasificación estaba basada en la letra y el ritmo de las canciones, aunque destacaron que el mayor énfasis recaía en el significado personal y en lo que cada pieza les hacía sentir.
Neuronas espejo	<i>El playlist de mi estación de radio</i>	<p>Esta actividad permitió que, a partir de las emociones establecidas en la hoja de trabajo, los estudiantes, pudieran tomarse un tiempo para apreciar la letra, el ritmo y el mensaje de las canciones, lo cual dio lugar a la activación de diferentes neurotransmisores, según las características percibidas en cada pieza musical:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxitocina, con aquellas canciones que les hacía recordar o sentir afecto por una persona, de acuerdo con lo que transmitía la canción. • Serotonina, con aquellas canciones cuya melodía y letra generaban una sensación de relajación. • Dopamina, con aquellas canciones cuyo ritmo, letra, y mensaje producían una sensación de felicidad. • Adrenalina, con aquellas canciones que, por la intensidad de los elementos inmersos en la misma, generaban una sensación de optimismo, y disposición para enfrentar retos o hacer actividades. <p>Una vez finalizada la actividad, se compartieron las respuestas entre los participantes. La explicación de cada canción, al ser relacionada con experiencias personales, propició la expresión de emociones y sentimientos como la empatía, facilitando la conexión con las vivencias propias y ajenas a través de una interacción socioafectiva. Este proceso permitió a los estudiantes experimentar y reconocer sus emociones, así como adoptar la perspectiva de los demás, generando una influencia emocional en el grupo (Ocaña et al., 2019).</p>

Nota. Elaboración propia a partir del análisis de las actividades desarrolladas.

Por otro lado, la actividad de cierre representaba una especie de autorreflexión en la que, al finalizar, los estudiantes expresaron sus experiencias durante el desarrollo del grupo focal. Estos testimonios permiten corroborar que la integración de la música a este proceso de aprendizaje representa una eficaz alternativa para la experimentación de emociones y sentimientos (ver Tabla 5). Lo expresado por los participantes evidenció que las ideas y estructuras de conocimiento pueden modificarse a partir de lo compartido por otros, lo cual se relaciona con la capacidad del cerebro para reorganizar información (Guadamuz *et al.*, 2022), adaptarse y cambiar mediante el aprendizaje (Hernández Cueva *et al.*, 2024).

Tabla 5 . Respuestas de la actividad “Yo hoy...” (plasticidad cerebral)

Alumno	Respuesta	
	¿Cómo me sentí?	¿Qué aprendí?
MM	<i>“Emocionada por recordar mi infancia, así como sentirme triste por recordar a mis seres queridos”.</i>	<i>“La música ayuda a sacar emociones”.</i>
RV	<i>“Contenta al momento de escuchar algunas canciones que me recordaron cosas del pasado, la canción chiquitita me gusta mucho, me recuerda a mi mamá”.</i>	<i>“No conocía muchas canciones, vi que mis compañeros que sí, pude experimentar lo que ellos sienten”.</i>
IN	<i>“Bien, en lo personal utilizó la música para trabajar mis sentimientos y emociones, es el arte de sanar y apoyo psicológico”.</i>	<i>“Las perspectivas de cada persona se ajustan al mensaje que la canción expresa por las vivencias y experiencias, también a su entorno”.</i>
ES	<i>“Nostálgica, feliz, con un revuelto de emociones, recordé cuando esas canciones las escuchaba mi abuelito y los recuerdos tristes pero felices”.</i>	<i>“A veces cantar puede hacer que nos demos cuenta de cómo nos sentimos, pero también el artista o autor de la canción”.</i>
LR	<i>“Nostálgica, melancólica, feliz; muchas emociones encontradas, dependiendo de la canción que escuchaba”.</i>	<i>“Poder reconectar con la persona interna que no la dejamos salir por cuestiones de inseguridad”.</i>

Nota. Elaboración propia de acuerdo con las respuestas de la actividad.

Finalmente, y no menos importante, durante la reproducción de los videos musicales se observó una buena recepción favorable por parte de los estudiantes. A través de sus expresiones faciales al cantar cada canción, fue posible percibir entusiasmo y la evocación de emociones positivas. Esta actividad se presentó como una estrategia neurodidáctica que, al estar acompañada de música, generó una respuesta neuroemocional vinculada al desarrollo de una formación integral. En este contexto, se plantea la necesidad de implementar este tipo de estrategias por parte de los docentes como una alternativa para abordar situaciones que puedan obstaculizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, afectando tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades para la vida, con implicaciones en los ámbitos profesional, personal y social.

Conclusión

La neurodidáctica representa hoy en día una alternativa que promete ser un elemento importante dentro del campo educativo, al ofrecer diversas estrategias metodológicas que pueden incorporarse al proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias permiten fomentar ambientes de interacción que abarcan no solo la dimensión profesional, sino también los ámbitos social y personal.

El objetivo principal de la presente investigación fue describir los beneficios de incorporar la neurodidáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una propuesta de trabajo basada en la expresión emocional mediante el uso de la música. Esto se evidenció en los resultados obtenidos durante el desarrollo de la sesión, a partir de las participaciones de los estudiantes y de las actividades diseñadas bajo este enfoque. Se observó que la música es un recurso que favorece la activación de neurotransmisores, la estimulación de neuronas espejo y el fortalecimiento de la neuroplasticidad.

La pregunta de investigación planteada fue: ¿de qué manera la incorporación de la neurodidáctica, a través del uso de la música, mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje al activar neurotransmisores, neuronas espejo y favorecer la neuroplasticidad? Esta interrogante se aborda considerando el valor que presentan dichos elementos en la consolidación de aprendizajes significativos, al facilitar ambientes seguros en los que las emociones positivas adquieren relevancia para el desarrollo integral en los estudiantes. La propuesta permitió establecer una conexión intra e interpersonal, facilitando la expresión emocional como un aspecto clave en la adquisición de habilidades socioemocionales.

Finalmente, se concluye que la incorporación de estrategias neurodidácticas junto con recursos como la música constituye una alternativa pedagógica eficaz, viable, innovadora y humanizante, que puede facilitar la conexión con vivencias y recuerdos de gran valor. Su implementación se relaciona con el bienestar emocional y el rendimiento académico. Por ello, se recomienda profundizar en este tipo de propuesta e incluirlas en los planes y programas de estudio que conforman el currículo institucional en todos los niveles educativos.

Agradecimiento

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a cada uno de los profesores que intervinieron en el desarrollo de este trabajo. Su valiosa orientación, experiencia y compromiso fueron fundamentales para enriquecer esta propuesta educativa. Agradecemos profundamente su

disposición para compartir sus conocimientos, así como el haber sido referentes clave de lo que debe ser un profesional en la educación, motivando por seguir en esta línea de la investigación, lo cual exige un total compromiso que se ve reconocido a través de la divulgación de toda actividad que se diseñe.

Referencias

- **Barrios**, T. H., & Gutiérrez, P. C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 363-382.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000100363>
- **Bear**, M., Connors, B., & Paradiso, M. (2008). *Neurociencia: la exploración del cerebro*. Jones & Bartlett Learning.
- **Berger**, C., Milicic, N., Alcalay, L. Torretti, A. (2014). Programa para el Bienestar y Aprendizaje Socioemocional en estudiantes de tercero y cuarto grado: descripción y evaluación de impacto. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(3), 169-177. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80533065004.pdf>
- **Benítez** Quiroz, R., Salcido Hernández, N., Rivera Méndez, E. S., & Montalvo Pedraza, L. (2024). La Neurodidáctica como una Herramienta para Favorecer el Aprendizaje en la Educación Preescolar. *Ciencia Latina Educación*. 8 (3), 10154-10170. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12146
- **Bolívar**, A., & Bolívar Ruano, M. R. (2011). La didáctica en el núcleo del mejoramiento de los aprendizajes. Entre la agenda clásica y actual de la Didáctica. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 50(2), 3-26. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.50-Iss.2-Art.38>
- **Calderón**, D., Gustems-Carnicer, J., Martín-Piñol, C., Fuentes-Moreno, C., & Portela-Fontán, A. (2020). Emociones en la experiencia artística: claves para el desarrollo educativo y social. *Artseduca*, (25), 85-101.
<http://hdl.handle.net/10234/186373>
- **Doherty**, R. A. (2023). La neuroplasticidad en el contexto escolar. Una exploración de factores clave asociados al rendimiento cognitivo en escolares adolescentes en Chile mediante un análisis de redes [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona].
https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/200101/2/RAD_TESIS.pdf
- **Enríquez**, M. R. (2022). Adrenalina: Hormona y neurotransmisor fundamental en el ejercicio y los deportes. *Revista Institucional Tiempos Nuevos*, 27 (29), 70-81.
<https://doi.org/10.15658/rev.inst.tiemposnuevos22.12272905>
- **Gallardo**, M. (2022). *Conceptos básicos de neurodidáctica* (1.a ed., Vol. 1). Edoméx.
<https://bit.ly/3NGBqD9>
- **Garza**, I. (2010). Neurobiología del amor. *Residente*. 5(1), 6-8.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2010/rr101b.pdf>
- **Guadamuz** Delgado, J., Miranda Saavedra, M., & Mora Miranda, N. (2022). Actualización sobre neuroplasticidad cerebral. *Revista Medica Sinergia*, 7(6), e829. <https://doi.org/10.31434/rms.v7i6.829>

- **Guevara** Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- **Hernández**, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
- **Hernández** Cueva, E. J., Ramón Namcela, W. D., Ramírez Veintimilla, K. R., Jiménez Jara, C. E., & Lima Morocho, A. R. (2024). Estrategias Neurodidácticas Empleadas por los Docentes para Fortalecer el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1389-1411. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9528
- **Huertas** Barros, E., & Vígier Moreno, F. J. (2010). El grupo de discusión como técnica de investigación en la formación de traductores: dos casos de su aplicabilidad. *Entreculturas. Revista de Traducción y Comunicación Intercultural*, (2), 181-196. <https://doi.org/10.24310/Entreculturasertci.vi2.11766>
- **Liu**, C., Solis, S.L., Jensen, H., Hopkins, E. J., Neale, D., Zosh, J.M., Hirsh-Pasek K., y Whitebread, D. (2017). La neurociencia y el aprendizaje a través del juego: un resumen de la evidencia (reporte técnico). The LEGO Foundation, DK. <https://inee.org/sites/default/files/resources/la-neurociencia-y-el-aprendizaje-a-trave-üs-del-juego-web.pdf>
- **León**, M. (2019). Neurodidáctica musical y procesos de aprendizaje: un enfoque para la formación del educador musical. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 19(19), 99-126. <https://ess.iesalc.unesco.org/index.php/ess3/article/view/13>
- **Martínez** Ballestrín, R. (2019). ¿Qué es el arte? *Revista Virgula del Grado en español*, 1, 37-40. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92357/3/Virgula_01-37-40.pdf
- **Mosquera-Murillo**, C. R., & Ospina-Orejarena, B. (2023). La didáctica y el desarrollo del pensamiento crítico en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *INNOVA Research Journal*. 8(3.1), 96-112. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2397>
- **Ocaña** Servín, H. L., Jaimes García, A., Hardy Pérez, A., Arceo-Guzmán, M. E., Rodríguez-López, P. S., Palacios Jaimes, M. L., López Díaz, H. U., & Beltrán Salgado, J. R. (2020). Neuronas en espejo. Otra forma de aprendizaje para el ser humano. Revisión sistemática de la literatura. *Revista de Medicina e Investigación. Universidad Autónoma del Estado de México*, 8(1), 42-48. <https://medicinainvestigacion.uaemex.mx/article/view/18831>
- **Oriola**, S., & Gustems, J. (2021). Música y emoción, un binomio inseparable. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, 1(2), 11-24. <https://doi.org/10.48102/rieeb.2021.1.2.11>
- **Papatzikis**, E. (2014). Música. En *Artes y emociones que potencian la creatividad. Informe Fundación Botín 2014* (pp. 68-87). Fundación Botín. https://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed_uploads/EDUCACION/creatividad/artes%20y%20emociones%202014/2014%20Informe%20Creatividad%20ES.pdf
- **Paz** Illescas, C. E., Acosta Gaibor, M. P., Bustamante Cruz, R. E., & Paz Sánchez, C. E. (2019). Neurociencia Vs. Neurodidáctica en la evolución académica en la educación superior. *Didasc@Lia: Didáctica y Educación*, 10(1), 207-228. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242010>
- **Pazmiño**, M. B. (2019). El arte en el desarrollo emocional. *Revista para el Aula - IDEA*, 29, 18-20. https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/pea_029_0007.pdf

- **Pérez** Marrero, N. M., Ponce Reyes, S. A., & Gonzales Quincho, F. R. (2023). Fundamentos teóricos-metodológicos de la formación neurodidáctica de docentes desde la integración del conocimiento neurocientífico. *Didáctica y Educación*, 14(4).
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/1497>
- **Rodríguez** Pimentel, R. (2023). La neurodidáctica. Elemento dinamizador para la comprensión lectora en el contexto universitario. *Revista Holón*, 1(4), 115-124.
<https://revistas.up.ac.pa/index.php/holon/article/view/4301/3568>
- **Ruedas-Marreno**, M. J. (2015). Estrategia didáctica participativa e interactiva: Recurso para aprehender la trama real. *Revista Educación*, 39(1), 159-179. <https://doi.org/10.15517/revedu.v39i1.17863>
- **Trallero**, C. (2013). Música, una terapia para el estrés docente. *Arte y bienestar* (pp. 61-73). Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- **Velandia** Gómez, L. A. (2022). *Factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, en los niños del grado primero de la Institución Educativa Tehodoro del Municipio de la Primavera, Vichada* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia] Escuela de Ciencias de la Educación.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53407>