

Sinergia Neurodidáctica: Innovación en la Enseñanza de Artes e Idiomas Neurodidactic Synergy: Innovation in the Teaching of Arts and Languages

Larabi Hana ¹, Dr. Yzidi fatima Zohra ²

¹Universidad de Orán 2, hanadz@gmail.com

²Universidad de Orán 2, fatimayzidi@yahoo.fr

Recue: 11-07-2023

Acceptor:23-11-2024

Resumen:	informations sur l'article
<i>Al fusionar la neurociencia con la pedagogía, nació la neurodidáctica esta última ofrece nuevas perspectivas para mejorar la enseñanza de las artes y los idiomas. Este enfoque innovador permite comprender mejor los procesos cerebrales implicados en el aprendizaje y la creatividad, facilitando la creación de estrategias pedagógicas más efectivas. Al integrar técnicas como el teatro, la música y el arte visual, se potencia no solo la adquisición de habilidades lingüísticas, sino también el desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes. Este artículo explora las sinergias entre la enseñanza de las artes y los idiomas desde la neurodidáctica, proponiendo aplicaciones prácticas y destacando la importancia de la creatividad en la educación moderna.</i>	Received 11-07-2023
	Acceptation 23-11-2024 Publishing 12/19/2024
	Mots clés: ✓ Neurodidactica ✓ lenguas ✓ Artes ✓ Sinergia ✓ Creatividad
Abstract :	Article info
<i>By merging neuroscience with pedagogy, neurodidactics was born. The latter offers new perspectives to improve the teaching of arts and languages. This innovative approach allows for a better understanding of the brain processes involved in learning and creativity, facilitating the creation of more effective pedagogical strategies. By integrating techniques such as theater, music, and visual arts, it enhances not only the acquisition of linguistic skills but also the cognitive and emotional development of students. This article explores the synergies between the teaching of arts and languages from a neurodidactic perspective, proposing practical</i>	Received 11-07-2023
	Accepted 23-11-2024
	Keywords: ✓ Neurodidactic: ✓ languages: ✓ Arts ✓ Synergy

applications and highlighting the importance of creativity in modern education.

✓ Creativity

1. Introducción

La educación del siglo XXI se enfrenta a desafíos significativos en la enseñanza de artes e idiomas, áreas fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes. Entre estos retos se encuentran la necesidad de métodos de enseñanza más efectivos y adaptados a los procesos cognitivos de los estudiantes, la falta de integración entre las artes y los idiomas, el desaprovechamiento del potencial creativo en el aprendizaje y la brecha existente entre los avances en neurociencia y su aplicación práctica en el aula. Estos problemas han impulsado la búsqueda de enfoques innovadores que puedan mejorar la calidad y eficacia de la enseñanza en estas áreas cruciales.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo principal explorar cómo la neurodidáctica puede proporcionar nuevas perspectivas y estrategias para mejorar la enseñanza de las artes y los idiomas. Específicamente, se busca analizar las bases neuronales de la creatividad y su relevancia en el aprendizaje, identificar las sinergias potenciales entre la enseñanza de las artes y los idiomas desde una perspectiva neurodidáctica, proponer aplicaciones prácticas de la neurodidáctica en la enseñanza de idiomas, y examinar cómo la integración de las artes en la enseñanza de idiomas puede potenciar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo.

Para alcanzar estos objetivos, la metodología empleada se basa en una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre neurodidáctica, enseñanza de artes e idiomas, y creatividad. Este enfoque metodológico incluye un análisis crítico de estudios neurocientíficos relevantes para la comprensión de los procesos de aprendizaje y creatividad, una revisión de investigaciones empíricas sobre la aplicación de principios neurodidácticas en contextos educativos. Además, se sintetizan las mejores prácticas y recomendaciones derivadas de la literatura para proponer estrategias concretas de implementación en el aula.

2. Presentación de la neurodidáctica

La intersección entre la neurociencia y la educación ha dado lugar a un campo fascinante y prometedor conocido como neurodidáctica, que está revolucionando nuestra comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el contexto específico de la enseñanza de las artes y los idiomas, la neurodidáctica ofrece perspectivas innovadoras que prometen transformar la manera en que abordamos estas disciplinas fundamentales para el desarrollo humano.

La neurodidáctica, como señala Pallarés-Domínguez (2016), "pretende optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje basándose en el desarrollo cerebral" (p. 941). Esta definición nos proporciona un punto de partida crucial para entender cómo podemos mejorar la enseñanza de las artes y los idiomas. Al comprender los mecanismos cerebrales subyacentes al aprendizaje, los educadores pueden diseñar estrategias pedagógicas más efectivas y adaptadas a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Un aspecto particularmente intrigante de la aplicación de la neurodidáctica en estos campos es la revelación de similitudes sorprendentes entre los procesos cerebrales involucrados en el aprendizaje artístico y lingüístico. Carrillo y Pérez (2019) han arrojado luz sobre este fenómeno, señalando que "tanto en la adquisición de una segunda lengua como en el aprendizaje artístico, se activan áreas cerebrales relacionadas con la memoria, la atención y la creatividad" (p. 56). Esta observación tiene implicaciones profundas para la práctica educativa, sugiriendo que podrían desarrollarse enfoques integrados que beneficien simultáneamente el aprendizaje en ambas áreas.

3. La creatividad y su importancia en la enseñanza moderna

En el contexto educativo del siglo XXI, la creatividad ha pasado de ser considerada un "extra" deseable a convertirse en una competencia fundamental. La sociedad actual, caracterizada por cambios rápidos y desafíos complejos, demanda individuos capaces de pensar de manera innovadora y resolver problemas de forma creativa. En este sentido, la integración de la creatividad en los procesos educativos no es solo beneficiosa, sino esencial para preparar a los estudiantes para el futuro.

La creatividad fomenta el desarrollo de competencias cruciales para el éxito académico y profesional. Según Klimenko (2008), la creatividad potencia habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la adaptabilidad. Estas competencias son fundamentales en un mundo laboral cada vez más automatizado, donde la capacidad de innovar y adaptarse es altamente valorada.

Los enfoques educativos que fomentan la creatividad tienden a aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Navarro Lozano (2008) señala que cuando se permite a los alumnos explorar ideas de manera creativa, se incrementa su interés por el aprendizaje y su participación activa en el proceso educativo.

La creatividad facilita la conexión entre diferentes áreas de conocimiento. Según De la Torre (2006), los enfoques creativos en educación promueven un pensamiento más holístico e interdisciplinario, permitiendo a los estudiantes establecer conexiones innovadoras entre distintos campos del saber.

La incorporación de la creatividad en la educación no solo beneficia a los estudiantes, sino que también fomenta la innovación en las prácticas pedagógicas. Ferrándiz et al. (2017) sostienen que los docentes que valoran y fomentan la creatividad tienden a desarrollar métodos de enseñanza más innovadores y efectivos.

3.1. Bases neuronales de la creatividad

El proceso creativo involucra la interacción de múltiples redes neuronales. Las últimas investigaciones neurocientíficas han identificado algunas áreas clave:

- **Corteza prefrontal:** Juega un papel crucial en el pensamiento divergente y la generación de ideas novedosas. La corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC) se asocia con la flexibilidad cognitiva y la capacidad de cambiar entre diferentes perspectivas (Dietrich & Kanso, 2010).
- **Red por defecto:** Se activa durante el "mind-wandering" o divagación mental, contribuyendo a la incubación de ideas creativas. Esta red incluye el córtex prefrontal medial, el córtex cingulado posterior y el lóbulo parietal inferior (Beaty et al., 2016).
- **Red de control ejecutivo:** Participa en la evaluación y selección de ideas potencialmente útiles. Esta red incluye la corteza prefrontal lateral y el lóbulo parietal superior (Beaty et al., 2018).
- **Sistema límbico:** Aporta el componente emocional a las ideas creativas, influyendo en la motivación y la valoración de las ideas generadas (Heilman et al., 2003).

Esta complicada fórmula neuronal subraya la complejidad del proceso creativo, revelando que la creatividad es el resultado de una sofisticada interacción entre diversas regiones cerebrales, cada una aportando un elemento crucial a la génesis y desarrollo de ideas innovadoras.

3.2 Relación entre procesos neuronales y expresión creativa

La expresión creativa, manifestada en las artes, la ciencia, y la resolución innovadora de problemas, está íntimamente ligada a diversos procesos neuronales. Estos procesos no actúan de manera aislada, sino que interactúan de forma compleja para dar lugar a la generación y expresión de ideas creativas. Comprender estos mecanismos neuronales nos permite no solo apreciar la complejidad del fenómeno creativo, sino también desarrollar estrategias más efectivas para fomentar y potenciar la creatividad en contextos educativos y profesionales. A continuación, se describen algunos de los principales procesos neuronales que subyacen a la expresión creativa:

- **Plasticidad sináptica:** La capacidad del cerebro para formar nuevas conexiones neuronales facilita la asociación de ideas aparentemente no relacionadas, base de la creatividad (Rendón Uribe, 2009).
- **Neurotransmisores:**
 - La dopamina¹ y la norepinefrina² están asociadas con la motivación y la exploración de nuevas ideas.
 - El GABA³ se relaciona con la inhibición de respuestas convencionales, permitiendo el surgimiento de ideas más originales (Escobar & Gómez-González, 2006).

La dopamina : es un neurotransmisor químico en el cerebro que desempeña un papel crucial en la regulación del ¹ movimiento, la motivación, el placer y la recompensa.

La norepinefrina: La norepinefrina es un neurotransmisor y hormona que está involucrada en la respuesta al estrés ² y en la regulación del estado de alerta, la atención y el ánimo.

El GABA: (ácido gamma-aminobutírico) es un neurotransmisor inhibitorio en el cerebro que reduce la actividad ³ neuronal, ayudando a regular la ansiedad, promover la calma y estabilizar el estado de ánimo.

- **Sincronización neural:** La coordinación entre diferentes áreas cerebrales, especialmente en las bandas alfa y gamma⁴, se ha asociado con momentos de perspicacia creativo (Rodríguez-Muñoz, 2011).
- **Lateralización cerebral:** Aunque ambos hemisferios participan en la creatividad, el hemisferio derecho se asocia más con el pensamiento holístico y la generación de ideas novedosas (García-García, 2008).
- **Conectividad funcional:** Una mayor conectividad entre regiones cerebrales distantes se ha relacionado con un pensamiento más creativo y original (Mora, 2013).

La expresión creativa emerge de una intrincada interacción de diversos procesos neuronales. La plasticidad sináptica, la acción de neurotransmisores específicos, la sincronización neural, la lateralización cerebral y la conectividad funcional entre regiones cerebrales distantes juegan roles cruciales en la generación y manifestación de ideas creativas. Esta comprensión neurocientífica de la creatividad no solo profundiza nuestro aprecio por la complejidad del proceso creativo, sino que también ofrece valiosas perspectivas para el desarrollo de estrategias educativas y profesionales más efectivas. Al reconocer estos mecanismos subyacentes, podemos diseñar entornos y metodologías que fomenten y potencien la creatividad de manera más dirigida y eficaz, aprovechando el pleno potencial del cerebro humano en la resolución innovadora de problemas y la expresión artística.

3.3. Implicaciones para la expresión creativa

Los procesos neuronales descritos anteriormente no solo nos ayudan a comprender cómo funciona el cerebro durante la actividad creativa, sino que también tienen importantes implicaciones prácticas para la expresión y el fomento de la creatividad. Estas implicaciones son particularmente relevantes en el ámbito de la educación artística y lingüística, donde la capacidad de generar y expresar ideas originales es fundamental. Al entender cómo los mecanismos cerebrales influyen en la creatividad, podemos desarrollar estrategias más efectivas para estimular el pensamiento divergente, facilitar la fluidez de ideas y promover la originalidad en la expresión. A continuación, se exploran algunas de las principales implicaciones de estos procesos neuronales para la expresión creativa:

- Flexibilidad cognitiva: La capacidad de alternar entre diferentes modos de pensamiento (convergente y divergente) es fundamental para la expresión creativa y está relacionada con la actividad de la corteza prefrontal (Zabelina & Robinson, 2010).
- Inhibición latente reducida: Una menor inhibición de estímulos irrelevantes puede permitir asociaciones más originales, lo cual se ha relacionado con una mayor creatividad (Carson et al., 2003).
- Integración multimodal: La capacidad del cerebro para integrar información de diferentes modalidades sensoriales contribuye a expresiones creativas más ricas y complejas (Ramachandran & Hubbard, 2001).
- Regulación emocional: La interacción entre los sistemas cognitivos y emocionales influye en la expresión creativa, modulando la motivación y la evaluación de ideas (Bledow et al., 2013).

Alfa y Gama : Las ondas alfa y gamma son tipos de ondas cerebrales que se observan mediante electroencefalografía ⁴ (EEG) y tienen diferentes funciones en el cerebro.

4. Aplicaciones prácticas de la neurodidáctica en la enseñanza de idiomas

La neurodidáctica ofrece valiosas aportaciones para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de idiomas. A continuación, se presentan técnicas respaldadas por la neurociencia:

- **Aprendizaje basado en la repetición espaciada.** La consolidación de la memoria a largo plazo se beneficia de la revisión periódica de la información en intervalos crecientes (Morgado Bernal, 2014).en este caso se utilizar sistemas de repaso espaciado, como tarjetas de memoria digital, que programan repasos en intervalos optimizados.
- **Inmersión lingüística simulada.** La exposición intensiva a un idioma activa las áreas cerebrales relacionadas con el lenguaje de manera similar a como lo hace la inmersión real (Sanz, 2015). Crear ambientes de inmersión virtual utilizando tecnologías de realidad aumentada o virtual para simular situaciones de uso real del idioma es la técnica la más común.
- **Aprendizaje multisensorial** . La integración de múltiples estímulos sensoriales mejora la retención y el recuerdo de la información lingüística (Ortiz Ocaña, 2015). Aquí se incorpora elementos visuales, auditivos y kinestésicos en las lecciones de idiomas, como el uso de gestos para reforzar el significado de las palabras.
- **Enseñanza basada en el procesamiento del input.** El cerebro adquiere el lenguaje principalmente a través de la exposición a input comprensible y relevante (Llopis García, 2016). En este caso se puede diseñar actividades que expongan a los estudiantes a un input rico y variado, adaptado a su nivel de comprensión, antes de exigir producción lingüística.
- **Aprendizaje emocional del vocabulario.** Las palabras con carga emocional se procesan y recuerdan de manera más efectiva (Mora, 2013). **Por eso** asociar el nuevo vocabulario con experiencias emocionales significativas o historias personales de los estudiantes ayuda a un aprendizaje efectivo del vocabulario.

La aplicación de principios neurodidácticas en la enseñanza de idiomas demuestra resultados prometedores en términos de mejora del aprendizaje, aumento de la motivación y desarrollo de habilidades lingüísticas. Sin embargo, es importante recordar que la implementación efectiva requiere una formación adecuada de los docentes en principios de neurociencia y su aplicación a la enseñanza de idiomas. Y las técnicas deben adaptarse al contexto específico de cada aula y a las necesidades individuales de los estudiantes.

5. Sinergias potenciales entre la enseñanza de las artes y los idiomas basadas en la neurodidáctica

La neurodidáctica, que combina la neurociencia con la pedagogía, abre nuevas posibilidades para mejorar la enseñanza de las artes y los idiomas mediante la integración de estos campos. Esta sinergia no solo enriquece el aprendizaje, sino que también potencia la creatividad y las habilidades cognitivas de los estudiantes.

Por ejemplo incorporar el teatro en las clases de idiomas puede fomentar la expresión oral y la confianza y los estudiantes pueden participar en dramatizaciones y juegos de roles que les permiten practicar el idioma en contextos reales y creativos (Fernandez,2021). Esta práctica no solo mejora la fluidez, sino que también facilita la comprensión cultural y emocional. Utilizar canciones y actividades musicales para enseñar idiomas puede ser

altamente efectivo. Las canciones ayudan a los estudiantes a memorizar vocabulario y estructuras gramaticales a través del ritmo y la repetición. Además, cantar en un idioma extranjero mejora la pronunciación y la entonación. (Berger,2019)

Integrar el arte visual en la enseñanza de idiomas puede ayudar a los estudiantes a asociar palabras con imágenes, lo que facilita la retención del vocabulario. Actividades como la creación de murales temáticos o la ilustración de historias en el idioma que se está aprendiendo pueden hacer que el proceso de aprendizaje sea más interactivo y visualmente estimulante. Utilizar la narración de historias en la enseñanza de idiomas permite a los estudiantes explorar el idioma de una manera creativa y significativa. Pueden escribir y contar sus propias historias, lo que refuerza el uso del idioma en contextos personales y emocionales.

6. Conclusión y perspectivas futuras

La integración de las artes en la enseñanza de los idiomas, desde la perspectiva de la neurodidáctica, ofrece una poderosa sinergia que puede transformar la educación. Al aplicar un enfoque interdisciplinario, los educadores pueden aprovechar las fortalezas de ambos campos para crear experiencias de aprendizaje más ricas y efectivas. Esta integración no solo mejora las habilidades lingüísticas, sino que también fomenta el desarrollo cognitivo, emocional y creativo de los estudiantes, proporcionando una educación más completa y significativa y abre diversas oportunidades y direcciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas. Las siguientes perspectivas ofrecen una visión de cómo esta disciplina puede continuar evolucionando y ampliando su impacto en el ámbito educativo:

Investigación Interdisciplinaria: Es crucial fomentar la colaboración entre neurocientíficos, pedagogos, psicólogos y especialistas en artes y lenguas para desarrollar una comprensión más profunda y holística de los procesos de aprendizaje. Esta colaboración puede llevar a descubrimientos innovadores sobre cómo diferentes áreas del cerebro interactúan durante el aprendizaje creativo y lingüístico.

Desarrollo de Tecnologías Educativas: La creación de herramientas y plataformas tecnológicas basadas en principios neurodidácticos puede revolucionar la educación. Por ejemplo, aplicaciones de realidad virtual y aumentada pueden simular entornos de inmersión lingüística o experiencias artísticas, facilitando el aprendizaje multisensorial y emocional.

Formación Docente: Es fundamental diseñar programas de formación continua para educadores, enfocados en la aplicación práctica de la neurodidáctica. Esto incluye proporcionar a los docentes los conocimientos y habilidades necesarios para implementar estrategias pedagógicas basadas en la neurociencia, adaptadas a las necesidades individuales de sus estudiantes.

Evaluación y Adaptación Curricular: Los currículos educativos deben ser evaluados y adaptados constantemente para incorporar los avances en neurodidáctica. Esto implica

integrar actividades artísticas y lingüísticas que fomenten la creatividad, la flexibilidad cognitiva y el pensamiento crítico desde los primeros niveles educativos.

Personalización del Aprendizaje: La neurodidáctica puede ayudar a personalizar la educación, atendiendo a las diferencias individuales en los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. El uso de tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático puede facilitar la creación de experiencias educativas adaptativas y personalizadas.

Investigaciones Longitudinales: Realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de las estrategias neurodidácticas en el desarrollo cognitivo, emocional y creativo de los estudiantes. Estos estudios pueden proporcionar datos valiosos sobre la eficacia y las áreas de mejora de las técnicas actuales.

Inclusión y Diversidad: Explorar cómo la neurodidáctica puede apoyar la inclusión y la diversidad en el aula, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus antecedentes culturales o habilidades cognitivas, tengan acceso a una educación de calidad que potencie su creatividad y habilidades lingüísticas.

En conclusión, la neurodidáctica tiene el potencial de transformar profundamente la educación. Al continuar investigando y aplicando sus principios, podemos crear entornos de aprendizaje más efectivos, inclusivos y estimulantes, preparando mejor a los estudiantes para los desafíos y oportunidades del futuro.

7. Bibliografía:

- Beaty, R. E., Benedek, M., Kaufman, S. B., & Silvia, P. J. (2016). Default and Executive Network Coupling Supports Creative Idea Production. *Scientific Reports*, 6, 10964.
- Beaty, R. E., Silvia, P. J., & Benedek, M. (2018). Brain Networks Underlying Novel Metaphor Production. *Brain and Cognition*, 123, 1-10.
- Berger, C. (2019). "La intersección entre música e idiomas: una perspectiva neurocientífica". Universidad de Barcelona.
- Bledow, R., Rosing, K., & Frese, M. (2013). A Dynamic Perspective on Affect and Creativity. *Academy of Management Journal*, 56(2), 432-450.
- Carson, S. H., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2003). Decreased Latent Inhibition Is Associated With Increased Creative Achievement in High-Functioning Individuals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(3), 499-506.
- Carrillo, J. A., & Pérez, M. (2019). Neurociencia y Educación: Un Enfoque Integral para el Aprendizaje Artístico y Lingüístico. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 56-73.
- De la Torre, S. (2006). Creativity and Interdisciplinary Learning. *Journal of Creative Behavior*, 40(1), 1-18.
- Dietrich, A., & Kanso, R. (2010). A Review of EEG, ERP, and Neuroimaging Studies of Creativity and Insight. *Psychological Bulletin*, 136(5), 822-848.
- Escobar, M., & Gómez-González, J. (2006). Neurotransmisores y Plasticidad Neuronal: Implicaciones en la Creatividad. *Revista de Neurología*, 43(7), 425-430.
- Fernández, L. (2021). "El teatro como herramienta pedagógica en la enseñanza de idiomas". Universidad Complutense de Madrid.

- Ferrándiz, C., Ferrando, M., & Sánchez, C. (2017). La Creatividad en la Educación: Estrategias y Técnicas. *Revista de Psicología Educativa*, 23(2), 45-56.
- García-García, R. (2008). Lateralización Cerebral y Creatividad. *Revista de Neuropsicología*, 22(3), 211-220.
- Heilman, K. M., Nadeau, S. E., & Beversdorf, D. Q. (2003). Creative Innovation: Possible Brain Mechanisms. *Neurocase*, 9(5), 369-379.
- Klimenko, A. (2008). Innovación y Creatividad en el Ámbito Educativo. *Educación y Futuro*, 18, 29-45.
- Llopis García, R. (2016). Enseñanza Basada en el Input: Claves para una Educación Eficaz. *Lingüística Aplicada*, 34(2), 101-120.
- Mora, F. (2013). El Cerebro y la Creatividad: Una Visión desde la Neurociencia. *Neuronas y Sinapsis*, 5(4), 297-312.
- Morgado Bernal, I. (2014). Repetición Espaciada y Memoria a Largo Plazo. *Revista de Psicología Cognitiva*, 29(1), 67-81.
- Navarro Lozano, J. (2008). Motivación y Creatividad en el Aprendizaje. *Revista de Psicología Educativa*, 24(3), 213-230.
- Ortiz Ocaña, A. (2015). Aprendizaje Multisensorial en la Educación de Idiomas. *Educación y Pedagogía*, 27(2), 155-172.
- Pallarés-Domínguez, D. (2016). Neurodidáctica: Optimización de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. *Revista de Neuroeducación*, 9(2), 941-959.
- Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. (2001). Synaesthesia: A Window into Perception, Thought and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12), 3-34.
- Rendón Uribe, C. (2009). Plasticidad Sináptica y Creatividad. *Revista de Neurociencia*, 15(1), 41-56.
- Rodríguez-Muñoz, S. (2011). Sincronización Neural y Creatividad: Estudios de EEG. *Psicología Experimental*, 18(3), 77-89.
- Sanz, C. (2015). La Inmersión Lingüística y su Impacto en el Aprendizaje. *Lingüística Aplicada*, 32(1), 85-98.
- Zabelina, D. L., & Robinson, M. D. (2010). Creativity as Flexible Cognitive Control. *Psychological Science*, 21(12), 1832-1837