

Viabilidad del Diseño de Ambientes Educativos Abiertos basados en Neuroeducación y Neurodidáctica en América Latina.

Viability of Design of Open Educational Environments based on Neuroeducation and Neurodidactics in Latin America.

Nidya Contreras, Universidad de Los Andes - Venezuela.
nidya.contreras@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0568-2955>

Guillermo López, Universidad de la Habana - Cuba.
lezcanog90@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7050-1316>

DOI: <https://doi.org/10.53766/Aprendig/2024.06.02.02>

Recibido: 13 nov 2024

Aceptado: 19 nov 2024

Resumen: Este artículo explora la viabilidad de diseñar ambientes educativos abiertos en América Latina, integrando los enfoques de la neuroeducación y la neurodidáctica. Se analizan tres dimensiones fundamentales: económica, educativa y filosófica. Desde la perspectiva económica, se argumenta que la inversión en estos entornos puede ser sostenible y generar un acceso equitativo a una educación de calidad, alineándose con las necesidades contemporáneas de los estudiantes. En el ámbito educativo, se destaca cómo la aplicación de principios científicos sobre el aprendizaje permite personalizar la enseñanza, favoreciendo espacios colaborativos que impulsan la motivación y el desarrollo de competencias socioemocionales. Finalmente, desde un enfoque filosófico, se discute la importancia de redefinir el propósito de la educación hacia un modelo más democratizador y humanista, donde el conocimiento se considera un bien común, accesible para todos. El artículo concluye que la integración de estos elementos puede transformar la educación en la región, impulsando un aprendizaje significativo y adaptado a las realidades del siglo XXI.

Palabras clave: Ambientes educativos abiertos, Neuroeducación, Neurodidáctica, Economía, Filosofía.

Abstract: This article explores the viability of designing open educational environments in Latin America, integrating the approaches of neuroeducation and neurodidactics. Three fundamental dimensions are analyzed: economic, educational and philosophical. From an economic perspective, it is argued that investment in these environments can be sustainable and generate equitable access to quality education, aligning with the contemporary needs of students. In the educational field, it stands out how the application of scientific principles on learning allows teaching to be personalized, favoring collaborative spaces that promote motivation and the development of socio-emotional skills. Finally, from a philosophical approach, the importance of redefining the purpose of education towards a more democratizing and humanistic model is discussed, where knowledge is considered a common good, accessible to all. The article concludes that the integration of these elements can transform education in the region, promoting meaningful learning adapted to the realities of the XXI century.

Keywords: Open educational environments, Neuroeducation, Neurodidactics, Economics, Philosophy.

Introducción

En los últimos años, la educación ha experimentado una transformación significativa gracias a la integración de los avances en neurociencia, lo que ha dado origen a disciplinas como la neuroeducación y la neurodidáctica. Estas áreas del conocimiento se han vuelto fundamentales en el diseño de ambientes educativos abiertos que son espacios que fomentan un aprendizaje colaborativo, inclusivo y accesible, utilizando recursos y metodologías que permiten una mayor interacción entre los docentes y los estudiantes. Este enfoque se centra en la idea de que el aprendizaje puede ocurrir en diversos contextos y no está limitado a las aulas tradicionales.

Para Ramírez et al. (2022), “un ambiente educativo abierto es aquel que permite el acceso a recursos, herramientas y entornos de aprendizaje que son flexibles y adaptables a las necesidades de los estudiantes” (p. 45). Estos ambientes pueden incluir tanto espacios físicos, como aulas flexibles y laboratorios, como virtuales, incluyendo plataformas de aprendizaje en línea que permiten la interacción entre pares y con educadores.

Cabe mencionar que uno de los principales beneficios de los ambientes educativos abiertos es la promoción de la colaboración. Como señala el estudio Revelo et al. (2018), “los entornos colaborativos generan una comunidad de aprendizaje donde los estudiantes se sienten motivados a participar y compartir conocimientos” (p. 67). Esto contrasta con las aulas tradicionales que a menudo fomentan la competencia en lugar de la colaboración.

Además, los ambientes educativos abiertos suelen ser más inclusivos. Así lo señala Ramírez et. al (2022), cuando indica que “la inclusión en la educación no solo se refiere a la presencia física de todos los estudiantes, sino también al acceso a recursos y a la participación activa en el proceso de aprendizaje” (p. 32). Esto significa que los entornos abiertos pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades, permitiendo que todos los estudiantes se beneficien del proceso educativo.

Ahora bien, la neuroeducación, como campo interdisciplinario, combina conocimientos de la neurociencia, la psicología y la educación para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Campos, 2010, p. 1). Según Briones y Benavides (2021), “la aplicación de principios neuroeducativos permite el desarrollo de estrategias que favorecen la comprensión y la retención del conocimiento” (p. 45) todo ello a través de la neurodidáctica. Este nuevo campo de las ciencias de la educación aportaría de gran manera al diseño de esos ambientes educativos abiertos.

No obstante, el contexto latinoamericano presenta realidades socioeconómicas que dificultan la adopción de estos nuevos paradigmas. Tal como señala Quesada (2019),

"la infraestructura educativa en muchos países de la región es insuficiente para implementar ambientes abiertos que respondan a las exigencias de la neurodidáctica" (p. 12). Sin mencionar las diferencias educativas y filosóficas en los países que conforman esta región.

En ese sentido, el objetivo de este escrito es explorar las diversas dimensiones del problema de viabilidad en el diseño de ambientes educativos abiertos en América Latina, prestando especial atención a los retos económicos, educativos, políticos y éticos que limitan su implementación y sostenibilidad. Al abordar esta problemática, se pretende ofrecer una visión integral que contemple tanto las oportunidades brindadas por los avances en neuroeducación y neurodidáctica como las barreras estructurales que enfrentan las instituciones educativas en la región.

Viabilidad del diseño de ambientes educativos abiertos basados en los avances de la neuroeducación y la neurodidáctica en América Latina

El problema de la viabilidad del diseño de ambientes educativos abiertos basados en los avances de la neuroeducación y la neurodidáctica en América Latina. El sur global es multidimensional y abarca variadas dimensiones:

Dimensión económica

Desde una perspectiva económica, son cruciales los costos asociados con la implementación de estos diseños educativos a gran escala. Teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos financieros y tecnológicos en la región, así como la inversión necesaria para la formación docente en esta área, además se debe considerar la eficacia y eficiencia de estos diseños en comparación con otros enfoques pedagógicos y evaluar si representan una inversión sostenible a largo plazo.

En ese sentido, uno de los principales problemas es la falta de inversión en infraestructura educativa adecuada, lo que limita la implementación efectiva de estos espacios. Según Vega et al. (2023), "la inadecuada asignación de recursos financieros en el sector educación repercute directamente en la calidad de los ambientes de aprendizaje" (p. 45). Además, el costo de mantener y operar estos ambientes abiertos puede ser alto, especialmente en contextos donde las instituciones educativas cuentan con presupuestos restringidos. Como señala Núñez (2019), "la sostenibilidad financiera de los ambientes educativos abiertos es crucial para su éxito, y muchas veces las instituciones carecen de un plan estratégico que contemple estos aspectos" (p. 10).

Aunado a ello, la capacitación del personal docente y administrativo para el uso óptimo de estos ambientes también implica un costo significativo. En ese sentido Fernández (2019), indica que "sin una adecuada formación del personal, los ambientes educativos abiertos pueden convertirse en espacios infructuosos" (p. 77), aumentando así el riesgo de que estas inversiones no generen los beneficios esperados. Esta realidad tiene sus particularidades en

cada uno de los países del continente latinoamericano, en relación con la apuesta gubernamental por fortalecer o no el sistema educacional. Sin embargo, puede observarse a través de diversos ejemplos que demuestran cómo se pueden implementar estrategias económicamente sostenibles:

Uso de recursos tecnológicos gratuitos y de bajo costo: En muchas instituciones educativas, la adopción de plataformas de aprendizaje en línea que son gratuitas o de bajo costo ha permitido la creación de ambientes educativos abiertos sin requerir grandes inversiones iniciales. Según Abarca et al. (2023), "la utilización de herramientas digitales gratuitas no solo facilita el acceso al aprendizaje, sino que también reduce la carga financiera sobre las instituciones educativas" (p. 13).

Colaboraciones con organismos no gubernamentales y empresas: Existen ejemplos de alianzas estratégicas que permiten financiar la creación y mantenimiento de ambientes educativos abiertos. Por ejemplo, el programa "Educación 2030" implementado en varias regiones de América Latina ha promovido la colaboración entre gobiernos, ONGs y el sector privado. Según Rodrigo y Arenas (2014), "las colaboraciones intersectoriales han demostrado ser efectivas en la generación de recursos económicos para el desarrollo de ambientes de aprendizaje modernos y accesibles" (p. 197).

Iniciativas comunitarias: En países como Colombia y Perú, se han desarrollado iniciativas comunitarias que buscan transformar espacios públicos en ambientes educativos abiertos, utilizando recursos donados o voluntariados. Para Castro et al. (2021), "la movilización de la comunidad hacia la creación de ambientes educativos abiertos confirma que no siempre se requieren grandes inversiones para innovar en el aprendizaje" (p. 44). Estos proyectos no solo fomentan el aprendizaje, sino que también fortalecen el tejido social.

Proyectos piloto financiados por el gobierno: Algunos gobiernos de la región como Venezuela han lanzado proyectos piloto para la implementación de ambientes educativos abiertos en áreas rurales y marginadas a través de los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática, espacios educativos en Venezuela que utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la formación de estudiantes, docentes y la comunidad. Dichos proyectos suelen estar respaldados por presupuestos específicos destinados a la innovación educativa. Castros y otros (2021), "la inversión estatal en proyectos educativos alternativos, a menudo en zonas de difícil acceso, puede ser un motor para el desarrollo de modelos educativos más flexibles y sostenibles" (p. 53). Estos ejemplos ilustran como se pueden superar las barreras económicas para el diseño de ambientes educativos abiertos, promoviendo así la innovación educativa en América Latina.

Dimensión educativa

Ahora bien, desde la perspectiva de las ciencias de la educación, uno de los problemas más relevantes es la adaptación de los modelos pedagógicos a estos espacios flexibles de

aprendizaje. La transición hacia ambientes educativos abiertos requiere una reevaluación de las prácticas docentes actuales, que muchas veces son rígidas y no se ajustan a la dinámica colaborativa que propician estos espacios.

A esto se le suma otro aspecto crítico, la diversidad de contextos socioculturales que caracteriza a América Latina, lo cual puede influir en la implementación efectiva de estos ambientes. Al respecto, el Ministerio de Educación y Deportes República Bolivariana de Venezuela (2004), "los entornos abiertos deben ser diseñados teniendo en cuenta las particularidades culturales y educativas de cada comunidad, para garantizar su pertinencia y efectividad" (p. 661). Esto implica un enfoque contextualizado que muchas veces no se aplica a cabalidad.

Además, los propios educadores deben desarrollar nuevas competencias para gestionar estos espacios. Entre ellas el análisis y comprensión de cómo los avances en la neurociencia o neurodidáctica pueden traducirse eficazmente en estrategias pedagógicas y métodos de enseñanza que realmente fortalezcan el proceso de aprendizaje a mediano y a largo plazo. Esto implica la integración de los hallazgos neurocientíficos en la planificación curricular.

La formación docente y el diseño de estrategias específicas que se alineen con las necesidades y realidades educativas de los distintos países de América Latina. Al respecto, Pérez (2015) afirman que "la falta de capacitación en el uso y diseño de ambientes educativos abiertos limita la efectividad de las experiencias de aprendizaje" (p. 112). Sin la formación adecuada, los docentes pueden sentirse desbordados y no capitalizar las oportunidades que brindan estos ambientes, lo que afecta su viabilidad. Sin embargo, algunas opciones para hacer posible la viabilidad del diseño de ambientes educativos abiertos basados en los avances de la neuroeducación y la neurodidáctica en América Latina es abordarlo a través de:

Implementación de metodologías activas: En varias instituciones educativas de América Latina, se ha adoptado el aprendizaje basado en proyectos (ABP) dentro de ambientes educativos abiertos, lo que ha permitido a los estudiantes interactuar de manera más significativa con el contenido. Paredes (2016), "el ABP se alinea profundamente con los principios de los ambientes educativos abiertos, promoviendo la colaboración y la responsabilidad en el aprendizaje" (p. 12).

Desarrollo de comunidades de aprendizaje: En Brasil, se han creado redes de colaboración entre docentes a través de plataformas digitales, facilitando la creación de ambientes educativos que permiten el intercambio de recursos y experiencias. En ese sentido Bohórquez y Qicenio (2022), "las comunidades de aprendizaje en línea han mostrado un notable impacto en la profesionalización docente, promoviendo prácticas que son inclusivas y flexibles" (p. 88). Esto enfatiza el valor de aprender de manera conjunta, lo que fortalece la viabilidad de estos ambientes.

Innovaciones en la formación docente: En Argentina, se han implementado programas de formación docente que integran el uso de tecnologías y metodologías innovadoras dentro de ambientes abiertos. Esto se ha traducido en prácticas pedagógicas que enfatizan la participación activa del estudiante. Aguirre y otros (2021) argumentan que "la formación continua de los docentes en el uso de espacios abiertos resulta esencial para garantizar una educación de calidad en contextos diversos" (p. 65).

Desarrollo de recursos educativos abiertos (REA): En Chile, el uso y desarrollo de REA ha permitido que las instituciones educativas accedan a materiales didácticos de forma gratuita, promoviendo entornos de aprendizaje más accesibles. Al respecto, Vásquez (2019), afirma "la incorporación de REA en el aula no solo hace el aprendizaje más accesible, sino que también fomenta la personalización de la educación" (p. 79). Esto demuestra cómo los recursos abiertos pueden impactar positivamente en la enseñanza y el aprendizaje. Estos ejemplos destacan cómo los principios y enfoques de las ciencias de la educación se pueden aplicar para garantizar la viabilidad y el éxito de los ambientes educativos abiertos en la región, promoviendo un aprendizaje más inclusivo y eficaz.

Dimensión filosófica

Al examinar la problemática que se aborda, posee un alto valor el hacerlo desde una perspectiva filosófica, que tome en consideración la importancia meridiana del pensamiento como epicentro de todo proceso de aprendizaje y enseñanza. Algunos de los desafíos radican en la definición y establecimiento de los fundamentos éticos y epistemológicos que guíen el uso de estos hallazgos neurocientíficos en la educación.

Con el fin de asegurar que se respete el derecho de los estudiantes, se promueva la equidad educativa y se evite la mercantilización del conocimiento. Además, se deben considerar las implicaciones éticas de la neurotecnología y su relación con la identidad y autonomía, así como la influencia de la cultura y los valores socioeconómicos en la implementación de estos avances en la región.

Los problemas del siglo XXI, y en particular los de la temática planteada se erigen como un enorme desafío para las políticas educacionales de los gobiernos del sur. En primer lugar, la rápida evolución de la sociedad y la tecnología ha generado un entorno educativo en constante cambio, lo que exige la adaptación de las estrategias pedagógicas y didácticas para satisfacer las demandas actuales y futuras.

La integración de diferentes campos del conocimiento dentro del gran espectro que engloban las neurociencias, en unión a la pedagogía y la tecnología al servicio del proceso educativo permite desarrollar ambientes educativos abiertos y eficaces. Impera la necesidad de comprender y aplicar los hallazgos científicos y avances tecnológicos de manera coherente. En el contexto educativo requiere una coordinación precisa y una sólida base de conocimiento interdisciplinar.

Otro aspecto que complica la viabilidad de estos diseños educativos es la necesidad de considerar no sólo el impacto inmediato en el trabajo pedagógico y didáctico, sino los resultados de los aprendizajes a mediano y largo plazo. Esto implica la implementación de estrategias pedagógicas educativas que promuevan el aprendizaje a corto plazo, pero además que fomenten la retención, transferencia y aplicación efectiva del conocimiento a lo largo del tiempo.

Adicionalmente, la diversidad cultural, social y económica en América Latina agrega matices complejos en cuanto a la viabilidad de estos diseños educativos. Resulta fundamental considerar las diferencias contextuales y las necesidades específicas de cada país y comunidad para garantizar la pertinencia y efectividad de las estrategias basadas en neurociencias, en el fortalecimiento del trabajo pedagógico.

La conformación y desarrollo de estos ambientes educativos tienen su punto de partida en el denominado Movimiento Educativo Abierto, que se ha venido desarrollando en América Latina como una petición que hiciera la UNESCO (2000) a los grandes centros educativos mundiales. Siendo algunas universidades norteamericanas las abanderadas de iniciar este movimiento. Esta corriente dentro del campo de la educación tiene como su pilar fundamental los Recursos Educativos Abiertos (REA) que velan por un respeto estricto de la autoría de los mismos, pero en su esencia poseen el licenciamiento abierto para su uso.

Este movimiento se ha constituido como un conjunto de prácticas educativas que propician la utilización, reutilización o adaptación de estos contenidos por parte de sus receptores. Dentro de ellos pueden citarse algunos como las antologías, investigaciones diversas, software y secuencias didácticas. Todos ellos se encuentran en las condiciones actuales en forma de metabuscadores, repositorios de texto, imágenes o videos y en plataformas digitales institucionales.

Los REA tienen que entenderse no sólo como información gratis de internet, sino como recursos de calidad que poseen un marcado carácter académico, sin restricciones de uso, sin requerimientos de software o licencias especiales de pago y bajo el principio de que son productos institucionales de prestigio recolectados cubriendo varios campos de estudio. La neuroeducación como campo emergente y transdisciplinario implica considerar e implementar una revisión exhaustiva de la literatura donde se pongan de manifiesto los avances recientes de la neurociencia, la neurodidáctica, la pedagogía y la psicología educativa, identificando aquellos aspectos que han demostrado tener un impacto significativo en la enseñanza y el aprendizaje a mediano y largo plazo.

En cuanto a una visión crítica desde este posicionamiento, es importante resaltar que esta necesariamente examina cómo la neurociencia y la neurodidáctica están siendo integradas en campos como la pedagogía, la tecnología educativa y la psicología cognitiva. Así mismo que dicha integración fortalece el trabajo pedagógico didáctico y los resultados del aprendizaje.

Con este enfoque se pueden realizar estudios de caso donde se muestre la implementación exitosa de ambientes educativos abiertos basados en los avances de la neurociencia en diferentes contextos educativos. Por supuesto, destacando las estrategias específicas utilizadas y sus resultados. Para fortalecer el trabajo pedagógico se pueden analizar las barreras y desafíos relacionados con la implementación de estos diseños educativos.

Los desafíos relacionados con la temática en cuestión son de diversa índole, tales como económicos, tecnológicos, pedagógicos, psicológicos, socioculturales y éticos, entre otros. Un enfoque interdisciplinario permite abordar estos aspectos de manera integral, facilitando la identificación de sinergias en la generación de soluciones innovadoras y la promoción de un diálogo entre diferentes campos del conocimiento.

En este sentido, todas las investigaciones o proyectos de investigación que se dediquen a estos temas deben incluir un marco metodológico teórico que integre las neurociencias, la pedagogía y otros campos del saber para brindar si es necesario un enfoque transdisciplinar que aborde la descripción de esta creación de ambientes educativos efectivos y sostenibles.

Este marco conceptual metodológico tendrá que ser inevitablemente desde un enfoque que supere la interdisciplinariedad y se coloque en la transdisciplinariedad para comprender estas problemáticas ni resolverlas en función de la viabilidad del diseño de ambientes educativos. Teniendo como referente los avances neurocientíficos y de la neurodidáctica, se debe tener en cuenta la integración de múltiples perspectivas y enfoques para comprender en su totalidad y en su cabalidad la complejidad del funcionamiento del cerebro.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, un enfoque transdisciplinario contribuye a esta formación de capacidades y aborda los diferentes aspectos implicados en la implementación de estos ambientes educativos basados en neurociencias, puesto que de lo contrario no se tendría en cuenta la variedad de factores que influyen en el diseño, la aplicación y la efectividad de estas estrategias para resolver.

La participación activa se dedica a establecer un diálogo constante y colaborativo entre los miembros del equipo interdisciplinario para compartir ideas, métodos y enfoques, haciendo de la idea freiriana de que el nuevo rol participativo del docente tiene que ser como facilitador de información, consultor y tutor virtual e incluso agente innovador. La comunicación efectiva y la integración de diferentes puntos de vista permiten identificar soluciones innovadoras y efectivas que fortalezcan este trabajo pedagógico y didáctico.

En lo referente al diseño e implementación de estrategias integradoras, vale decir que el desarrollo de las mismas demanda la combinación de hallazgos de la neurociencia con los métodos pedagógicos adaptados a las necesidades específicas de los estudiantes y de su entorno educativo, lo que contribuye a un avance significativo en este. De tal forma que se diseñen actividades de enseñanza que estimulen el cerebro de manera óptima y promuevan

una comprensión profunda y duradera de los contenidos.

La evaluación multidimensional es implementada como un sistema de evaluación que considere múltiples dimensiones del aprendizaje, incluyendo aspectos cognitivos, emocionales, sociales y metacognitivos, tanto a largo como a mediano plazo de las intervenciones basadas en neurociencia para garantizar su efectividad y relevancia.

La investigación continua está dedicada a fomentar el proceso investigativo, interdisciplinario y transdisciplinario en el ámbito de la neuroeducación para seguir avanzando en el conocimiento y la aplicación práctica de los principios neurocientíficos. En cuanto a lo que se refiere a poseer una mentalidad abierta y flexible, esta implica estar dispuesto a salir de la zona de confort disciplinar y explorar nuevas perspectivas y métodos de otras disciplinas.

La capacidad para trabajar en equipo, ser colaborativo, comunicativo y respetuoso en entornos interdisciplinarios se adquiere en la diversidad de opiniones y conocimientos. Esto potencia un pensamiento crítico y analítico y es capaz de analizar y resolver problemas desde múltiples perspectivas, identificando los vínculos entre disciplinas y desarrollando soluciones innovadoras a un problema común a estas disciplinas.

Conclusiones

Los ambientes educativos abiertos representan una evolución en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, proporcionando espacios más dinámicos e inclusivos para los estudiantes. Aunque existen desafíos en su implementación, los beneficios que ofrecen en términos de colaboración y accesibilidad hacen que valga la pena invertir en su desarrollo y en la formación de educadores.

La convergencia de estos tres aspectos lo económico, lo educativo y lo filosófico configura un panorama esperanzador para el futuro de la educación en América Latina. El sur global. La apuesta por ambientes educativos abiertos, apoyados en las investigaciones sobre el cerebro y el aprendizaje, puede ser el camino hacia una educación inclusiva, innovadora y, sobre todo, significativa.

Referencias bibliográficas

- Abarca, J. Quispe, M. y Quispe, M. (2023). *Importancia del uso de las herramientas digitales en la inclusión educativa*. *Horizontes*. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación Volumen 7 / N° 29 / abril-junio 2023 pp. 1374 – 1386
<https://revistahorizontes.org>
- Aguirre, V. Gamarra, J. Lira, N. y Carcausto, W. (2021). *La formación continua de los docentes de educación infantil básica en américa latina: una revisión sistemática*. *Investigación Valdizana*, vol. 15, núm. 2, págs. 101-111, <https://www.redalyc.org/journal/5860/586068493005/html/>

- Bohórquez, M. y Quiceno, E. (2022). *Las comunidades de aprendizaje como estrategia de desarrollo profesional docente*. Revista sinergia Colegio Mayor de Antioquia, Colombia. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/675/6753946004/html/>
- Briones, G. y Benavides, J. (2021). *Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica*. Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales Universidad Técnica de Manabí (ReHuso), vol. 6, núm. 1, pp. 72-81, 2021. <https://www.redalyc.org/journal/6731/673171218006/html/>
- Campo, A. (2010) *Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano*. Universidad Privada del Norte. repositorio.upn.edu.pe
- Castro, S. Guzmán, B. y Rauseo, R. (2021). *Innovaciones educativas y la tecnología educativa en la UPEL-IPC*. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación HORIZONTES Centro de Estudios Transdisciplinarios, Bolivia vol. 5, núm. 17, 2021 <https://portal.amelica.org/ameli/journal/466/4662190009/html/>
- Fernández, A. (2019). *Formación docente y ambientes educativos: una nueva mirada*. Revista de Docencia Universitaria REDU <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/147646/Fern%C3%A1ndez%20-%20Entornos%20de%20aprendizaje%20para%20el%20desarrollo%20profesional%20doc%20ente.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Educación y Deportes República Bolivariana de Venezuela (2006). *La educación bolivariana políticas, programas y acciones: cumpliendo las metas del milenio*. Parte II. Educere v.10 n.35 Mérida Venezuela. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-4910200600040001
- Núñez, I. (2019). *Educación para el desarrollo sostenible: hacia una visión socio pedagógica*. Controversias y Concurrencias Latinoamericanas, vol. 11, núm. 19, pp. 291-314 Universidad de la Habana, Cuba. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588661549016/html/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015) *Directrices para los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la Educación Superior*. <http://es.scrib.com/doc/263573644/Directrices-REA-Unesco>
- Paredes, C. (2016). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete*. Revista Educare, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194140994008/html/>
- Pérez, M. (2015). *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. Revista Educare, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194140994008/html/>
- Quesada, M. (2019). *Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas*. Revista Educación, vol. 43, núm. 1, pp. 1-35, 2019. <https://www.redalyc.org/journal/440/44057415023/html/>

- Ramírez, M. Celi, E. y Lligüin, I. (2022). *Recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje: revisión de la literatura*. International Journal of New Education. ISSN: 2605- 1931 - N° 9 - Julio (2022) - Págs. 175-187
<https://revistas.uma.es/index.php/NEIJ/article/view/14588/15282>
- Revelo, O. Collazos, C. y Jiménez, J. (2018). *El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura*. Revista Tecnológicas, vol. 21, núm. 41, pp. 115-134,
<https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>
- Rodrigo, P. y Arenas, D. (2014). *La nueva gobernanza política y las colaboraciones intersectoriales para el desarrollo sostenible*. Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales 24(53):197-210. https://www.researchgate.net/publication/284360885_La_nueva_gobernanza_politica_y_las_colaboraciones_intersectoriales_para_el_desarrollo_sostenible
- Vásquez, D. (2019). *REA como herramienta útil en el aprendizaje basado en recursos*. Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7879190>
- Vega, E. Cueva, R. Piña, E. Montero, J. Montero, M. y Solano M. (2023). *Estrategias para abordar los efectos de la falta de recursos en la educación*. Revista INVECOM “Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad” / ISSN 2739-0063 / Vol. 3, # 2, 2023. Licencia CC BY-NC-SA. www.revistainvecom.org

Para citar este ensayo:

Contreras, N. y López, G, (2024). *Viabilidad del Diseño de Ambientes Educativos Abiertos basados en Neuroeducación y Neurodidáctica en América Latina*. Vol. 6, Número 2 julio-diciembre, pp. 21 - 31.