



## *Estrategias inclusivas en la enseñanza de la Física*

### *Inclusive strategies in the teaching of Physics*

### *Estratégias inclusivas no ensino da Física*

Luis Daniel Sarabia-Guillermo <sup>I</sup>

[sarabia\\_marco@hotmail.com](mailto:sarabia_marco@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-0725-4161>

Noemi Huanca-Castillo <sup>II</sup>

[noemi.huanca@educacion.gob.ec](mailto:noemi.huanca@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-3558-136X>

Jackeline Del Rocío Jacome-Espinosa <sup>III</sup>

[jackeline.jacome@educacion.gob.ec](mailto:jackeline.jacome@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-6720-9614>

Mercedes Susana Lombeida-Sangacha <sup>IV</sup>

[mercedes.lombeida@educacion.gob.ec](mailto:mercedes.lombeida@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-9651-2745>

**Correspondencia:** [sarabia\\_marco@hotmail.com](mailto:sarabia_marco@hotmail.com)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 25 de mayo de 2025 \* **Aceptado:** 23 de junio de 2025 \* **Publicado:** 29 de julio de 2025

- I. Investigador independiente, Ecuador.
- II. Investigador independiente, Ecuador.
- III. Investigador independiente, Ecuador.
- IV. Investigador independiente, Ecuador.

## Resumen

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo analizar las principales estrategias inclusivas aplicadas en la enseñanza de la Física. Este artículo presenta un enfoque investigativo cualitativo por medio de una revisión bibliográfica de estudios publicados entre 2018 y 2025. La búsqueda de la información se realizó en bases de datos académicas de enorme fiabilidad en la comunidad científica como son: Scopus, Google académico, ERIC, Scielo, Redalyc, seleccionando investigaciones que abordan enfoques pedagógicos inclusivos en el área científica. Los resultados se organizaron en cinco categorías: Diseño universal para el aprendizaje (DUA), tecnologías educativas adaptativas, metodologías activas, evaluación diferenciada y dinámicas colaborativas. Se concluye que estas estrategias permiten contribuir de forma significativa a generar en los salones de clase donde se enseña física un ambiente de equidad y aprendizaje significativo, aunque esta implementación requiere formación docente adecuada, recursos didácticos pertinentes y compromisos de todos los actores de una institución educativa. Cabe destacar que este trabajo aporta con orientaciones teóricas y prácticas para el fomento y fortalecimiento de la inclusión en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

**Palabras clave:** Inclusión educativa; enseñanza de la física; estrategias didácticas; diseño universal de aprendizaje.

## Abstract

The present research aimed to analyze the main inclusive strategies applied in the teaching of Physics. This article presents a qualitative research approach through a bibliographic review of studies published between 2018 and 2025. The information search was conducted in academic databases of enormous reliability in the scientific community, such as Scopus, Google Scholar, ERIC, Scielo, and Redalyc, selecting research that addresses inclusive pedagogical approaches in the scientific field. The results were organized into five categories: Universal Design for Learning (UDL), adaptive educational technologies, active methodologies, differentiated assessment, and collaborative dynamics. It is concluded that these strategies can significantly contribute to generating an environment of equity and meaningful learning in physics classrooms, although this implementation requires adequate teacher training, relevant teaching resources, and commitment from all stakeholders in an educational institution. It is worth noting that this work provides

theoretical and practical guidance for promoting and strengthening inclusion in the teaching and learning of physics.

**Keywords:** Inclusive education; physics teaching; teaching strategies; universal design for learning.

## Resumo

A presente investigação teve como objetivo analisar as principais estratégias inclusivas aplicadas no ensino da Física. Este artigo apresenta uma abordagem qualitativa de investigação através de uma revisão bibliográfica de estudos publicados entre 2018 e 2025. A pesquisa de informação foi realizada em bases de dados académicas de enorme fiabilidade na comunidade científica, como a Scopus, Google Scholar, ERIC, Scielo e Redalyc, seleccionando pesquisas que abordam abordagens pedagógicas inclusivas no âmbito científico. Os resultados foram organizados em cinco categorias: Design Universal para a Aprendizagem (DUA), tecnologias educativas adaptativas, metodologias ativas, avaliação diferenciada e dinâmicas colaborativas. Conclui-se que estas estratégias podem contribuir significativamente para a geração de um ambiente de equidade e aprendizagem significativa nas salas de aula de Física, embora esta implementação exija formação adequada dos professores, recursos didáticos relevantes e empenho de todos os stakeholders de uma instituição de ensino. De salientar que este trabalho fornece orientações teóricas e práticas para promover e fortalecer a inclusão no ensino e aprendizagem da Física.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva; ensino da Física; estratégias de ensino; Design Universal para a Aprendizagem.

## Introducción

La enseñanza de la física se la adjunta dentro del área de las Ciencias Naturales, siendo esta una asignatura importantísima por su capacidad de generar en los educandos una comprensión del mundo y sus diferentes fenómenos (Bohórquez, 2024). Por su perfil abstracto, su lenguaje simbólico y la necesidad de comprender fenómenos complejos los estudiantes requieren habilidades cognitivas superiores para desarrollar las competencias que se pretende alcanzar durante la enseñanza de la física (Cordero, 2024). Además, la física ha sido llamada una de las ciencias “duras” y de enorme complejidad para gran parte de los estudiantes; por lo que ha causado por décadas un rechazo generalizado por parte de los estudiantes (Barrón y Ramírez, 2021).

La inclusión educativa es un proceso que permite integrar a todos los estudiantes al proceso educativos sin importar sus capacidades diferentes, a la vez es permitir también el respeto de los derechos y necesidades de todos los miembros que interactúan en el entorno de la institución educativa, procurando el desarrollo de forma amplia de las capacidades y potencialidades de los individuos, incluyendo de aquellas que presentan dificultades para su desarrollo. En otro aspecto, brindar una educación inclusiva es generar una práctica continua en la que se brinde una atención integrar donde se practique el respeto y la justicia (Sierra, 2022).

Siendo esta una asignatura fundamental en la formación integral de los educandos, su enseñanza ha estado centrada en metodologías expositivas y abstractas, dificultando el aprendizaje de gran parte de los contenidos en los estudiantes. En este entorno, surge la pregunta de investigación ¿Qué estrategias inclusivas se han identificado en la literatura académica como efectivas para promover el aprendizaje de la Física en contextos educativos diversos? El problema permite formular el objetivo del presente estudio: *Analizar las principales estrategias inclusivas aplicadas en la enseñanza de la Física, a partir de una revisión bibliográfica de estudios académicos recientes, con el fin de identificar enfoques pedagógicos que promuevan la equidad, la participación y el aprendizaje significativo en entornos educativos diversos.*

Siendo la física una asignatura fundamental del currículo, enfrenta múltiples desafíos para su desarrollo, especialmente cuando se tiene que integrar la inclusión durante su práctica en un entorno de equidad y justicia. Es por demás notorio que, a pesar de los avances normativos y pedagógicos en materia de inclusión, se continúa con prácticas tradicionales que generan barreras para el acceso del conocimiento científico de los estudiantes menos favorecidos. En este contexto, resulta por demás urgente identificar, analizar y difundir estrategias pedagógicas que permitan transformar la enseñanza de la física en una experiencia motivadora, accesible y significativa para todos los estudiantes. Es en este caso, que esta revisión no solo contribuye a visibilizar experiencias exitosas, sino que también ofrece una base teórica y metodológica para orientar la acción docente en contextos diversos.

## **Metodología o método**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de característica documental, en razón de que buscó comprender, a partir de las percepciones y experiencias de los actores, las principales estrategias didácticas con enfoque inclusivo aplicadas de forma efectiva en la enseñanza de la

Física. Este enfoque facilita la comprensión de significados, actitudes y comportamientos dentro de contextos reales, valorando las opiniones de los propios participantes como una fuente de información confiable (Barreto y Lezcano, 2023). Además, la investigación cualitativa resulta adecuada cuando se busca comprender en profundidad fenómenos sociales complejos y situados en contextos específicos, más que obtener generalizadores basados en datos cuantitativos (Cerrón, 2019).

Se optó por un diseño de investigación basado en un estudio de caso, ya que permite examinar en profundidad distintas realidades escolares donde se aplica estrategias inclusivas para la enseñanza de Física, permitiendo así la identificación de patrones y diferencias entre casos analizados. El estudio de caso constituye una estrategia eficaz para abordar fenómenos actuales dentro de su entorno natural, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto nos son claramente distinguibles (Citando a Enrique y Barrio, 2018). Además, este enfoque resulta adecuado cuando se pretende captar los matices de las experiencias de los participantes en situaciones concretas (Díaz et al., 2023).

Con el fin de asegurar la validez y confiabilidad de los datos, se empleó la triangulación de fuentes documentales y de análisis, complementada con la revisión de las interpretaciones por parte de expertos en la materia, lo que permitió garantizar la solidez y relevancia de las conclusiones. Este proceso, el integrar diversas perspectivas y métodos, contribuye a reforzar la credibilidad de los resultados. Asimismo, se subraya la importancia de contrastar los análisis con especialistas o con los propios participantes, con el propósito de minimizar posibles sesgos y fortalecer tanto la rigurosidad ética como metodológica del estudio (Denzin y Lincoln, 2022).

Para los criterios de inclusión, se estableció los siguientes: Publicaciones académicas (artículos de fuentes reconocidas) publicados entre el 2018 y 2025, estudios centrados en educación inclusiva y la enseñanza de la física en contextos escolares y universitarios, documentos disponibles en español o inglés, investigaciones que presenten estrategias pedagógicas concretas de aula con enfoque inclusivo. Para la estrategia de búsqueda se combinó palabras claves como: estrategias inclusivas, enseñanza de la física, diseño universal para el aprendizaje, educación científica.

En síntesis, la metodología cualitativa basada en un diseño estudio de caso, junto con estrategias de triangulación y un análisis sistemático de los datos, se presenta como una opción adecuada para explorar estrategias inclusivas en la enseñanza de Física. Este enfoque no solo que reconoce la

complejidad del hecho analizado, sino que también proporciona un marco metodológico sólido y atento a las particularidades del contexto educativo.

## **Resultados**

Durante la realización de la revisión documentada se pudieron identificar algunas estrategias inclusivas que son utilizadas durante la enseñanza de la Física, las mismas que se organizan en cinco categorías básica: diseño universal para el aprendizaje (DUA), empleo de la tecnología educativa adaptativa, metodologías para el aprendizaje activo, evaluación diferenciada y dinámicas colaborativas. En los párrafos siguientes se describen los hallazgos más notorios de cada categoría:

### *1. Diseño universal de aprendizaje (DUA)*

El diseño DUA es un modelo que permite establecer una planificación la cual intenta que todos los estudiantes que se encuentran en el salón de clases aprendan, sin distinción de su nivel de desempeño. Se vale de tres principios básicos que son: múltiples formas de representación, múltiples formas de participación y múltiples formas de compromiso. En otras palabras, ofrece pautas claras para elaborar y usar los recursos, generar la participación de los estudiantes y que estén motivados de acuerdo con sus estilos de aprendizaje (Barrón y Ramírez, 2023; Chicaiza, 2023, Heredia et al., 2023).

Para la aplicación del DUA en la asignatura de Física, Barrón y Ramírez (2023), sugieren que se debe aplicar los principios del DUA utilizando 7 pasos, los mismos que emplean los elementos indispensables de la didáctica como son: metas, método, materiales y evaluación. Además, manifiestan que su uso permite que los educadores cuestionen su propia práctica, lo que desemboca en la mejora continua de la misma.

### *2. Tecnologías educativas adaptativas*

Esta es una estrategia como la anterior de enorme efectividad en razón de que permite adaptar los recursos, contenidos, destrezas al ritmo de aprendizaje de los estudiantes, atendiendo los diferentes estilos de asimilar la información que tienen los educandos. Estas tecnologías educativas son diversas: acceso a recursos e información en línea, plataformas para sincrónicas y asincrónicas, videos educativos, simuladores de experimentos, entre otras herramientas (Arcos y Cruz, 2024).

Según estudios por Gualán et al. (2025), el uso de simuladores, realidad virtual, y demás herramientas tecnológicas despiertan la motivación de los estudiantes por aprender y una mayor participación durante la clase, además permite adaptar el aprendizaje a las necesidades de los

estudiantes. Además, el uso de la tecnología permite reforzar el aprendizaje permitiendo observar elementos trabajados durante la clase en un contexto más cercano a la realidad.

### *3. Metodologías activas*

Otra de las estrategias para el aprende inclusivo de la Física es la aplicación de metodologías activas para el aprendizaje. Es inclusiva porque están basadas en la participación y motivación de los estudiantes. Su estructura didáctica permite atender los estilos de aprendizaje de los educandos. Dentro de las estrategias activas tenemos: El aprendizaje basado en proyecto, el aprendizaje basado en juego, la gamificación, el aula invertida, el aprendizaje colaborativo (Sailema et al., 2023)

### *4. Evaluación diferenciada*

La evaluación diferenciada es una estrategia de inclusión en el contexto educativo ya que permite que los estudiantes sean evaluados a su propio ritmo y nivel formativo. A pesar de aquello, existe un número bastante representativo de docente que presentan debilidades en la evaluación. Esto, hace que los docentes no apliquen las bondades de la evaluación como un proceso formativo, dificultando la realización de correctivo al desarrollo del aprendizaje estudiantil. Lo anteriormente expresado, obliga a sugerir que dentro de la formación continua de los docentes la evaluación debe estar como punto principal (González y Alarcón, 2025)

### *5. Dinámicas colaborativas y apoyo entre pares*

Las dinámicas colaborativas y apoyo entre pares también son estrategias para el aprendizaje inclusivo. Esta metodología tiene la finalidad de trabajar en parejas para que de forma colaborativa exista un apoyo continuo entre los estudiantes, a la vez reflexionar acerca del aprendizaje en parejas. Esta metodología se desarrolla en las siguientes fases: explicación del profesor, planteamiento de una pregunta integradora, los estudiantes responden de manera individual, los estudiantes registran sus respuestas, discusión en pareja, los estudiantes registran respuestas en pares, los estudiantes cuentan las respuestas correctas (Badilla et al., 2021).

## **Discusión**

Los hallazgos encontrados durante la revisión bibliográfica exhaustiva se fundamentan en los estudios que se detallan a continuación, pretendiendo por medio de los mismos establecer una discusión científica con el rigor académico necesario:

*Tabla 1: Detalles de las discusiones generadas en estudios relacionados*

<b>Autores</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Resumen de la discusión</b>
Barrón y Ramírez (2023)	Diseño universal de aprendizaje en la enseñanza de la física: una propuesta de aplicación.	Estos autores expresan que se necesita aplicar los 7 pasos del modelo DUA para la enseñanza de física. Estos pasos son: Determinar metas, identificar dificultades, elegir recursos, fortalecer funciones ejecutivas, mantener la motivación, monitorear los avances y evaluar.
Heredia et al. (2023)	Diseño Universal para el Aprendizaje, entre la teoría y la práctica.	Se encuentra abundante literatura que sustenta la aplicación de los principios del DUA en cualquier asignatura. Para un mayor fortalecimiento de debe de utilizar a la par estrategias activas como: Aula Invertida, Aprendizaje Basado en Proyecto, entre otras.
Arcos y Cruz (2024)	Las TIC como estrategia didáctica para la enseñanza de Física en primero de bachillerato.	Estos autores aseveran que el uso de tecnologías ayuda a adaptar el conocimiento a las necesidades educativas de los estudiantes, pero para que esto tenga su efectividad se requiere de la correcta aplicación de la herramienta tecnológica y de una adecuada planificación.
Gualán et al. (2025)	Tecnologías emergentes en la enseñanza de la física: realidad virtual y simulaciones educativas.	La implementación de simuladores de realidad virtual permite que el aprendizaje de la Física sea de calidad para todos los estudiantes, en virtud que despierta el interés de aprender en todos los educandos.
Sailema et al. (2023)	Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de física en el bachillerato.	Las metodologías activas permiten efectivizar el aprendizaje de la física. Dentro de las estrategias que utilizaron los autores para este estudio fueron aprendizaje colaborativo y aprendizaje lúdico. El estudio concluye que los alumnos mejoraron el aprendizaje en Física.
González y Alarcón (2025)	Coenseñanza en física: desafíos y oportunidades en un contexto inclusiva.	Los autores de este artículo manifiestan que la evaluación presenta muchos beneficios para la mejora continua del aprendizaje. Aun así, existen un número alto de docentes con debilidades en la ejecución de este elemento de la didáctica.

Badilla et al. (2021)	Propuesta de secuencias didácticas en Física utilizando el aprendizaje entre pares como estrategia en la metodología de la indagación científica en los estudiantes de décimo año.	Según los autores de la investigación, manifiestan que el aprendizaje en pareja es una estrategia que permite reflexionar en grupos de 2 personas, referente a lo aprendido, ocasionando un impacto en los estudiantes que tienen debilidades para asimilar los conocimientos.
Puentes (2025)	Aprendizaje de Física Nuclear a través de instrucción entre pares y enseñanza justo a tiempo.	El aprendizaje colaborativo es una excelente metodología para que los estudiantes aprendan la asignatura de la física, ya que promueve la reflexión y la comprensión efectiva de los aprendizajes.
Muñoz et al. (2025)	Colaboración y desempeño académico en física introductoria en-línea: una exploración mediante análisis de redes sociales.	De acuerdo con el estudio, la estrategia colaborativa entre pares durante el desarrollo de la investigación permitió elevar el aprendizaje de los estudiantes de manera exponencial, al fomentarse la inclusión y el respeto armónico entre cada uno de los estudiantes.
Pestano (2024)	Propuesta de Aplicación del Aprendizaje Cooperativo en la Enseñanza de la Física y Química.	El autor en su propuesta investigativa pudo concluir que al aplicar metodología activa y en especial aprendizaje colaborativo durante la enseñanza de la Física los estudiantes reportaron un nivel significativo en las mejorar del aprendizaje en esa asignatura.

---

*Fuente: Elaboración propia*

## Conclusión

Esta revisión bibliográfica permitió evidenciar que la inclusión en la enseñanza de la Física, es un fenómeno que además de ser una necesidad educativa, también es una oportunidad para generar la transformación de las prácticas pedagógicas tradicionales en verdaderas experiencias de aprendizaje equitativas, significativas y humanas. A través del análisis de diversas investigaciones, se identificaron estrategias que responden a la diversidad de los educandos y que fomentan el acceso al conocimiento científico desde una perspectiva inclusiva.

El diseño universal para el aprendizaje (DUA) se posiciona como un marco pedagógico clave para desarrollar actividades de aprendizaje accesibles a todos los estudiantes, al brindar en cada

propuesta de clase múltiples formas de representación, expresión y motivación. Su aplicación en los diferentes entornos educativos permite anticiparse a las barreras que enfrentan los educandos y diseñan ambientes más flexibles. Por su parte, el uso de tecnologías educativas adaptativas ha demostrado ser una herramienta poderosa para facilitar la participación de los estudiantes con habilidades diferentes, aunque su implementación efectiva requiera del acceso de recursos y de la experticia docente.

Asimismo, las metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyecto (ABP), el enfoque por indagación, y el trabajo colaborativo, fomentan la participación activa, el pensamiento crítico y la contextualización del conocimiento, aspectos fundamentales para una enseñanza inclusiva. La evaluación diferenciada, por otra parte, permite valorar el progreso de cada estudiante de manera justa y personalizada, reconociendo sus ritmos, estilos y trayectoria de aprendizaje. Finalmente, las dinámicas colaborativas fortalecen la inclusión social, promueven el respeto por la diversidad y permiten un clima de aula más empático y participativo.

Es importante precisar, que la revisión también revela que la implementación de estas estrategias enfrenta múltiples obstáculos. Entre los que resaltan: la insuficiente cantidad de recursos didácticos accesibles, la rigidez de los currículos y la resistencia al cambio por parte de un número significativo de docentes. Superar estas barreras requiere un compromiso institucional sostenido, políticas educativas inclusivas y espacios de formación continua que fortalezca las competencias del profesorado.

Para finalizar, la enseñanza de la Física en un entorno inclusivo, no debe entenderse como una adaptación puntual para ciertos estudiantes, sino como una transformación profunda del enfoque educativo, orientada a garantizar el derecho de todas las personas a aprender en igualdad de condiciones. Esta revisión aporta una base teórica y práctica que puede servir de guía para docentes, investigadores y responsables educativos interesados en construir una educación científica más justa, accesible y transformadora.

## Referencias

1. Arcos, J. R. P., & Cruz, A. A. O. (2024). Las TIC como estrategia didáctica para la enseñanza de Física en primero de bachillerato. *Polo del Conocimiento*, 9(2), 1356-1370. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6593>

2. Badilla Vega, S. J., Elizondo Mora, J. A., Gómez Solano, A. C., & Pérez Mora, A. L. (2021). Propuesta de secuencias didácticas en Física utilizando el aprendizaje entre pares como estrategia en la metodología de la indagación científica en los estudiantes de décimo año. <https://repositorio.una.ac.cr/items/0f849c16-2b25-4c4e-8d69-b39cf786875f>
3. Bohórquez, V. M. G. (2024). Desafíos en la Enseñanza de la Física: Análisis a partir de una Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(1), 8702-8715. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9426830>
4. Barreto Ascona, J. I., & Lezcano Mencia, A. (2023). Análisis y fundamentación de los diseños de investigación: explorando los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos basados en Creswell & Creswell (2018). *Revista UNIDA Científica*, 7(2), 110-117. <https://revistacientifica.unida.edu.py/publicaciones/index.php/cientifica/article/view/179>
5. Barrón, A. R., & Ramírez, M. H. (2021). Diseño universal de aprendizaje en la enseñanza de la Física. *Información tecnológica*, 32(6), 73-84. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000600073>
6. Barrón-Hernández, A. R., & Ramírez-Díaz, M. H. (2023). Diseño universal de aprendizaje en la enseñanza de la física: una propuesta de aplicación. *Revista científica*, (47), 71-86. <https://doi.org/10.14483/23448350.20105>
7. Cerrón Rojas, W. J. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, 9(17), 159-168. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7762065>
8. Chicaiza Toaquiza, Á. D. (2023). Guía didáctica basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física en el primer año de bachillerato. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3238>
9. Cordero, M. Á. M. (2024). Inteligencia Artificial en el aula: oportunidades y desafíos para la didáctica de la matemática y física universitaria. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 4(1), 193-207. <https://doi.org/10.51660/ripie.v4i1.154>
10. Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2022). El campo de la investigación cualitativa Vol. I. <https://ideice.gob.do/pdf/publications/20221216093058.pdf>
11. Díaz Ibarra, E. A., Abella Pinzón, J. A., & Medina, Y. F. (2023). Metodología: cómo realizar un informe de caso o informe de serie de caso. *Revista Colombiana de Reumatología*, 30(2), 129-136. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S012181232100133X>

12. Enrique, A. M., & Barrio Fraile, E. (2018). Guía para implementar el método de estudio de caso en proyectos de investigación. *Propuestas de investigación en áreas de vanguardia*, 159-168. <https://ddd.uab.cat/record/196118>
13. Feria Ávila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2019). La triangulación metodológica como método de la investigación científica: Apuntes para una conceptualización. *Didasc@ lia: didáctica y educación*, 10(4), 137-146. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7248603>
14. González-Olave, C., & González, F. A. (2025). Coenseñanza en física: desafíos y oportunidades en un contexto inclusivo. *Revista Chilena de Educación Científica*, 26(1), 112-119. <https://revistas.umce.cl/index.php/RChEC/article/view/3057>
15. Gualán, J. C. A., Veas, L. J. V., Poveda, A. G. T., Zambrano, N. M. M., Valarezo, S. N. E., & Jiménez, E. L. J. (2025). Tecnologías emergentes en la enseñanza de la física: realidad virtual y simulaciones educativas. *South Florida Journal of Development*, 6(3), e5023. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n3-002>
16. Heredia Heredia, L. J., Vélez Sarmiento, W. J., Guamán Naranjo, V. A., & Vásquez Ayala, P. R. (2023). Diseño Universal para el Aprendizaje, entre la teoría y la práctica. *Revista Franz Tamayo*, 5(13), 162-177. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=760579090009>
17. Muñoz, R. E., Pulgar, J. A., & Sánchez, I. R. (2025). Colaboración y desempeño académico en física introductoria en-línea: una exploración mediante análisis de redes sociales. *Formación universitaria*, 18(2), 71-84. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062025000200071>
18. Pestano Perera, R. (2024). Propuesta de Aplicación del Aprendizaje Cooperativo en la Enseñanza de la Física y Química. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/37821>
19. Puentes Águila, D. A. (2025). Aprendizaje de Física Nuclear a través de instrucción entre pares y enseñanza justo a tiempo: Nuclear physics learning through peer-to-peer instruction and just-in-time teaching. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(3), 1534 – 1549. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4058>
20. Sailema Hurtado, T. A., Lucero Garcés, M. F., Aguirre León, M. B., & Escobar Escobar, M. C. (2023). Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de física en el bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9446-9477. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5069](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5069)

21. Díaz, M. E. S. (2022). Inclusión educativa y educación inclusiva en las prácticas pedagógicas de Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26(285). <https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/2743/1527?inline=1>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).