

Prácticas para fomentar la educación inclusiva en las clases de física: una revisión narrativa

Camila Araya Sanz*

Resumen

La educación de calidad constituye un derecho humano fundamental reconocido internacionalmente. No obstante, las concepciones tradicionales que han predominado en la enseñanza de la física han dificultado históricamente la construcción de aulas verdaderamente inclusivas. Este artículo presenta una revisión narrativa de la literatura, orientada a analizar prácticas educativas reportadas en los últimos diez años para promover la inclusión en la enseñanza de la física, desde el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). La revisión considera estudios empíricos y teóricos que abordan las percepciones sobre la disciplina, las barreras que enfrentan docentes y estudiantes, y las estrategias pedagógicas orientadas a diversificar la motivación, la representación de los contenidos y las formas de acción y expresión en las clases de física. Los resultados muestran que las prácticas alineadas con los principios del DUA ofrecen un marco robusto y creciente para atender la diversidad del alumnado; sin embargo, se requiere más investigación en el área para comprender las implicancias de la utilización de DUA en clases de física. Finalmente, se destaca la necesidad de fortalecer la formación docente y de ampliar la investigación en contextos latinoamericanos para avanzar hacia una enseñanza de la física más accesible y equitativa.

Palabras clave: Educación inclusiva, enseñanza de la Física.

Abstract

Quality education constitutes a fundamental human right recognised internationally. However, traditional conceptions that have long prevailed in physics instruction have hindered the development of truly inclusive classrooms. This article presents a narrative review of the literature aimed at analysing educational practices reported over the past ten years that promote inclusion in physics education, within the framework of Universal Design for Learning (UDL). The review considers empirical and theoretical studies that address perceptions of the discipline, the barriers faced by teachers and students, and pedagogical strategies designed to diversify motivation, representation, and forms of action and expression in physics classes. The results show that practices aligned with UDL principles offer a robust and growing framework for addressing learner diversity; however, more research is needed to understand the implications of using UDL in physics classes. Finally, the need to strengthen teacher education and expand research in Latin American contexts is highlighted to advance more accessible and equitable physics education.

Keywords: Inclusive education, Physics education.

1. Introducción

La educación de calidad es un derecho fundamental para todos los niños, niñas y jóvenes, y garantizar este derecho implica ofrecer oportunidades reales de acceso al currículo, manteniendo altas expectativas y metas claras para todo el estudiantado (Novak, 2022). Sin embargo, en el ámbito de la enseñanza de la física, diversos factores han dificultado históricamente la implementación de prácticas inclusivas, entre ellos las concepciones altamente matematizadas y tradicionales de la disciplina (Eisenkraft, 2010), así como la limitada formación docente en educación inclusiva (Donath et al., 2023).

En este contexto, la investigación reciente ha comenzado a evidenciar la necesidad de repensar la enseñanza de la física desde enfoques pedagógicos que reconozcan la diversidad del alumnado y eliminen barreras estructurales al aprendizaje (Lannan et al., 2021; Scanlon et al., 2018). Uno de estos enfoques es el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el cual propone diseñar experiencias educativas flexibles que respondan a la variabilidad del estudiantado (Novak, 2022).

El objetivo de este artículo es analizar, mediante una revisión narrativa de la literatura, las prácticas educativas reportadas en el ámbito de la enseñanza de la física que contribuyen a la construcción de aulas inclusivas desde el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). En coherencia con este objetivo, la revisión se guía por la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué prácticas educativas, reportadas en la literatura académica, promueven la inclusión en la enseñanza de la física y cómo se articulan con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje?

2. Metodología

Este estudio se desarrolla bajo el enfoque de una revisión narrativa de la literatura, la cual permite integrar, sintetizar y analizar conceptualmente investigaciones previas sobre un campo emergente, sin la pretensión de exhaustividad propia de las revisiones sistemáticas, pero con un énfasis en la interpretación crítica y la organización temática de la evidencia. La búsqueda bibliográfica se realizó en la base de datos académica Google Scholar, con los términos de búsqueda “Physics” “Inclusive Education” y “Universal Design of Learning” y se consideraron artículos publicados entre 2010 y 2025, con el fin de dar cuenta de tendencias actuales.

Los criterios de inclusión fueron estudios empíricos o teóricos sobre la educación inclusiva en física, revisados por pares. Se excluyeron estudios que abordaran la inclusión de manera tangencial, sin relación explícita con la enseñanza de la física, y aquellos que se centraran exclusivamente en otras disciplinas científicas, sin una transferencia conceptual clara.

Cabe destacar que, debido a la extensión del presente documento en el marco del X Encuentro Nacional de Didáctica de la Física, la bibliografía ha sido reducida a dos artículos que explicitan y ejemplifican los desafíos, la base conceptual y las prácticas empíricas de DUA en física (Lannan et al., 2021; Scanlon et al., 2018), además de un artículo que relata los desafíos de la educación inclusiva en física -útil para contextualizar los desafíos de la investigación- (Eisenkraft, 2010), un meta-análisis del impacto de la formación docente en la educación inclusiva (Donath et al., 2023) y un libro que entrega fundamentos teóricos y ejemplos prácticos sobre DUA (Novak, 2022).

Análisis y categorización

Los estudios seleccionados fueron analizados mediante un proceso de lectura iterativa, en el que se identificaron patrones comunes, el enfoque DUA y contribuciones relevantes a la inclusión en física. Posteriormente, la evidencia fue organizada en categorías temáticas coherentes con los tres principios del DUA: múltiples formas de motivación, representación y acción y expresión.

3. Resultados

La literatura revisada muestra que la física es percibida por una parte significativa del estudiantado y del cuerpo docente como una disciplina abstracta, altamente matematizada y excluyente (Eisenkraft, 2010). Esta percepción se vincula a una dicotomía persistente entre una “física conceptual” y una supuesta “física real”, asociada a procedimientos matemáticos complejos, lo que tiende a legitimar prácticas selectivas que marginan a estudiantes de grupos diversos y/o aquellos con dificultades en el razonamiento lógico-matemático (Eisenkraft, 2010).

Desde la perspectiva docente, la literatura evidencia una baja preparación para atender la diversidad en las aulas, debido principalmente a la escasa formación inicial y continua en educación inclusiva (Donath et al., 2023), especialmente en los docentes de física (Scanlon, 2018).

Por su parte, el DUA se presenta en la literatura como un marco integrador que permite responder de manera sistemática a la diversidad de los estudiantes (Novak, 2022). Este enfoque se traduce en experiencias de aprendizaje flexibles que reconocen tanto la intervariabilidad como la intravariabilidad de los estudiantes, con metas claras y altas expectativas (Novak, 2022). Más allá de las estrategias concretas, se destaca el valor del DUA por su capacidad de anticipar barreras, en lugar de reaccionar a ellas mediante adaptaciones posteriores.

La revisión evidencia un aumento sostenido de propuestas alineadas con los principios del DUA en clases de física, especialmente en los últimos cinco años. Estas acciones han sido impartidas en establecimientos educacionales de educación secundaria, así como en programas de pregrado y posgrado, tanto de forma explícita, mencionando los principios de DUA, como de manera implícita, donde se evidencia, a través de las acciones realizadas por docentes, dichos principios.

Las acciones más reportadas en las clases de física, en pos de la educación inclusiva, incluyen múltiples formas de presentar la información a los estudiantes en función de sus diversas características, así como de múltiples formas de motivar la participación en las clases, a través de diversas iniciativas (Lannan et al., 2021; Scanlon et al., 2018). Aun así, se requiere una mayor investigación sobre la diversificación de las formas de respuesta de los estudiantes y sobre los resultados de su aplicación en el aula.

4. Conclusiones

Aunque la investigación sobre el DUA en física aún es incipiente, la evidencia disponible muestra que este enfoque ofrece un marco pedagógico sólido, flexible y transferible a distintos contextos educativos, en pos de la educación inclusiva. De todas maneras, es necesaria una mayor investigación para analizar las consecuencias y los resultados de su implementación en las clases de física.

Fortalecer las políticas educativas, la formación docente y la investigación en este ámbito resulta clave para avanzar hacia una enseñanza de la física más equitativa, accesible y socialmente justa.

5. Proyecciones

La investigación sobre inclusión en física se ha concentrado mayoritariamente en estudiantes con discapacidad visual o con dificultades de aprendizaje, destacando estrategias como las adaptaciones sensoriales, el uso de tecnología y el aprendizaje colaborativo. No obstante, emergen con fuerza líneas de investigación orientadas a la equidad de género, a la diversidad identitaria y a la justicia social en la educación científica.

Un aspecto recurrente en la literatura es la necesidad de ampliar la noción de inclusión, incorporando variables como el nivel socioeconómico, la neurodiversidad y la salud mental, dimensiones aún poco exploradas en el campo de la didáctica de la física.

Asimismo, se identifican importantes lagunas de investigación, particularmente en contextos latinoamericanos y en relación con la formación inicial del profesorado de física. Futuras investigaciones podrían profundizar en estudios empíricos que evalúen el impacto del DUA en aulas reales, así como en programas de formación docente orientados a la inclusión.

Referencias

Donath, J. L., Lüke, T., Graf, E., Tran, U. S., & Götz, T. (2023). Does professional development effectively support the implementation of inclusive education? A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 35, 30, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09752-2>

Eisenkraft, A. (2010). Millikan Lecture 2009: Physics for all: From special needs to Olympiads. *American Journal of Physics*, 78, 328–337. <https://doi.org/10.1119/1.3293130>

Lannan, A., Chini, J. J., & Scanlon, E. (2021). Resources for supporting students with and without disabilities in your physics courses. *The Physics Teacher*, 59, 192-195. <https://doi.org/10.1119/10.0003662>

Novak, K. (2022). *UDL Now! A Teacher's Guide to Applying Universal Design for Learning in Today's Classrooms*. Cast Professional Publishing.

Scanlon, E., Schreffler, J., James, W., Vasquez, E., & Chini, J. J. (2018). Postsecondary physics curricula and Universal Design for Learning: Planning for diverse learners. *Physical Review Physics Education Research*, 14. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020101>