

**RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS ENTRE LA ENSEÑANZA DE FÍSICA Y DANZA:
ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DEL CONTEXTO LATINOAMERICANO
INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIPS BETWEEN PHYSICS AND DANCE
EDUCATION: A BIBLIOGRAPHIC ANALYSIS OF THE LATIN AMERICAN CONTEXT**

Autores: ¹Raúl Buitrago Álvarez y ²Arcelio Aramis Hernández Fereira.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8774-7577>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8234-9422>

¹E-mail de contacto: raulbual@hotmail.com

²E-mail de contacto: archdez@ucf.edu.cu

Afiliación: ¹Instituto Colombiano de Ballet Clásico, (Colombia). ²Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, (Cuba).

Artículo recibido: 28 de Agosto del 2026.

Artículo revisado: 2 de Septiembre del 2026.

Artículo aprobado: 2 de Septiembre del 2026.

¹Ingeniero Químico en la Universidad del Valle, (Colombia). Ingeniero Agrícola de la Universidad del Valle, (Colombia). Especialista en Administración de la Informática Educativa de la Universidad de Santander, (Colombia). Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa de la Universidad de Santander, (Colombia).

²Licenciado en Física, graduado de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Santa Clara, (Cuba). Doctor en Ciencias Técnicas, Departamento de Física de Metales, Politécnica De Kiev, Ucrania, (Ucrania).

Resumen

La enseñanza tradicional de la Física en América Latina ha estado históricamente caracterizada por enfoques centrados en la memorización de fórmulas, la abstracción matemática y la escasa contextualización de los fenómenos físicos, situación que ha generado desmotivación y dificultades de aprendizaje en los estudiantes. Frente a esta problemática, en las últimas décadas ha emergido un creciente interés por desarrollar enfoques interdisciplinarios que integren el cuerpo, el movimiento y las artes como herramientas pedagógicas para la comprensión de conceptos científicos. El objetivo del presente artículo fue analizar las relaciones interdisciplinarias entre la enseñanza de Física y la danza en el contexto latinoamericano mediante una revisión bibliográfica basada en el protocolo PRISMA. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo documental y descriptivo, utilizando artículos científicos, tesis, libros académicos y documentos especializados publicados entre 2011 y 2024 en bases de datos académicas internacionales y latinoamericanas. Los resultados evidencian que la danza se ha consolidado como una estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de conceptos relacionados con gravedad, equilibrio, torque, energía, movimiento y momento angular.

Asimismo, los estudios revisados destacan el valor del aprendizaje corporizado, la fenomenología del movimiento, el aprendizaje significativo y los enfoques STEAM como elementos fundamentales para fortalecer la motivación y comprensión de la Física. Se concluye que la interdisciplinariedad entre Física y danza constituye un campo emergente en la educación científica latinoamericana, permitiendo resignificar la enseñanza tradicional mediante experiencias corporales, creativas y contextualizadas que favorecen aprendizajes más significativos e inclusivos.

Palabras clave: Enseñanza de la Física, Enfoques STEAM, Danza, Equilibrio, Interdisciplinariedad.

Abstract

Traditional physics education in Latin America has historically been characterized by approaches centered on formula memorization, mathematical abstraction, and a lack of contextualization regarding physical phenomena a situation that has led to student demotivation and learning difficulties. In response to this issue, recent decades have seen growing interest in developing interdisciplinary approaches that integrate the body, movement, and the arts as pedagogical tools for understanding scientific concepts.

This article aimed to analyze the interdisciplinary relationships between physics education and dance within the Latin American context through a literature review based on the PRISMA protocol. The research employed a qualitative, documentary, and descriptive approach, drawing on scientific articles, theses, academic books, and specialized documents published between 2011 and 2024 in international and Latin American academic databases. The results demonstrate that dance has established itself as an innovative didactic strategy for teaching concepts related to gravity, balance, torque, energy, motion, and angular momentum. Furthermore, the reviewed studies highlight the value of embodied learning, the phenomenology of movement, meaningful learning, and STEAM approaches as fundamental elements for enhancing motivation and understanding in physics. The study concludes that the interdisciplinarity between physics and dance represents an emerging field in Latin American science education, enabling a reimagining of traditional teaching through embodied, creative, and contextualized experiences that foster more meaningful and inclusive learning.

Keywords: Physics education, STEAM approaches, Dance, Balance, Interdisciplinarity.

Sumário

O ensino de física na América Latina tem sido historicamente caracterizado por abordagens centradas na memorização de fórmulas, na abstração matemática e na falta de contextualização dos fenômenos físicos uma situação que tem levado à desmotivação dos estudantes e a dificuldades de aprendizagem. Em resposta a essa questão, observou-se, nas últimas décadas, um interesse crescente no desenvolvimento de abordagens interdisciplinares que integram o corpo, o movimento e as artes como ferramentas pedagógicas para a compreensão de conceitos científicos. Este artigo teve como objetivo analisar as relações interdisciplinares entre o ensino de física e a dança no contexto latino-americano, por meio de uma revisão de

literatura baseada no protocolo PRISMA. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, documental e descritiva, utilizando artigos científicos, teses, livros acadêmicos e documentos especializados publicados entre 2011 e 2024 em bases de dados acadêmicas internacionais e latino-americanas. Os resultados demonstram que a dança se consolidou como uma estratégia didática inovadora para o ensino de conceitos relacionados à gravidade, ao equilíbrio, ao torque, à energia, ao movimento e ao momento angular. Além disso, os estudos analisados destacam o valor da aprendizagem corporal (ou *embodied learning*), da fenomenologia do movimento, da aprendizagem significativa e das abordagens STEAM como elementos fundamentais para ampliar a motivação e a compreensão em física. O estudo conclui que a interdisciplinaridade entre física e dança representa um campo emergente no ensino de ciências na América Latina, permitindo ressignificar o ensino tradicional por meio de experiências corporais, criativas e contextualizadas que promovem uma aprendizagem mais significativa e inclusiva.

Palavras-chave: Ensino de física, Abordagens STEAM, Dança, Equilíbrio, Interdisciplinaridade.

Introducción

La enseñanza de la Física constituye uno de los mayores desafíos dentro de los sistemas educativos contemporáneos, especialmente en América Latina, donde persisten modelos pedagógicos centrados en la transmisión memorística de contenidos y en la resolución mecánica de ejercicios matemáticos. Diversos estudios han demostrado que estas metodologías generan desmotivación, escasa comprensión conceptual y una percepción negativa hacia la Física como disciplina académica. Moreira (2021) sostiene que uno de los principales problemas de la enseñanza de la Física radica en la incapacidad de generar predisposición para el aprendizaje significativo, provocando que los estudiantes desarrollen

actitudes negativas frente a la asignatura. En este contexto, las investigaciones contemporáneas sobre educación científica han comenzado a explorar enfoques interdisciplinarios que integran experiencias corporales, artísticas y fenomenológicas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre estas propuestas destaca la relación entre Física y danza, entendida no únicamente como un recurso didáctico complementario, sino como un espacio epistemológico donde el cuerpo y el movimiento se convierten en medios de construcción del conocimiento científico.

Ibarra (2016) plantea que la enseñanza tradicional de la Física ha privilegiado la racionalidad abstracta y la memorización de fórmulas, dejando de lado la experimentación corporal de los fenómenos físicos. La autora sostiene que la danza permite experimentar la Física con el propio cuerpo mediante acciones como correr, saltar, girar y caer, favoreciendo aprendizajes kinésicos y significativos. Por su parte, Solomon et al. (2022) introducen el concepto de “embodied physics”, señalando que la Física suele enseñarse como una disciplina descorporizada, separada de las experiencias culturales y corporales de los estudiantes. Según estos autores, la danza posibilita nuevas formas de construcción de sentido científico al incorporar el movimiento, el cuerpo y las experiencias socioculturales dentro del aprendizaje STEM.

Desde una perspectiva interdisciplinaria, Coates y Demers (2019) sostienen que tanto la Física como la danza estudian el movimiento, aunque desde metodologías distintas. Mientras la Física modela fuerzas, aceleraciones y sistemas dinámicos, la danza explora corporalmente el equilibrio, la gravedad, la energía y el espacio. Los autores afirman que el estudio conjunto de ambas disciplinas permite

desarrollar nuevas formas de razonamiento cuantitativo, cinestésico y creativo. Asimismo, Capocchiani et al. (2011) argumentan que la danza ofrece oportunidades altamente motivadoras para enseñar Física, especialmente en contenidos relacionados con movimiento rotacional, torque, equilibrio y dinámica de sistemas. Estos enfoques favorecen la contextualización del conocimiento científico y permiten conectar la teoría física con experiencias cercanas a la vida cotidiana de los estudiantes.

En América Latina, el interés por integrar arte y ciencias ha crecido significativamente durante la última década. Diversas investigaciones desarrolladas en Chile, Brasil, Costa Rica, México y Ecuador evidencian que la danza puede utilizarse como herramienta pedagógica para favorecer el aprendizaje significativo, la motivación y la comprensión conceptual de fenómenos físicos complejos. Sin embargo, aún existe una escasa sistematización bibliográfica regional que permita identificar tendencias, enfoques y aportes interdisciplinarios consolidados en este campo emergente. A partir de esta problemática, el objetivo del presente artículo fue analizar las relaciones interdisciplinarias entre la enseñanza de Física y danza en el contexto latinoamericano mediante una revisión bibliográfica basada en el protocolo PRISMA, con la finalidad de identificar tendencias pedagógicas, enfoques epistemológicos y aportes didácticos dentro de la educación científica contemporánea.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental y con alcance descriptivo, sustentado en una revisión bibliográfica sistemática orientada al análisis de las relaciones interdisciplinarias entre la enseñanza de la Física y la danza en el contexto

latinoamericano. Este enfoque permitió examinar, interpretar y sistematizar los principales aportes teóricos, metodológicos y pedagógicos disponibles en la literatura científica, con especial atención a las posibilidades de integración entre el conocimiento científico, el movimiento corporal y las expresiones artísticas dentro de los procesos educativos.

Para la organización y selección de la evidencia científica se empleó el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), el cual permitió estructurar de manera sistemática y transparente el proceso de revisión documental. Su aplicación comprendió las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, facilitando la depuración progresiva de los documentos encontrados y garantizando que los estudios seleccionados mantuvieran correspondencia con el propósito de la investigación.

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos, buscadores y repositorios académicos reconocidos, entre los que se incluyeron Scopus, Google Scholar, SciELO, Redalyc, Dialnet, ResearchGate y repositorios universitarios latinoamericanos. Para ampliar la cobertura de la búsqueda se utilizaron combinaciones de términos en español, inglés y portugués vinculados con las variables de estudio. Entre las principales expresiones empleadas se encontraron “Physics and dance”, “Enseñanza de la Física y danza”, “Embodied physics”, “Física del ballet”, “STEAM and dance”, “Movimiento y aprendizaje significativo” e “Interdisciplinariedad arte y ciencia”. Estas combinaciones permitieron localizar investigaciones relacionadas tanto con la enseñanza de contenidos físicos como con la utilización del cuerpo, el movimiento y la danza

como recursos para favorecer el aprendizaje. Como criterios de inclusión se consideraron artículos científicos, libros académicos, tesis, ponencias y documentos especializados publicados entre 2011 y 2024 que abordaran temáticas relacionadas con la enseñanza de la Física, la danza, la interdisciplinariedad, el aprendizaje corporizado, el enfoque STEAM y la educación científica. Se priorizaron aquellos documentos que presentaban fundamentos teóricos o experiencias educativas capaces de evidenciar relaciones entre el conocimiento físico y las prácticas corporales o artísticas.

Por el contrario, se excluyeron los documentos que no mostraban una relación directa con la enseñanza de la Física, los estudios exclusivamente biomecánicos sin una orientación pedagógica, los registros duplicados y las publicaciones que no contaban con respaldo académico verificable. Durante la fase de identificación se localizaron 76 documentos potencialmente relevantes. Posteriormente, en la etapa de cribado se eliminaron 21 registros duplicados y 14 investigaciones que no presentaban suficiente pertinencia temática, quedando 41 documentos para su revisión a texto completo. En la fase de elegibilidad se examinaron detalladamente estos trabajos considerando los criterios metodológicos y temáticos previamente establecidos.

De este proceso se identificaron 27 documentos con correspondencia inicial con los criterios de la investigación, los cuales fueron sometidos a una revisión más específica de su contenido y aporte al objeto de estudio. Finalmente, después de la depuración y valoración definitiva de la evidencia, se seleccionaron 11 documentos que conformaron el corpus bibliográfico utilizado para el análisis final. La información obtenida de los estudios seleccionados fue procesada

mediante un análisis temático y categorial, estrategia que permitió organizar e interpretar los principales hallazgos de acuerdo con

dimensiones previamente relacionadas con el objeto de estudio.

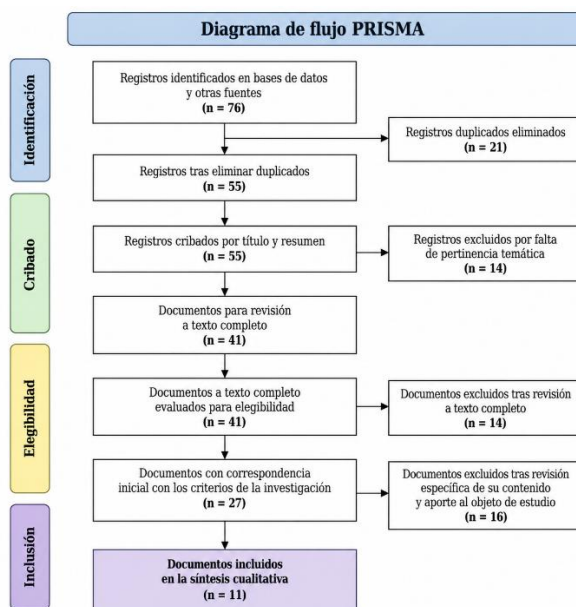


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

Fuente: Elaboración propia.

En particular, se analizaron las tendencias epistemológicas presentes en las investigaciones, los enfoques didácticos utilizados, los conceptos físicos abordados, las estrategias pedagógicas implementadas y las relaciones interdisciplinarias establecidas entre la Física, la danza, el movimiento corporal y otras manifestaciones vinculadas con la educación artística y científica. De esta manera, el procedimiento metodológico permitió construir una visión integrada sobre las posibilidades pedagógicas de articular la enseñanza de la Física con la danza dentro de contextos educativos latinoamericanos.

Resultados y Discusión

El análisis de los 11 documentos seleccionados permitió identificar cuatro dimensiones principales en torno a la relación interdisciplinaria entre la Física y la danza:

interdisciplinariedad y Física corporizada, aplicación de conceptos físicos mediante el movimiento corporal, aprendizaje significativo y motivación, e innovación pedagógica mediante enfoques STEAM y tecnologías digitales. De manera transversal, los estudios también evidenciaron una crítica a los modelos tradicionales de enseñanza de la Física y destacaron la necesidad de incorporar metodologías activas, contextualizadas y centradas en la experiencia corporal.

Con respecto a la dimensión sobre interdisciplinariedad entre física y danza y física corporizada, los estudios revisados muestran que la relación entre Física y danza constituye un campo interdisciplinario en progresivo desarrollo, debido a que integra conocimientos provenientes de las ciencias naturales, las artes, la biomecánica, las matemáticas y los estudios del movimiento.

Natchkebia (2021) plantea que la coreología puede establecer conexiones formales con la Física, las matemáticas, la biomecánica y la neurobiología, lo que permite comprender el movimiento corporal desde múltiples perspectivas científicas. En este marco adquiere relevancia el concepto de Física corporizada (*embodied physics*), mediante el cual el cuerpo deja de ocupar únicamente la posición de objeto de estudio y pasa a convertirse en un recurso cognitivo y experimental. Solomon et al. (2022) sostienen que el movimiento corporal facilita la construcción de significados científicos a partir de las experiencias corporales y culturales de los estudiantes. De esta manera, conceptos tradicionalmente presentados mediante

fórmulas y representaciones abstractas pueden ser comprendidos a partir de experiencias kinestésicas relacionadas con el equilibrio, la gravedad, la fuerza y el movimiento.

De forma coincidente, Coates y Demers (2019) señalan que la integración de Física y danza posibilita experimentar directamente las leyes del movimiento. A través de ejercicios corporales y secuencias coreográficas pueden abordarse fenómenos como la gravedad, el torque, la fricción, el equilibrio y la energía, transformando el cuerpo humano en una especie de laboratorio para la observación y comprensión de fenómenos físicos.

Tabla 1. Síntesis de las dimensiones identificadas en la literatura.

Dimensión de análisis	Principales hallazgos	Autores representativos
Interdisciplinariedad entre Física y danza	La danza permite articular Física, matemáticas, biomecánica, neurobiología y estudios del movimiento	Natchkebia (2021)
Física corporizada	El cuerpo funciona como herramienta cognitiva y experimental para comprender fenómenos físicos	Solomon et al. (2022); Coates y Demers (2019)
Aplicación de conceptos físicos	Giros, saltos, desplazamientos y equilibrio permiten estudiar gravedad, torque, momento angular, fuerza, fricción, energía y centro de masa	Capocchiani et al. (2011); Freitas et al. (2019)
Aprendizaje significativo y motivación	La contextualización y participación activa incrementan el interés y favorecen la comprensión de contenidos de Física	Castro y Vega (2021); Martínez García et al. (2022); Moreira (2021)
STEAM y tecnología	La integración de arte, ciencia y tecnologías inmersivas genera experiencias de aprendizaje innovadoras	Herrero-Villarreal (2021)
Transformación de la enseñanza tradicional	Las propuestas interdisciplinarias sustituyen la memorización y abstracción excesiva por experiencias situadas, activas y corporales	Ibarra (2016); Urbina et al. (2018)

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados sintetizados en la Tabla 1 evidencian que la interdisciplinariedad no se limita a emplear la danza como elemento ilustrativo dentro de una clase de Física. Por el contrario, los estudios analizados plantean una integración en la cual el movimiento corporal constituye el medio para experimentar, interpretar y representar conceptos científicos. Esta perspectiva modifica la relación tradicional entre teoría y práctica, debido a que el estudiante puede observar los principios físicos simultáneamente con su ejecución corporal. Con relación a la dimensión 2 sobre los conceptos físicos abordados mediante la danza, una segunda dimensión corresponde a los

contenidos específicos de Física que pueden ser estudiados mediante diferentes movimientos dancísticos. Los documentos analizados muestran una concentración particular en contenidos relacionados con la mecánica clásica, especialmente aquellos vinculados con el movimiento, el equilibrio y la dinámica rotacional. Capocchiani et al. (2011) destacan que determinados movimientos del ballet facilitan el análisis de fenómenos relacionados con la dinámica rotacional y el equilibrio. En la misma dirección, Freitas et al. (2019) desarrollaron el objeto de aprendizaje denominado *A Física da Bailarina*, orientado a la enseñanza de la conservación del momento

angular mediante la representación y simulación del movimiento de rotación de una bailarina. La Tabla 2 permite observar que los conceptos de mecánica pueden vincularse con experiencias corporales concretas. El momento angular y el torque adquieren especial relevancia en los giros y piruetas, mientras que la gravedad y el centro de masa se relacionan

directamente con el mantenimiento del equilibrio. De igual manera, los saltos permiten analizar simultáneamente fuerza, impulso, energía y efectos gravitacionales. Por tanto, un mismo movimiento puede funcionar como escenario para la comprensión integrada de varios principios físicos.

Tabla 2. Principales conceptos de física identificados y su aplicación en la danza.

Concepto físico	Aplicación o manifestación en la danza	Posibilidad de aprendizaje
Gravedad	Equilibrio, caídas controladas y desplazamientos	Comprensión de la acción gravitacional sobre el cuerpo
Centro de masa	Posturas, estabilidad y cambios de posición	Análisis del equilibrio y estabilidad corporal
Torque	Piruetas, giros y movimientos alrededor de un eje	Comprensión de los efectos rotacionales de una fuerza
Momento angular	Piruetas y rotaciones, especialmente en ballet	Análisis de la conservación del momento angular
Fuerza	Saltos, impulsos y cambios de dirección	Relación entre fuerza aplicada y modificación del movimiento
Fricción	Interacción entre los pies y la superficie	Comprensión del desplazamiento y resistencia al movimiento
Energía	Saltos, impulsos, desplazamientos y secuencias dinámicas	Análisis de transformaciones de energía durante el movimiento

Fuente: Elaboración propia.

Este hallazgo resulta relevante desde el punto de vista pedagógico porque disminuye la fragmentación de los contenidos. En lugar de estudiar cada principio exclusivamente mediante ejercicios matemáticos independientes, la danza permite reconocer que diferentes variables físicas actúan simultáneamente durante una situación real de movimiento. En la dimensión 3 sobre el aprendizaje significativo, participación y motivación, otra tendencia identificada corresponde a los beneficios pedagógicos derivados de contextualizar los contenidos de Física mediante experiencias próximas a los estudiantes. Castro y Vega (2021) destacan que la motivación constituye un componente fundamental en el aprendizaje de esta disciplina. Por su parte, Martínez et al. (2022) señalan que la contextualización y la participación pueden incrementar el interés de los estudiantes hacia los contenidos científicos.

Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, Moreira (2021) plantea que la predisposición del estudiante para aprender constituye una condición necesaria para relacionar los conocimientos previos con los

nuevos contenidos. Bajo este planteamiento, la utilización de la danza puede contribuir a generar experiencias de aprendizaje con mayor sentido, ya que permite trasladar fenómenos abstractos hacia movimientos observables y experimentables corporalmente.

Los hallazgos sugieren, por tanto, que la principal contribución pedagógica de la danza no consiste solamente en incrementar la motivación, sino en generar un contexto que permita vincular conceptos científicos con experiencias concretas. La participación corporal favorece que el estudiante observe, experimente, formule explicaciones y establezca relaciones entre el movimiento ejecutado y los principios físicos que lo explican.

Con relación a la dimensión 4 sobre la innovación pedagógica, STEAM y tecnologías digitales, los estudios más recientes amplían la interdisciplinariedad entre Física y danza mediante la incorporación del enfoque STEAM y de recursos tecnológicos. Esta perspectiva integra ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas dentro de experiencias educativas

en las que la resolución de problemas y la experimentación desempeñan un papel central. Herrero (2021) desarrolló un prototipo de realidad virtual orientado al aprendizaje de la mecánica rotacional aplicada al ballet mediante estrategias de aprendizaje basado en juegos y educación STEAM. Esta experiencia evidencia que la relación entre danza y Física puede complementarse con tecnologías inmersivas que permitan visualizar y experimentar fenómenos difíciles de representar mediante métodos convencionales.

En consecuencia, la tecnología no aparece como un elemento independiente de la propuesta interdisciplinaria, sino como un recurso que puede ampliar las posibilidades de visualización, simulación y experimentación. La realidad virtual, las simulaciones y los objetos digitales de aprendizaje pueden facilitar la representación de variables como velocidad angular, torque, trayectoria, energía y momento angular mientras el estudiante relaciona dichas representaciones con el movimiento corporal.

De manera transversal, los documentos revisados cuestionan los modelos de enseñanza centrados principalmente en la memorización de fórmulas y la resolución mecánica de problemas. Ibarra (2016) advierte que la enseñanza tradicional suele privilegiar la abstracción matemática frente a la experimentación corporal, mientras que Urbina et al. (2018) señalan las dificultades que presentan determinados estudiantes, particularmente aquellos procedentes de áreas humanísticas, para encontrar sentido y aplicabilidad en las clases tradicionales de Física. Frente a estas limitaciones, las experiencias interdisciplinarias identificadas en la revisión presentan características comunes: aprendizaje situado, participación, exploración corporal, creatividad, contextualización de

contenidos y construcción colectiva del conocimiento. Estos elementos indican una transición desde un modelo centrado en la transmisión de conceptos hacia otro en el cual el estudiante participa activamente en la producción y comprensión del conocimiento científico.

Los resultados permiten establecer que la relación entre Física y danza posee potencial para superar la separación tradicional entre conocimiento científico y experiencia corporal. La evidencia revisada muestra que el cuerpo puede constituirse simultáneamente en objeto de análisis, instrumento de experimentación y medio para la construcción de significados científicos. Asimismo, la integración de metodologías activas, recursos tecnológicos y enfoques STEAM amplía las posibilidades de emplear la danza como estrategia interdisciplinaria para enseñar contenidos de Física de manera contextualizada, participativa y significativa.

La revisión bibliográfica permitió identificar que la danza no solamente funciona como un recurso didáctico complementario, sino también como una mediación epistemológica capaz de transformar las formas tradicionales de comprender y enseñar los fenómenos físicos. Esta integración permite vincular el conocimiento científico con experiencias corporales, artísticas y culturales, ampliando las posibilidades metodológicas dentro de la enseñanza de la Física.

Uno de los aspectos más relevantes identificados corresponde al desplazamiento desde una enseñanza abstracta y memorística hacia enfoques sustentados en la experiencia corporal y el aprendizaje significativo. En concordancia con Moreira (2021) los modelos tradicionales de enseñanza de la Física pueden

generar una limitada predisposición hacia el aprendizaje cuando se concentran excesivamente en la memorización de fórmulas y en el formalismo matemático. Frente a esta situación, la incorporación de la danza favorece experiencias sensoriales, kinestésicas y corporales que permiten relacionar los contenidos científicos con situaciones concretas y significativas para los estudiantes.

Desde esta perspectiva, la noción de *embodied physics* planteada por Solomon et al. (2022) adquiere especial relevancia, debido a que reconoce al cuerpo y al movimiento como recursos cognitivos fundamentales para la construcción de significados científicos. Este planteamiento coincide con los aportes fenomenológicos señalados por Ibarra (2016) quien sostiene que la experimentación de fenómenos físicos mediante el propio cuerpo puede favorecer aprendizajes kinésicos más duraderos. De esta manera, el cuerpo deja de constituirse únicamente en objeto de estudio y pasa a funcionar como instrumento para experimentar, interpretar y comprender los principios de la Física.

Asimismo, el análisis realizado permitió identificar que la danza facilita la contextualización de conceptos físicos complejos como la gravedad, el torque, el momento angular, el equilibrio, la energía y el movimiento rotacional. Estos contenidos pueden ser observados y experimentados mediante acciones corporales concretas, tales como piruetas, giros, saltos y desplazamientos. En este sentido, Capocchiani et al. (2011) demuestran que determinados movimientos de la danza permiten representar dinámicas físicas complejas mediante experiencias próximas a la realidad de los estudiantes. De igual manera, Freitas et al. (2019) evidencian que las simulaciones relacionadas con el ballet

favorecen la comprensión del momento angular y de la dinámica rotacional, estableciendo una relación directa entre movimiento corporal y explicación científica.

Por otra parte, los enfoques STEAM identificados en investigaciones recientes reflejan una transformación importante dentro de la educación científica contemporánea. Herrero (2021) demuestra que la integración entre ballet, realidad virtual y Física permite generar experiencias de aprendizaje más inmersivas, participativas y significativas. Estas propuestas muestran que la incorporación de tecnologías digitales puede ampliar las posibilidades de observación, simulación y experimentación de los fenómenos físicos, al mismo tiempo que fortalece la creatividad y la interdisciplinariedad. Por tanto, la combinación entre ciencia, arte y tecnología representa una alternativa pedagógica que supera la fragmentación tradicional entre áreas del conocimiento.

Otro hallazgo relevante corresponde a la dimensión sociocultural e inclusiva de la danza dentro de la enseñanza de la Física. Solomon et al. (2022) destacan que las experiencias corporales y culturales pueden contribuir a ampliar la participación de mujeres y de grupos históricamente excluidos dentro de las áreas STEM. Este aspecto resulta particularmente significativo para el contexto latinoamericano, donde persisten desigualdades educativas y brechas de participación en determinadas áreas científicas. En consecuencia, la incorporación de estrategias interdisciplinarias puede contribuir no solamente al aprendizaje conceptual, sino también a generar entornos educativos más diversos, inclusivos y vinculados con diferentes formas de expresión cultural. De manera complementaria, Coates y Demers (2019) sostienen que la relación entre

Física y danza favorece formas de razonamiento matemático, corporal y creativo que pueden desarrollarse simultáneamente. Desde esta perspectiva, el movimiento puede analizarse tanto desde variables cuantitativas como desde experiencias fenomenológicas, permitiendo una comprensión más integral de los fenómenos estudiados. Esta articulación beneficia tanto a la educación científica como a la formación artística, debido a que permite reconocer que los procesos corporales pueden ser interpretados mediante principios físicos sin reducir su dimensión expresiva y creativa.

No obstante, a pesar del crecimiento progresivo de este tipo de propuestas interdisciplinarias, los resultados evidencian una limitada sistematización de experiencias desarrolladas específicamente en el contexto latinoamericano. Una parte importante de las investigaciones identificadas corresponde a estudios locales, experiencias pedagógicas aisladas o intervenciones educativas particulares, lo que dificulta establecer patrones regionales consolidados. Esta situación evidencia la necesidad de desarrollar nuevas investigaciones empíricas, estudios comparativos y modelos pedagógicos integradores que permitan evaluar de manera más amplia los efectos de la articulación entre Física y danza.

En síntesis, los hallazgos permiten señalar que la danza posee un importante potencial para resignificar la enseñanza de la Física mediante experiencias corporales, creativas y contextualizadas. Su incorporación favorece la comprensión de conceptos abstractos, fortalece la participación del estudiante y promueve formas de aprendizaje vinculadas con la experiencia directa. Asimismo, la integración de perspectivas STEAM, tecnologías digitales y enfoques inclusivos amplía las posibilidades educativas de esta relación interdisciplinaria.

Sin embargo, la limitada producción sistematizada en América Latina indica que se trata todavía de un campo en construcción, por lo que resulta necesario continuar desarrollando investigaciones que permitan consolidar sus fundamentos pedagógicos, científicos y metodológicos.

Conclusiones

Las relaciones interdisciplinarias entre Física y danza constituyen un campo emergente dentro de la educación científica latinoamericana, orientado a transformar las metodologías tradicionales de enseñanza mediante experiencias corporales y contextualizadas. La revisión bibliográfica permitió identificar que la danza favorece la comprensión significativa de conceptos físicos relacionados con gravedad, torque, equilibrio, energía, movimiento y momento angular, convirtiendo el cuerpo en una herramienta cognitiva para la construcción del conocimiento científico.

Asimismo, los estudios revisados evidencian que las experiencias pedagógicas basadas en movimiento corporal incrementan la motivación estudiantil, fortalecen el aprendizaje significativo y disminuyen la percepción negativa tradicional hacia la Física. Los enfoques interdisciplinarios analizados también incorporan perspectivas STEAM, realidad virtual, fenomenología del movimiento y educación inclusiva, ampliando las posibilidades pedagógicas dentro de la enseñanza científica contemporánea. Se concluye que la integración entre Física y danza permite resignificar los procesos educativos mediante prácticas más creativas, experienciales y humanizadas, aunque todavía existe la necesidad de desarrollar mayores investigaciones sistemáticas y modelos pedagógicos integradores en el contexto latinoamericano.

Referencias Bibliográficas

- Almarcha, M., Vázquez, P., Hristovski, R., & Balagué, N. (2023). Transdisciplinary embodied education in elementary school: A real integrative approach for the science, technology, engineering, arts, and mathematics teaching. *Frontiers in Education*, 8, 1134823. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1134823>
- Capocchiani, V., Lorenzi, M., Micheline, M., Rossi, A. M., & Stefanel, A. (2011). Physics in dance and dance to represent physical processes. *Aplimat – Journal of Applied Mathematics*, 4(4), 72–84. [Consultar publicación](#)
- Castro, V., & Vega, J. (2021). La motivación y su relación con el aprendizaje en la asignatura de Física de tercero en Bachillerato General Unificado. *Revista EDUCARE*, 25(2), 322–348. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i2.1503>
- Coates, E., & Demers, S. (2019). *Physics and dance*. Yale University Press. [Yale University Press](#)
- Faella, P., Digennaro, S., & Iannaccone, A. (2025). Educational practices in motion: A scoping review of embodied learning approaches in school. *Frontiers in Education*, 10, 1568744. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1568744>
- Freitas, F., Silva, A., Amorim, L., & Sales, G. (2019). A Física da bailarina. En *Anais dos Workshops do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 1257–1266). <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.1257>
- Herrero, D. (2021). Creación de un prototipo de realidad virtual sobre mecánica rotacional en el ballet mediante la investigación basada en diseño. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33(2), 275–283. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v33.n2.35334>
- Ibarra, C. (2016). *La danza y la ciencia de la Física: Interdisciplina en el aula* <https://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/31978fbc-a1c3-4a99-910a-26c40c9d01d7/download>
- Kougioumtzis, K. (2026). Embodied cognition in STEM learning: An integrative review of conceptualizations, mechanisms, and boundary conditions. *Frontiers in Education*, 11, 1811569. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1811569>
- Macrine, S., & Fugate, J. (2021). Translating embodied cognition for embodied learning in the classroom. *Frontiers in Education*, 6, 712626. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.712626>
- Martínez, D., Segarra, P., & Villarreal, C. (2022). Ideas para propiciar el interés puntual de alumnos desmotivados hacia la Física. *Latin American Journal of Science Education*, 9, 12011. [Consultar artículo completo](#)
- Moreira, M. (2021). Predisposición para un aprendizaje significativo de la Física: Intencionalidad, motivación, interés, autoeficacia, autorregulación y aprendizaje personalizado. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33(1), 141–146. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v33.n1.33232>
- Natchkebia, L. (2021). Choreology as a field of interdisciplinary research (Choreography and natural sciences). *International Journal of Arts and Media Researches*, 11(1), 314–319. [Consultar artículo](#)
- Nikolopoulos, K., & Pardalaki, M. (2020). Particle dance: Particle physics in the dance studio. *Physics Education*, 55(2), 025018. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/ab6952>
- Skulmowski, A., & Rey, G. (2018). Embodied learning: Introducing a taxonomy based on bodily engagement and task integration. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 3, 6. <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0092-9>
- Solomon, F., Champion, D., Steele, M., & Wright, T. (2022). Embodied physics: Utilizing dance resources for learning and engagement in STEM. *Journal of the Learning Sciences*, 31(1), 73–106. <https://doi.org/10.1080/10508406.2021.2023543>
- Urbina, É., Pérez, J., & Bravo, P. (2018). Relato de aula: En busca de un sentido que permita

que estudiantes humanistas aprendan significativamente ciencia física. *Revista de Enseñanza de la Física*, 30(2), 87–98.
<https://doi.org/10.55767/2451.6007.v30.n2.2739>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Raúl Buitrago Álvarez y Arcelio Aramis Hernández Fereira.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Raúl Buitrago Álvarez: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Arcelio Aramis Hernández Fereira: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

