

Relación entre la pedagogía del cine y la motivación académica en estudiantes de bachillerato

The relationship between film pedagogy and academic motivation in high school students

Jaime GONZÁLEZ-SÁNCHEZ ¹

Luis RANGEL-LUZURIAGA ²

Nelly CASTRO-PONCE ³

Jazmín MORA-VÁSQUEZ ⁴

Lilian PLAZA-VARGAS ⁵

Wilson LAZO-BARRILLA ⁶

¹ Ministerio de Educación. Ecuador. jaime.gonzalez@educacion.gob.ec

² Ministerio de Educación. Ecuador. luis.rangel@educacion.gob.ec

³ Ministerio de Educación. Ecuador. nelly.castro@educacion.gob.ec

⁴ Ministerio de Educación. Ecuador. jazmin.mora@educacion.gob.ec

⁵ Ministerio de Educación. Ecuador. lilian.plaza@educacion.gob.ec

⁶ Ministerio de Educación. Ecuador. wilson.lazo@educacion.gob.ec

RESUMEN

El estudio, con un diseño correlacional y enfoque cuantitativo, determinó la relación entre la pedagogía del cine y la motivación académica en estudiantes de primer año de bachillerato. Los resultados mostraron medias de 67,47 y 71,01 para la pedagogía del cine y la motivación académica, respectivamente. Se encontró una correlación positiva, significativa y moderada entre ambas variables ($r_s=0,403$; $p<0,001$). Estos hallazgos sugieren que la pedagogía del cine es una herramienta educativa prometedora para potenciar la motivación académica.

Palabras clave: pedagogía del cine, motivación académica, habilidades socioemocionales

ABSTRACT

The study, using a correlational design and a quantitative approach, examined the relationship between film pedagogy and academic motivation in first-year high school students. The results showed means of 67.47 and 71.01 for film pedagogy and academic motivation, respectively. A positive, significant, and moderate correlation was found between the two variables ($r_s=0.403$; $p<0.001$). These findings suggest that film pedagogy is a promising educational tool for enhancing academic motivation.

Key words: film pedagogy, academic motivation, socio-emotional skills

Recibido: 16/09/2025

Aprobado: 20/10/2025

Publicado: 30/11/2025

1. INTRODUCCIÓN

La motivación académica constituye un factor fundamental para el éxito educativo y el desarrollo integral de los estudiantes. No obstante, diversos estudios han evidenciado que, en contextos con limitaciones estructurales y sociales, los adolescentes muestran bajos niveles de interés y compromiso hacia los procesos de aprendizaje. En este sentido, Miao et al. (2024) subrayan que la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación resulta esencial para potenciar la motivación, el logro académico y el bienestar estudiantil. Cuando estas necesidades se satisfacen, el aprendizaje mejora significativamente y tiene un impacto positivo en el desarrollo académico.

Asimismo, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2022) reporta que los niveles de aprendizaje a nivel global son preocupantemente bajos, dado que aproximadamente solo un tercio de los niños y niñas de 10 años posee la capacidad lectora y la comprensión adecuada para interpretar textos sencillos. Por tanto, la implicación de los estudiantes en el proceso educativo depende tanto de su nivel de motivación como de la carga cognitiva que representan las tareas asignadas, siendo esta última la que ejerce una mayor influencia en su participación (Baah et al., 2024).

En particular, la sobre población en las aulas, la débil infraestructura educativa y factores contextuales externos contribuyen a la desconexión y desmotivación de los estudiantes, afectando no solo su rendimiento académico, sino también su desarrollo socioemocional. En sintonía, González-Arias et al. (2025) señalan que, en las aulas con mayor motivación, los estudiantes experimentan un mayor afecto positivo, un menor afecto negativo y mayor satisfacción de sus necesidades psicológicas. Esta mediación del afecto predice la motivación autoinformada del estudiante, impactando directa e indirectamente en su rendimiento académico. Dadas estas condiciones, los docentes deben promover el proceso formativo con actividades que contribuyan a fortalecer la autorregulación emocional de los estudiantes. Esto concuerda con estudios como el de González-Sánchez et al. (2024), quienes sugieren que promover ambientes comunicativos cálidos y armoniosos contribuye a fortalecer la autorregulación emocional en los estudiantes, favoreciendo una mayor participación activa, mejorando la comprensión del aprendizaje y facilitando el desarrollo de habilidades socioemocionales.

En este escenario, las metodologías activas, como el aula invertida, han sido adoptadas con la intención de activar el conocimiento previo y promover la participación activa del educando; sin embargo, la efectividad de estas estrategias se ve limitada cuando no logran captar el interés real del alumnado. De igual manera, las actividades basadas en dilemas éticos, sociales y personales, así como aquellas propias del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), tampoco han logrado romper el patrón de desinterés, lo que evidencia la necesidad de nuevas intervenciones pedagógicas que generen un impacto significativo en la motivación y actitud hacia el aprendizaje.

En este contexto, la presente investigación se enfoca en la integración de la pedagogía del cine, una metodología innovadora que utiliza contenidos audiovisuales para estimular la motivación y fomentar una actitud constructiva hacia el aprendizaje. Este enfoque se fundamenta en dos dimensiones centrales: la disciplina colaborativa, que propicia el trabajo en equipo y la construcción conjunta de significados; y la transformación motivacional, que impulsa la reflexión personal y el cambio de actitudes hacia el estudio.

Desde un marco epistemológico constructivista, este estudio asume que el estudiante construye activamente el conocimiento a través de la interacción con su entorno. Esta perspectiva concuerda con la visión de Vygotsky (1980), quien concibe el aprendizaje como un proceso mediado socialmente, destacando la zona de desarrollo próximo y el papel de los instrumentos culturales —como el lenguaje y los símbolos— en la internalización del conocimiento. Por su parte, Piaget (1964) enfatiza que la construcción del saber se produce a través de procesos de asimilación y acomodación, que transforman las estructuras cognitivas a partir de la experiencia. En consonancia, Bruner (1964) sostiene que la educación debe propiciar la construcción de significado más allá del procesamiento mecánico de información, promoviendo narrativas y modos culturales de pensamiento que integren lo cognitivo y lo emocional, y fomenten tanto la motivación intrínseca como la reflexión crítica.

En este contexto de integración de lo cognitivo y lo emocional, la motivación académica se concibe como un proceso interno que impulsa a los estudiantes a comprometerse con su aprendizaje. Este enfoque

contribuye al desarrollo del engagement académico, la autoeficacia académica y el logro de metas educativas significativas. En este sentido, múltiples estudios señalan que un adecuado nivel de motivación potencia la participación activa, la autonomía y el desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales. Por consiguiente, se convierte en un factor clave para el éxito educativo y la implementación efectiva de estrategias pedagógicas innovadoras. Estudios como el de Lin et al. (2023) evidencian que los estudiantes mostraron una actitud positiva hacia las actividades escolares mediadas por estrategias pedagógicas innovadoras, las cuales promueven el aprendizaje activo y contribuyen a mejorar el rendimiento académico.

De manera similar, Fernandes et al. (2024) destacan que la innovación pedagógica en educación secundaria promueve estrategias de enseñanza que fortalecen la participación activa, la motivación y el aprendizaje significativo, adaptándose a las necesidades de los estudiantes y preparándolos para enfrentar los retos de un contexto académico y social en constante cambio. En este contexto, el engagement académico se define como el grado de implicación activa del estudiante en las actividades de aprendizaje, incluyendo atención sostenida, participación constante y esfuerzo continuo. Estrategias pedagógicas innovadoras, como la integración de cine, arte de época y música en las clases, favorecen el compromiso académico, fomentan la participación activa, facilitan la comprensión, aplicabilidad y retención del contenido, y promueven un aprendizaje significativo (Hunter & Frawley, 2023). De manera similar, la incorporación de medios como televisión y videojuegos en entornos educativos motiva la participación, mejora la retención de información, favorece el aprendizaje social y se adapta a distintos estilos de aprendizaje (Nguyen, 2024).

Asimismo, la autoeficacia académica describe la percepción del estudiante sobre su capacidad para alcanzar logros académicos específicos. Esta dimensión influye en la confianza, la persistencia y la gestión de desafíos en el aprendizaje. La implementación de recursos pedagógicos innovadores, como el cine, puede fortalecer la autoeficacia al proporcionar experiencias significativas y contextualizadas que faciliten la internalización del conocimiento y la resolución de problemas. En este sentido, estudios como el de Neroni et al. (2022) muestran que, aunque la autoestima y la perseverancia no siempre median el rendimiento y la constancia de intereses, si predicen la participación activa y el progreso académico. Por otra parte, los hallazgos de Hayat et al. (2020) indican que los estudiantes con mayor confianza en sus habilidades y con una disposición emocional positiva tienden a emplear estrategias metacognitivas de aprendizaje con mayor frecuencia, lo que se asocia con un desempeño académico superior.

En la misma línea, establecer metas académicas significativas es un proceso por el cual el estudiante dirige sus esfuerzos hacia la consecución de objetivos específicos. Esta dimensión distingue entre una orientación centrada en el aprendizaje, vinculada con el desarrollo de competencias, la comprensión profunda y una orientación al rendimiento académico, que se asocia con la obtención de calificaciones. En este contexto, las metas académicas significativas implican reconocer la relación entre el esfuerzo invertido, el tiempo dedicado y el desempeño académico alcanzado. En este sentido, Horanicova et al. (2024) señalan que el fortalecimiento de la experiencia docente y su enfoque hacia las necesidades de los alumnos favorece la calidad educativa; asimismo, optimizar la infraestructura y los recursos educativos constituyen un factor relevante que impacta positivamente en el desempeño académico de los estudiantes.

Estrategias pedagógicas motivadoras, como el uso del cine en el aula, fomentan esta orientación al promover el compromiso activo y la reflexión crítica, incentivando tanto el desarrollo de competencias académicas como la participación en entornos de aprendizaje colaborativo. Esta estrategia se fundamenta en la capacidad del cine para conectar emocional e intelectualmente con los estudiantes, facilitando la reflexión, la identificación con modelos positivos y la internalización de valores académicos y personales. En este sentido, Lorenzo-Lledó et al. (2020) señalan que los entornos formativos influyen en la comprensión del cine como recurso educativo, variando según la formación recibida, el tipo de institución y la etapa educativa para la que se preparan, lo que condiciona su aplicación en la enseñanza.

En este marco, la pedagogía del cine a través de la experiencia observada durante la proyección de la película *De la calle a Harvard*, promovió un espacio de reflexión en el aula orientado a que los estudiantes identificaran paralelismos entre la historia de la protagonista y sus propias experiencias escolares. La discusión permitió problematizar aspectos como la distracción en clase, el comportamiento inapropiado

e incluso las relaciones sentimentales prematuras y la falta de organización, contrastándolos con la resiliencia de Liz, quien, pese a condiciones extremas de abandono, consumo de drogas en su entorno familiar y carencias materiales, logró acceder a la educación superior valiéndose de una enciclopedia recogida de la basura. Esta comparación propició que los estudiantes reconocieran la necesidad de asumir mayor responsabilidad en su proceso formativo y reflexionaran sobre el valor de la educación como vía de superación personal. De manera significativa, los alumnos expresaron que debían transformar sus actitudes frente al aprendizaje, identificando en Liz un referente de resiliencia y empoderamiento académico frente a contextos sociales adversos.

Asimismo, la película *Entrenador Carter* generó una profunda reflexión en los estudiantes, dado que en la institución educativa existe un marcado énfasis en el fútbol dentro de la disciplina de cultura física, donde el tiempo pedagógico se distribuye entre contenido curricular y práctica deportiva. Esta situación ha provocado cierta exclusión de aquellos estudiantes que no se identifican con dicho deporte. En contraste, la película presenta a un entrenador de baloncesto que prioriza la gestión del conocimiento por encima de la mera práctica deportiva, generando inicialmente conflictos, como la resistencia del jugador Timo Cruz y las dudas de Jason Lyle respecto a las normas del equipo. Sin embargo, los estudiantes comprendieron que, para ser buenos deportistas, es esencial desarrollar un conocimiento profundo, lo que finalmente condujo a un mayor apoyo y respeto hacia el entrenador.

En consonancia, Ferrari et al. (2025) señalan que la educación física contribuye al bienestar integral de los estudiantes, favoreciendo su desarrollo emocional, social y personal. Por tanto, las instituciones educativas deben reconocer esta actividad como una herramienta fundamental en el proceso formativo y no limitarla a un complemento deportivo. De igual manera, Todres y Kilkelly (2025) afirman que el deporte en contextos educativos favorece la inclusión y la participación activa, fortaleciendo competencias clave como la comunicación, el trabajo en equipo y el logro de objetivos, consolidándose como un espacio fundamental para el desarrollo integral y la formación socioemocional de los estudiantes. En este contexto, resulta imperativo reconocer el deporte no solo como una actividad física, sino como un componente estratégico del proceso educativo que contribuye al desarrollo de competencias transversales esenciales, promoviendo un ambiente inclusivo que favorezca el crecimiento personal y académico de todos los estudiantes.

Desde una perspectiva contemporánea de la pedagogía del cine, diversos estudios como el de Mullick y Haque (2022) respaldan su utilidad como mediación pedagógica activa. Estos autores destacan que el cine facilita la comprensión de conceptos complejos y estimula la motivación y participación estudiantil, incluso en entornos virtuales, evidenciando su valor como recurso didáctico significativo. De manera complementaria, Kankal et al. (2023) muestran que la integración del cine en la enseñanza reduce la ansiedad docente, mejora la participación y el compromiso estudiantil, y ofrece un marco pedagógico innovador. Asimismo, Boussif y Auñón (2021) señalan que el cine motiva a los estudiantes de secundaria, favorece el aprendizaje de lenguas extranjeras y competencias socioculturales, consolidándose como una herramienta pedagógica eficaz y bien valorada en el aula.

Por tanto, la pedagogía del cine es un enfoque educativo que utiliza el lenguaje y los recursos cinematográficos como herramientas didácticas para facilitar el aprendizaje, promover la reflexión crítica y estimular el desarrollo emocional y cognitivo de los estudiantes en diversos contextos formativos. Aunque el cine ha sido reconocido como un recurso pedagógico valioso, existe un vacío en la investigación sobre la relación entre su uso educativo y el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Particularmente, existen limitados estudios correlacionales que examinen cómo la frecuencia, calidad y contexto de la exposición al cine se asocian con variables como la motivación, el rendimiento académico y las habilidades socioemocionales, especialmente en entornos educativos con diversidad cultural y limitaciones estructurales. Este vacío limita la evidencia necesaria para fundamentar estrategias pedagógicas efectivas que integren el cine en el currículo.

Este enfoque metodológico busca superar las limitaciones presentes en contextos educativos desfavorables, ofreciendo una alternativa viable para incrementar la disposición y el compromiso académico de estudiantes que, a pesar de la implementación de metodologías activas, mantienen resistencia y desconexión. La propuesta, fundamentada en mediaciones audiovisuales, tiene como propósito complementar y Enriquecer las estrategias pedagógicas vigentes, aportando además a la

discusión científica sobre su pertinencia en la educación secundaria y proporcionando evidencia empírica acerca de su impacto en la motivación estudiantil. En este contexto, el objetivo del estudio es determinar la relación entre la pedagogía del cine y la motivación académica en estudiantes de primer año de bachillerato en un colegio público. En correspondencia, se plantea la siguiente hipótesis de investigación: existe una relación significativa y positiva entre la pedagogía del cine y la motivación académica en estudiantes de primer año de bachillerato en un colegio público.

2. METODOLOGÍA

El presente estudio se inscribe en el ámbito de la investigación básica con un enfoque cuantitativo. Se empleó un diseño de investigación transversal de alcance correlacional para explorar la relación entre la pedagogía del cine y la motivación académica. La población de estudio estuvo constituida por 400 estudiantes de primer año de bachillerato en una institución pública, distribuidos en seis aulas. Se seleccionó una muestra no probabilística intencional de 92 estudiantes, elegidos de los grupos que exhibían características relevantes para la investigación, tales como apatía, desmotivación, comportamiento disruptivos, y bajos niveles de organización y responsabilidad académica.

Esta selección se justificó por la necesidad de enfocarse en un grupo con las particularidades idóneas para el análisis del fenómeno en estudio. Las unidades de análisis fueron los estudiantes de los grupos seleccionados, a quienes se les aplicaron los instrumentos diseñados para medir las variables de pedagogía del cine y motivación académica. La decisión metodológica de emplear un muestreo intencional responde a la naturaleza relacional de la investigación, en la que el interés se centra en profundizar el análisis de contextos específicos más que en lograr generalizaciones estadísticas. En este sentido, los resultados se interpretan en términos de validez interna y transferibilidad hacia entornos educativos con características similares, lo cual resulta coherente con los propósitos del estudio y con la atención a estudiantes que presentan bajos niveles iniciales de compromiso escolar.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión: estudiantes matriculados en primer año de bachillerato pertenecientes a los paralelos seleccionados, independientemente de su nivel inicial de motivación académica. Esto incluyó tanto a aquellos que presentaban bajo compromiso académico, evidenciado en el incumplimiento recurrente de actividades escolares y en el trabajo autónomo, como a estudiantes que mostraban un mayor nivel de responsabilidad y enfoque en su aprendizaje. Además, se consideró la ausencia de conocimientos previos vinculados a la temática de la sesión pedagógica, valorada a través de una observación diagnóstica inicial, y un promedio académico del período menor o igual a 7 puntos. La definición de estos criterios permitió captar la heterogeneidad del aula y garantizar que la muestra reflejara la realidad pedagógica de los paralelos seleccionados, asegurando la coherencia con el propósito del estudio y contribuyendo a la validez de los resultados.

Los criterios de exclusión comprendieron a los estudiantes que no presentaron el consentimiento informado, no asistieron a la proyección de las películas, que registraron asistencia irregular a clases o que no se presentaron a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, y alumnos con clases asistidas desde el hogar. La aplicación de estos criterios resulta relevante porque evita sesgos por omisión y asegura el cumplimiento de las condiciones éticas y académicas para la participación en el estudio. De este modo, se refuerza la rigurosidad del proceso investigativo y se garantiza la integridad metodológica.

2.1. Técnicas e instrumentos de recolectar los datos

La variable 1, Pedagogía del cine, se midió mediante la técnica de encuesta, aplicando un cuestionario estructurado de 17 ítems, distribuidos en las dimensiones de transformación motivacional y disciplina colaborativa. La variable 2, Motivación académica, se evaluó mediante la misma técnica, utilizando un cuestionario de 19 ítems, organizados en las dimensiones de engagement académico, autoeficacia académica y metas académicas significativas. Ambos instrumentos emplearon una escala Likert de 5 puntos, que osciló desde Totalmente en desacuerdo (1) hasta Totalmente de acuerdo (5). Los instrumentos fueron sometidos a validación por cuatro expertos en educación, quienes evaluaron y ajustaron los ítems para garantizar su pertinencia, coherencia y adecuación al contexto del estudio. Esta validación contribuyó a incrementar la fiabilidad de los instrumentos y reforzar la consistencia de los datos, asegurando que cada ítem reflejara con precisión las dimensiones propuestas.

2.2. Procedimiento

Se obtuvo la autorización del directivo de la institución educativa, así como el consentimiento informado firmado por los representantes legales de los estudiantes, asegurando la participación ética de la muestra. Este procedimiento garantizó el cumplimiento de los estándares éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, protegiendo la dignidad, el bienestar y la confidencialidad de los participantes, así como la integridad de la información recabada (World Medical Association, 2025).

La logística de la intervención incluyó la coordinación de un espacio adecuado de proyección y la planificación de los horarios con los docentes de otras asignaturas, con el fin de ajustar temporalmente la programación académica y asegurar la proyección completa de las películas, cuya duración excedía los 70 minutos de una clase regular. Durante la primera semana se proyectó la película *De la calle a Harvard*, vinculada a la dimensión de transformación motivacional, mientras que en la semana siguiente se proyectó *Entrenador Carter*, asociada a la dimensión de disciplina colaborativa. Ambas películas se seleccionaron estratégicamente por su contenido motivacional y educativo, y se utilizaron como estímulo para la reflexión crítica de los estudiantes, promoviendo la identificación de situaciones relevantes para su desarrollo académico y personal.

Posteriormente, se realizó una sesión de aprendizaje participativa, en la que los estudiantes compartieron sus percepciones, opiniones y experiencias respecto al impacto de las películas. Esta actividad proporcionó un contexto cualitativo complementario, permitiendo captar la diversidad de percepciones y enriquecer la interpretación de los resultados obtenidos mediante los instrumentos de medición. La dinámica de reflexión también fomentó la metacognición y el pensamiento crítico, contribuyendo a que los participantes relacionaran los contenidos de las películas con sus propias experiencias académicas y sociales.

Finalmente, una vez concluidas las proyecciones y la sesión de reflexión, se aplicaron de manera presencial los cuestionarios correspondientes a las variables estudiadas. Esta modalidad aseguró la accesibilidad y control durante la recolección de datos, reduciendo posibles sesgos de comprensión o respuesta. En conjunto, el procedimiento garantizó un enfoque metodológico riguroso, ético y contextualizado, alineado con los objetivos del estudio y diseñado para maximizar la validez y fiabilidad de los datos obtenidos.

2.3. Análisis de datos

Los datos recolectados fueron cuidadosamente organizados y sistematizados utilizando el software Microsoft Excel, lo que permitió una primera revisión de su consistencia y exhaustividad. Posteriormente, las tablas resultantes se formatearon siguiendo las pautas de la séptima edición de las normas de la American Psychological Association (APA), garantizando uniformidad y claridad en la presentación de los resultados.

Para los análisis estadísticos, se empleó el programa IBM SPSS Statistics, el cual permitió realizar procedimientos tanto descriptivos como inferenciales sobre las variables y dimensiones del estudio. La consistencia interna de los instrumentos de medición se evaluó mediante los coeficientes alfa de Cronbach (α) y omega de McDonald (ω), asegurando la fiabilidad de las escalas utilizadas.

Además, la normalidad de los datos fue verificada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, considerando el tamaño de la muestra ($N = 92$), tanto para las variables principales del estudio como para las dimensiones que serían objeto de análisis correlacional. Este procedimiento permitió identificar la distribución de los datos y seleccionar los métodos estadísticos más adecuados para los análisis posteriores, garantizando la validez de las inferencias realizadas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La consistencia interna de los instrumentos de medición mostró una fiabilidad adecuada. Para la variable pedagogía del cine, se obtuvieron valores de $\alpha = 0,933$ y $\omega = 0,932$. Para la variable motivación académica, los coeficientes fueron $\alpha = 0,919$ y $\omega = 0,916$. Ambos resultados superan el umbral de 0,80, lo que confirma la solidez psicométrica de los instrumentos utilizados en la presente investigación (Cronbach, 1951; McDonald, 2013).

Una vez establecida la fiabilidad de las medidas, los resultados descriptivos mostrados en la Tabla 1 indican que la pedagogía del cine y la motivación académica presentan niveles altos en la muestra, con medias de 67,47 (DE = 12,02) y 71,01 (DE = 13,05), respectivamente. Esto sugiere una tendencia positiva general en ambas variables de estudio. La alta media observada en la pedagogía del cine coincide con estudios previos que destacan el potencial de las herramientas audiovisuales en el ámbito de la tecnología educativa. En este sentido, estos hallazgos se alinean con la conclusión de Nicolaou et al. (2019), quienes señalan que la efectividad de la tecnología en el aprendizaje depende de su capacidad para adaptarse a las necesidades, experiencias, características intrínsecas y particularidades personales de los estudiantes.

Tabla 1 Estadísticos descriptivos de las variables de estudio

Variable y dimensiones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pedagogía del Cine	67,47	12,02	22	85
Disciplina colaborativa	30,74	5,97	12	40
Transformación motivacional	36,72	6,78	10	45
Motivación Académica	71,01	13,05	40	91
Engagement académico	21,97	4,26	12	29
Autoeficacia académica	22,42	5,43	9	30
Metas académicas significativas	26,62	6	14	35

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recolectados

La motivación para aprender por curiosidad y la sensación de control sobre el proceso de aprendizaje se vinculan directamente con la adopción de un enfoque de aprendizaje profundo (Paloş et al., 2025). A su vez, este enfoque se relaciona de manera positiva y directa con el rendimiento académico, un hallazgo consistente con la investigación de (Kamberi, 2025). Por lo tanto, el éxito de la pedagogía del cine no solo se debe a su naturaleza atractiva, sino también a su capacidad de alinearse con los mecanismos psicológicos que sustentan el aprendizaje significativo. En contraste con la alta motivación general, los resultados revelan una desconexión significativa con las dimensiones engagement académico ($M = 21,97$; $DE = 4,26$) y autoeficacia académica ($M = 22,42$; $DE = 5,43$), que presentaron las puntuaciones medias más bajas. Esto indica que, aunque los estudiantes poseen una fuerte intención motivacional, su sentido de autoeficacia y su compromiso activo con el aprendizaje son considerablemente menores.

Esta brecha podría señalar barreras percibidas o reales que afectan la confianza del estudiante y su involucramiento. Esta desconexión coincide con la Teoría de la Autodeterminación, que sostiene que la falta de un entorno que satisfaga las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación social puede debilitar la motivación intrínseca y, por lo tanto, el engagement (Ryan & Deci, 2020). Asimismo, las metas académicas significativas ($M = 26,62$; $DE = 6$) mostraron un promedio bajo, en línea con los resultados de engagement y autoeficacia. Esto sugiere que, aunque los estudiantes presentan altos niveles de motivación intrínseca, la ausencia de metas claras y significativas podría limitar su capacidad de orientar sus esfuerzos y mantener un compromiso sostenido con el aprendizaje. Según la teoría de la autorregulación del aprendizaje, el establecimiento de metas es un componente fundamental para guiar los esfuerzos, monitorizar el progreso y sostener la persistencia en tareas académicas (Pintrich, 2004). Por lo tanto, futuras intervenciones educativas deberían enfocarse en estrategias que ayuden a los estudiantes a definir metas académicas concretas y significativas, fortaleciendo tanto su sentido de autoeficacia como su compromiso activo con el aprendizaje y contribuyendo a un desempeño académico más consistente y sostenido.

Por otro lado, las dimensiones relacionadas con el aprendizaje social, como la disciplina colaborativa ($M = 30,74$; $DE = 5,97$) y la transformación motivacional ($M = 36,72$; $DE = 6,78$), obtuvieron puntuaciones moderadas. Esto indica que, si bien los estudiantes participan en actividades colaborativas y experimentan cierta transformación motivacional, estos aspectos no alcanzan los niveles de la motivación individual. La combinación de metas académicas poco claras y una participación moderada en el aprendizaje social podría contribuir directamente a la desconexión observada entre la alta motivación y un bajo nivel de engagement y autoeficacia. Este hallazgo refuerza la importancia de integrar metas

claras y estrategias de aprendizaje social como componentes centrales de programas educativos orientados a mejorar el compromiso y la autoeficacia de los estudiantes.

Los resultados mostrados en la Tabla 2, que indican una alta concentración de estudiantes en los niveles altos de la pedagogía del cine y la motivación académica, se alinean con la literatura que destaca la importancia de las metodologías de enseñanza innovadoras. Autores como Zheng et al. (2024) argumentan que la mejora continua de las metodologías que optimizan la convergencia entre ciencia, tecnología y eficiencia docente es crucial para generar entornos de aprendizaje progresivos. El éxito de la pedagogía del cine en la muestra, al ser una de esas metodologías, respalda esta perspectiva. En esta misma línea, Nicolau et al. (2019) también enfatiza un punto clave: la percepción favorable de los participantes sugiere que la integración de esta herramienta se alinea de manera efectiva con sus necesidades y características personales.

Este ajuste es fundamental para que la tecnología logre un impacto significativo en el proceso de aprendizaje. La escasa representación en los niveles bajos, pedagogía del cine (6,5%) y motivación académica (8,7%), y el nivel medio (17,4% y 28,3%) podría indicar que la implementación de esta metodología ha sido en gran medida exitosa, si bien la variabilidad residual en los puntajes demuestra que su impacto no es completamente uniforme en todos los individuos. Este resultado invita a futuras investigaciones a explorar los factores que podrían influir en esta variabilidad.

Tabla 2 Distribución de frecuencias de la percepción y la motivación

Variables	Bajo	Medio	Alto
Pedagogía del cine	6 (6,5%)	16 (17,4%)	70 (76,1%)
Motivación académica	8(8,7%)	26 (28,3%)	58 (63%)

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recolectados

La normalidad de los datos se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Como se observa en la Tabla 3, la pedagogía del cine y sus dimensiones (disciplina colaborativa y transformación motivacional), junto con la motivación académica, no se distribuyeron de forma normal ($p < 0,05$ en todos los casos). Por lo tanto, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman para analizar la relación entre las variables.

Tabla 3 Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov

	Estadístico	gl	Sig.
Pedagogía del cine	0,154	92	0,000
Disciplina colaborativa	0,127	92	0,001
Transformación motivacional	0,151	92	0,000
Motivación académica	0,130	92	0,001

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recolectados

Los resultados del coeficiente de correlación de Spearman, presentados en la Tabla 4, indican relaciones significativas y positivas entre las variables. Se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la pedagogía del cine y la motivación académica ($r_s = 0,403$; $p < 0,001$). Esto sugiere que a medida que aumenta la percepción favorable de la pedagogía del cine, también se incrementa la motivación académica de los estudiantes. De manera similar, se observaron correlaciones significativas entre las dimensiones de la pedagogía del cine y la motivación académica. Específicamente, la disciplina colaborativa y la motivación académica mostraron una correlación positiva, significativa y moderada-baja ($r_s = 0,357$; $p < 0,001$). El vínculo más fuerte se encontró entre la transformación motivacional y la motivación académica ($r_s = 0,510$; $p < 0,001$) muestra una correlación significativamente fuerte.

Estos hallazgos sugieren que los factores sociales y experienciales en el aprendizaje, como la colaboración y la transformación motivacional, están intrínsecamente ligados a la motivación general de los estudiantes. El coeficiente de correlación de 0,510, indica una conexión relevante que merece una exploración más detallada. Estos resultados se alinean con la Teoría Cognitiva Social de Bandura, que postula que las experiencias vicarias, como las observadas en un entorno colaborativo, y la persuasión

verbal influyen en las creencias de autoeficacia y, por ende, en la motivación de los individuos (Bandura et al., 1999).

Tabla 4 Coeficientes de Correlación de Spearman

Variables y dimensiones correlacionadas	Coeficiente (r_s)	Valor-p
Pedagogía del cine y Motivación académica	0,403	< 0,001
Disciplina colaborativa y Motivación académica	0,357	< 0,001
Transformación motivacional y Motivación académica	0,510	< 0,001

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recolectados

El presente estudio, a pesar de su rigor metodológico, presenta ciertas limitaciones inherentes que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la investigación se basó en una muestra de conveniencia compuesta por estudiantes de un solo nivel de bachillerato. Esta naturaleza de la muestra podría afectar la generalización de los hallazgos a otras poblaciones o contextos educativos. Una segunda limitación crucial radica en el diseño de investigación correlacional. Aunque los análisis permitieron identificar asociaciones significativas entre las variables, no es posible establecer relaciones de causalidad. Es decir, no se puede afirmar que la pedagogía del cine cause directamente un aumento en la motivación académica, sino que ambas variables se asocian de forma positiva.

Adicionalmente, se debe reconocer el sesgo de autoinforme, dado que los datos se recopilaron a través de cuestionarios de autoevaluación. Si bien la aplicación de las encuestas de manera presencial y controlada ayudó a minimizar la tasa de no respuesta y a asegurar la completitud de los datos, los participantes podrían haber respondido de una manera socialmente deseable. Para abordar estas limitaciones, se sugiere que futuras investigaciones empleen diseños longitudinales o experimentales que permitan explorar la causalidad y complementen las medidas de autoinforme con datos de observación o de desempeño.

4. CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la pedagogía del cine y la motivación académica en estudiantes de bachillerato. A partir del análisis de los datos, se concluye que la hipótesis de investigación se confirma: existe una relación significativa y positiva entre la pedagogía del cine y la motivación académica. Los resultados del coeficiente de correlación de Spearman ($r_s = 0,403$; $p < 0,001$) validan esta asociación, sugiriendo que una percepción más favorable de esta metodología de enseñanza está ligada a un mayor nivel de motivación académica.

No obstante, los hallazgos descriptivos revelan una brecha crucial entre la alta motivación general de los estudiantes y sus bajos niveles de engagement (21,97) y autoeficacia (22,42). Esta disociación plantea un desafío significativo para las prácticas educativas, dado que la intención motivacional no se traduce automáticamente en un compromiso activo. El análisis de las dimensiones de la pedagogía del cine refuerza estos hallazgos, mostrando que la transformación motivacional ($r_s = 0,510$; $p < 0,001$) y la disciplina colaborativa ($r_s = 0,357$; $p < 0,001$) están positivamente asociadas con la motivación académica.

En suma, el estudio confirma el potencial de la pedagogía del cine como herramienta para impulsar la motivación. Los resultados destacan la necesidad de que las intervenciones educativas no solo se enfoquen en motivar, sino que también integren estrategias para fortalecer el engagement y la autoeficacia, lo que podría ser clave para cerrar la brecha entre la intención de aprender y el éxito académico real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baah, C., Govender, I., & Subramaniam, P. (2024). Enhancing learning engagement: a study on gamification's influence on motivation and cognitive load. *Education sciences*, 14(10), 1115. <https://doi.org/10.3390/educsci14101115>

- Bandura, A., Freeman, W., & Lightsey, R. (1999). Self-efficacy: the exercise of control. *Journal of cognitive psychotherapy*, 13(2), 158–166. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.13.2.158>
- Boussif, I., & Auñón, E. (2021). Cinema as a didactic tool in the secondary school foreign language classroom: French. *Porta linguarum revista interuniversitaria de didáctica de las Lenguas extranjeras*, 35, 129–147. <https://doi.org/10.30827/portalin.v0i35.15460>
- Bruner, J. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 19(1), 1–15. <https://doi.org/10.1037/h0044160>
- Cronbach, L. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Fernandes, S., Abelha, M., Alves, A., & Ferreira, A. (2024). Editorial: Pedagogic innovation and student learning in higher education: perceptions, practices and challenges. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1336214>
- Ferrari, I., Bretz, K., Kress, J., Niederberger, L., & Schuler Braunschweig, P. (2025). Sports activities in extended education—their leading role for educational development. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1536664>
- González-Arias, M., Dibona, P., Soto-Flores, B., Rojas-Puelles, A., Amato, M., Álvarez-Trigo, D., & Castillo, R. (2025). Academic performance, self-reported motivation, and affect in higher education: the role of basic psychological need satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1519454>
- Gonzalez-Sánchez, J., Arteaga, M., Solis, R., Guaraca, S., & Briones, V. (2024). A look at school stress and academic self-efficacy in students. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 28(125), 25–34. <https://doi.org/10.47460/uct.v28i125.852>
- Hayat, A., Shateri, K., Amini, M., & Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC Medical Education*, 20(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-01995-9>
- Horanicova, S., Husarova, D., Madarasova, A., Lackova, M., Sokolova, L., de Winter, A., & Reijneveld, S. (2024). Adolescents' academic performance: what helps them and what hinders them from achievement and success? *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1350105>
- Hunter, L., & Frawley, E. (2023). Engaging Students Using an Arts-Based Pedagogy: Teaching and Learning Sociological Theory through Film, Art, and Music. *Teaching Sociology*, 51(1), 13–25. <https://doi.org/10.1177/0092055X221096657>
- Kamberi, M. (2025). The types of intrinsic motivation as predictors of academic achievement: the mediating role of deep learning strategy. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2482482>
- Kankal, B., Patra, S., & Panda, R. (2023). Pedagogy innovation and integration of films in management education: Review and research paradigms. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100804. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100804>
- Lin, G., Tan, W.-W., Tan, H.-J., Khoo, C.-W., & Afrashtehfar, K. (2023). Innovative pedagogical strategies in health professions education: active learning in dental materials science. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2041. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032041>
- Lorenzo-Lledó, A., Lledó, A., & Lorenzo, G. (2020). Cinema as a transmitter of content: perceptions of future spanish teachers for motivating learning. *Sustainability*, 12(14), 5505. <https://doi.org/10.3390/su12145505>
- McDonald, R. (2013). Test Theory. *Psychology Press*. <https://doi.org/10.4324/9781410601087>
- Miao, M., Chai, H., Xue, R., & Wang, Q. (2024). Effects of perceived variety-support on middle school students' learning engagement in physical education: the mediating role of motivation. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1459362>
- Mullick, R., & Haque, S. (2022). Film as a pedagogical tool for geography during the pandemic induced virtual classes. *GeoJournal*, 88(1), 465–477. <https://doi.org/10.1007/s10708-022-10613-8>
- Neroni, J., Meijs, C., Kirschner, P., Xu, K. M., & de Groot, R. (2022). Academic self-efficacy, self-esteem, and grit in higher online education: Consistency of interests predicts academic success. *Social Psychology of Education*, 25(4), 951–975. <https://doi.org/10.1007/s11218-022-09696-5>
- Nguyen, N. (2024). The balancing act of repurposing feature films and tv series for university teaching. *Encyclopedia*, 4(1), 497–511. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4010033>
- Nicolaou, C., Matsiola, M., & Kalliris, G. (2019). Technology-enhanced learning and teaching methodologies through audiovisual media. *Education Sciences*, 9(3), 196. <https://doi.org/10.3390/educsci9030196>

- Paloš, R., Vírgă, D., & Dediu, R. (2025). Students' approach to learning and their intrinsic motivation to know – the moderating role of psychological needs. *Current Psychology*, 44(12), 11757–11770. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07990-x>
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Pintrich, P. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Ryan, R., & Deci, E. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Todres, J., & Kilkelly, U. (2025). Sport as a space for human rights education and children's rights. *Human Rights Education Review*, 8(1), 171–182. <https://doi.org/10.1080/25355406.2024.2426870>
- UNICEF. (2022). *UNICEF advierte que los niveles de aprendizaje son alarmantemente bajos, ya que se calcula que solo una tercera parte de los niños y niñas de 10 años del mundo pueden leer y comprender una historia sencilla*. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/unicef-advierte-niveles-aprendizaje-bajos-solo-tercera-parte-ninos-pueden-leer>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- World Medical Association. (2025). World medical association declaration of Helsinki. *JAMA*, 333(1), 71. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>
- Zheng, J., Zhang, Y., & Zhang, S. (2024). Audio-visual aesthetic teaching methods in college students' vocal music teaching by deep learning. *Scientific Reports*, 14(1), 29386. Baah, C., Govender, I., & Subramaniam, P. (2024). Enhancing learning engagement: a study on gamification's influence on motivation and cognitive load. *Education sciences*, 14(10), 1115. <https://doi.org/10.3390/educsci14101115>
- Bandura, A., Freeman, W., & Lightsey, R. (1999). Self-efficacy: the exercise of control. *Journal of cognitive psychotherapy*, 13(2), 158–166. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.13.2.158>
- Boussif, I., & Auñón, E. (2021). Cinema as a didactic tool in the secondary school foreign language classroom: French. *Porta linguarum revista interuniversitaria de didáctica de las Lenguas extranjeras*, 35, 129–147. <https://doi.org/10.30827/portalin.v0i35.15460>
- Bruner, J. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 19(1), 1–15. <https://doi.org/10.1037/h0044160>
- Cronbach, L. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Fernandes, S., Abelha, M., Alves, A., & Ferreira, A. (2024). Editorial: Pedagogic innovation and student learning in higher education: perceptions, practices and challenges. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1336214>
- Ferrari, I., Bretz, K., Kress, J., Niederberger, L., & Schuler Braunschweig, P. (2025). Sports activities in extended education—their leading role for educational development. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1536664>
- González-Arias, M., Dibona, P., Soto-Flores, B., Rojas-Puelles, A., Amato, M., Álvarez-Trigo, D., & Castillo, R. (2025). Academic performance, self-reported motivation, and affect in higher education: the role of basic psychological need satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1519454>
- Gonzalez-Sánchez, J., Arteaga, M., Solis, R., Guaraca, S., & Briones, V. (2024). A look at school stress and academic self-efficacy in students. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 28(125), 25–34. <https://doi.org/10.47460/uct.v28i125.852>
- Hayat, A., Shateri, K., Amini, M., & Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC Medical Education*, 20(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-01995-9>
- Horanicova, S., Husarova, D., Madarasova, A., Lackova, M., Sokolova, L., de Winter, A., & Reijneveld, S. (2024). Adolescents' academic performance: what helps them and what hinders them from achievement and success? *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1350105>

- Hunter, L., & Frawley, E. (2023). Engaging Students Using an Arts-Based Pedagogy: Teaching and Learning Sociological Theory through Film, Art, and Music. *Teaching Sociology*, 51(1), 13–25. <https://doi.org/10.1177/0092055X221096657>
- Kamberi, M. (2025). The types of intrinsic motivation as predictors of academic achievement: the mediating role of deep learning strategy. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2482482>
- Kankal, B., Patra, S., & Panda, R. (2023). Pedagogy innovation and integration of films in management education: Review and research paradigms. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100804. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100804>
- Lin, G., Tan, W.-W., Tan, H.-J., Khoo, C.-W., & Afrashtehfar, K. (2023). Innovative pedagogical strategies in health professions education: active learning in dental materials science. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2041. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032041>
- Lorenzo-Lledó, A., Lledó, A., & Lorenzo, G. (2020). Cinema as a transmitter of content: perceptions of future spanish teachers for motivating learning. *Sustainability*, 12(14), 5505. <https://doi.org/10.3390/su12145505>
- McDonald, R. (2013). Test Theory. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410601087>
- Miao, M., Chai, H., Xue, R., & Wang, Q. (2024). Effects of perceived variety-support on middle school students' learning engagement in physical education: the mediating role of motivation. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1459362>
- Mullick, R., & Haque, S. (2022). Film as a pedagogical tool for geography during the pandemic induced virtual classes. *GeoJournal*, 88(1), 465–477. <https://doi.org/10.1007/s10708-022-10613-8>
- Neroni, J., Meijs, C., Kirschner, P., Xu, K. M., & de Groot, R. (2022). Academic self-efficacy, self-esteem, and grit in higher online education: Consistency of interests predicts academic success. *Social Psychology of Education*, 25(4), 951–975. <https://doi.org/10.1007/s11218-022-09696-5>
- Nguyen, N. (2024). The balancing act of repurposing feature films and tv series for university teaching. *Encyclopedia*, 4(1), 497–511. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4010033>
- Nicolaou, C., Matsiola, M., & Kalliris, G. (2019). Technology-enhanced learning and teaching methodologies through audiovisual media. *Education Sciences*, 9(3), 196. <https://doi.org/10.3390/educsci9030196>
- Paloş, R., Vîrgă, D., & Dediu, R. (2025). Students' approach to learning and their intrinsic motivation to know – the moderating role of psychological needs. *Current Psychology*, 44(12), 11757–11770. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07990-x>
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Pintrich, P. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Ryan, R., & Deci, E. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Todres, J., & Kilkelly, U. (2025). Sport as a space for human rights education and children's rights. *Human Rights Education Review*, 8(1), 171–182. <https://doi.org/10.1080/25355406.2024.2426870>
- UNICEF. (2022). UNICEF advierte que los niveles de aprendizaje son alarmantemente bajos, ya que se calcula que solo una tercera parte de los niños y niñas de 10 años del mundo pueden leer y comprender una historia sencilla. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/unicef-advierte-niveles-aprendizaje-bajos-solo-tercera-parte-ninos-pueden-leer>
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- World Medical Association. (2025). World medical association declaration of Helsinki. *JAMA*, 333(1), 71. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>
- Zheng, J., Zhang, Y., & Zhang, S. (2024). Audio-visual aesthetic teaching methods in college students' vocal music teaching by deep learning. *Scientific Reports*, 14(1), 29386. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80640-7>

