

Influencia de los recursos didácticos audiovisuales en el rendimiento académico de Ciencias Naturales en estudiantes de Educación General Básica

The impact of audiovisual teaching resources on academic performance in Natural Sciences amongst students in General Basic Education

Nelly Baltazara Latorre-Benalcázar ^{1*}

*Correspondencia: la.torrenelly0625@gmail.com

Recibido: 15/06/2025 | Aceptado: 25/09/2025 | Publicado: 01/10/2025

RESUMEN

Introducción: El uso de recursos audiovisuales se ha consolidado como una estrategia innovadora para facilitar la comprensión de contenidos científicos en etapas de formación inicial. El **objetivo** del estudio fue evaluar el efecto de los videos educativos como recurso didáctico sobre el rendimiento académico en Ciencias Naturales, en estudiantes de 1.º a 5.º grado de Educación General Básica, durante el periodo 2023-2024. Se aplicó un **diseño** cuasi-experimental de tipo pre-test/pos-test con una muestra de 16 estudiantes seleccionados por bajo rendimiento. El instrumento fue una prueba de habilidades específicas sobre el cuerpo humano, validada con un Alfa de Cronbach de 0,947 (excelente confiabilidad). Los **resultados** revelaron un incremento significativo en la media aritmética de calificaciones: de 4,5 en el pre-test a 6,25 en el pos-test. El análisis inferencial mediante el coeficiente de correlación de Pearson arrojó $r = 0,900$ ($p < 0,01$), evidenciando una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre el uso del recurso audiovisual y la mejora del rendimiento académico. Se **concluye** que los videos educativos constituyen un recurso didáctico efectivo para potenciar el aprendizaje en Ciencias Naturales, siempre que se articulen con estrategias metodológicas complementarias.

Palabras clave: Recursos Didácticos; Video Educativo; Rendimiento Académico; Ciencias Naturales.

ABSTRACT

Introduction: The use of audiovisual resources has become a key strategy to facilitate the understanding of scientific content in early education stages. This study **aimed** to evaluate the effect of educational videos as a teaching resource on academic performance in Natural Sciences among 1st-to-5th grade students educational unit during the 2023-2024 school year. A quasi-experimental pre-test/post-test **design** was applied with a purposive sample of 16 low-performing students. The instrument consisted of specific-skill tests on the human body, validated with a Cronbach's Alpha of 0.947 (excellent reliability). **Results** revealed a meaningful increase in mean scores from 4.5 (pre-test) to 6.25 (post-test). Inferential analysis using Pearson's correlation coefficient yielded $r = 0.900$ ($p < 0.01$), indicating a strong, statistically significant positive correlation between audiovisual resource use and academic performance improvement. It is **concluded** that educational videos are an effective didactic resource for enhancing Natural Sciences learning, provided they are combined with complementary methodological strategies.

Keywords: Teaching Resources; Educational Video; Academic Performance; Natural Sciences.

1. INTRODUCCIÓN

La acelerada evolución tecnológica de las últimas décadas ha impuesto al sistema educativo la necesidad de incorporar recursos digitales que respondan a los estilos de aprendizaje de las nuevas generaciones (Morales & Guzmán, 2015). En este contexto, el video educativo emerge como una herramienta audiovisual de alto potencial didáctico, capaz de estimular simultáneamente los canales

¹ Magister en Educación Básica. Profesora - Ministerio de Educación de Ecuador. E-mail: la.torrenelly0625@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2618-7814>

visual y auditivo del procesamiento cognitivo, favoreciendo la comprensión y retención de contenidos complejos (Aretio, 2016; García, 2014).

La literatura científica respalda ampliamente la eficacia de los recursos audiovisuales en el aprendizaje. Kaltura (2015), citado en el proyecto original, reportó que el 93% de los docentes encuestados consideró que el uso de video mejoraba la experiencia de aprendizaje. Estudios como los de Schmid et al. (2014) y Means et al. (2012) demostraron que la tecnología, y en particular el video, representa una herramienta educativa altamente efectiva cuando se integra de manera planificada al currículo. Por su parte, Stockwell et al. (2015) destacaron el valor singular del video para la enseñanza de las Ciencias Naturales, en parte por su capacidad de hacer visibles fenómenos abstractos o difícilmente observables en el aula convencional.

A pesar de la evidencia disponible, en múltiples instituciones educativas de Ecuador y América Latina persiste la resistencia docente a incorporar recursos audiovisuales en la planificación pedagógica (Hidalgo et al., 2021; Chalán, 2016; Rengifo, 2013). Este fenómeno se agudiza en los niveles de Educación General Básica (EGB), donde el bajo rendimiento en Ciencias Naturales constituye una problemática recurrente vinculada a metodologías de enseñanza poco motivadoras (Lamas, 2015). Específicamente, en las Unidades Educativas rurales, donde los estudiantes de 1.º a 5.º grado evidenciaban déficits notorios en el área de Ciencias Naturales, asociados a la escasa diversificación de recursos didácticos (Milagros et al., 2023).

Frente a este diagnóstico, la presente investigación tuvo como objetivo implementar y evaluar el efecto de los videos educativos como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, con énfasis en la mejora del rendimiento académico. Además, se planteó un análisis estadístico robusto descriptivo e inferencial que permita cuantificar el impacto del recurso y contribuir a la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia. Este propósito responde al llamado de organismos internacionales como la UNESCO (2023) para integrar tecnologías educativas en los sistemas de enseñanza de América Latina y el Caribe, promoviendo aprendizajes significativos y equitativos.

2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño y tipo de investigación

Se adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental de corte longitudinal y modalidad pre-test/pos-test. Este diseño permite medir el estado inicial de la variable dependiente (rendimiento académico), aplicar la intervención (video educativo) y comparar los resultados obtenidos después de la misma (Hernández & Fernández, 2014). El nivel de la investigación fue descriptivo e inferencial, dado que se describieron las características de la muestra y se realizaron contrastes estadísticos para verificar la hipótesis formulada.

2.2 Población y muestra

La población de referencia estuvo conformada por todos los estudiantes de 1.º a 5.º año de Educación General Básica de una Unidad educativa rural de Ecuador correspondiente al periodo lectivo 2023-2024. La muestra fue seleccionada mediante muestreo intencional o por conveniencia, criterio justificado por Ñaupas & Mejía (2014) para estudios donde se requiere identificar participantes con características específicas. La muestra final quedó integrada por 16 estudiantes que presentaron bajo rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales, representando el 22% del total de estudiantes matriculados en los grados de referencia.

Los criterios de inclusión fueron: (a) estar matriculado en los grados 1.º a 5.º de EGB, (b) presentar calificaciones inferiores al promedio en Ciencias Naturales, y (c) contar con el consentimiento de sus representantes legales. Se excluyeron estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidades sensoriales, por las implicaciones metodológicas del recurso audiovisual.

2.3 Instrumento

Se aplicaron pruebas de habilidades específicas pre-test y pos-test diseñadas para evaluar el conocimiento sobre el cuerpo humano en el área de Ciencias Naturales. Para los estudiantes de 1.º y 2.º año, el instrumento constó de 5 ítems sobre identificación del rostro humano, con puntuación máxima de 5 puntos. Para los estudiantes de 3.º a 5.º año, la prueba incluyó 10 ítems sobre las extremidades superiores e inferiores, con puntuación máxima de 10 puntos.

La validez de contenido fue asegurada mediante revisión por juicio de expertos en el área de Ciencias Naturales y Didáctica. La confiabilidad del instrumento fue evaluada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, calculado con el software SPSS v.26, obteniéndose $\alpha = 0,947$, valor que según la escala de George & Mallery (2003, en Merrill & Frankenfeld, 2016) corresponde a una confiabilidad excelente ($\alpha \geq 0,90$).

Tabla 1.
Escala del Alfa de Cronbach y resultado obtenido en el instrumento

Alfa de Cronbach	Nivel de confiabilidad
$\alpha \geq 0,90$	Excelente ✓ (resultado: 0,947)
$0,80 \leq \alpha < 0,90$	Bueno
$0,70 \leq \alpha < 0,80$	Aceptable
$0,60 \leq \alpha < 0,70$	Cuestionable
$0,50 \leq \alpha < 0,60$	Pobre
$\alpha < 0,50$	Inaceptable

Nota. Adaptado de George & Mallery (2003, en Merrill & Frankenfeld, 2016). El valor $\alpha = 0,947$ fue calculado con SPSS v.26.

2.4 Procedimiento de intervención

El procedimiento se desarrolló en tres etapas. Primera etapa: aplicación del pre-test para establecer la línea de base del rendimiento académico. Segunda etapa: intervención didáctica mediante la proyección de un video educativo sobre el cuerpo humano, seleccionado según los criterios de producción propuestos por Blasco & Martínez (2016): presentación previa del contenido, condiciones de visualización definidas, actividades estudiantiles activas (pausas para preguntas, retroceso del video), y material complementario de cierre. Tercera etapa: aplicación del pos-test inmediatamente después de la intervención, para evaluar el conocimiento adquirido.

2.5 Análisis estadístico

Los datos fueron procesados con el software SPSS v.26. Se realizaron dos niveles de análisis: (a) estadística descriptiva, que incluyó frecuencias absolutas y relativas, medias aritméticas y rango de puntuaciones por grado escolar; y (b) estadística inferencial, mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r) para determinar la relación lineal entre las puntuaciones del pre-test y del pos-test, y verificar la hipótesis de investigación. El nivel de significancia adoptado fue $\alpha = 0,01$ (bilateral), correspondiente a un intervalo de confianza del 99%.

La hipótesis de trabajo (H1) postuló la existencia de una relación estadísticamente significativa entre los resultados previos y posteriores al uso del video educativo. La hipótesis nula (H0) afirmó la ausencia de dicha relación.

3. RESULTADOS

3.1 Estadística descriptiva

La Tabla 2 presenta las puntuaciones individuales obtenidas por los 16 participantes en el pre-test y el pos-test, junto con el promedio por caso. Se evidencia una mejora consistente en las puntuaciones de la mayoría de los estudiantes tras la intervención con el video educativo.

Tabla 2.
Puntuaciones individuales del pre-test y pos-test (N = 16)

Muestra (16)	Pre-test	Pos-test	Diferencia
MEDIA	4,50	6,25	+1,75

La media aritmética global del pre-test fue de 4,50 puntos, mientras que la del pos-test ascendió a 6,25 puntos, representando un incremento de 1,75 puntos (38,9% de mejora relativa). Al desagregar los resultados por año escolar, se observa que el grupo de 5.º año registró la mayor variación positiva (de 6 a 9 puntos en promedio), seguido por los estudiantes de 3.º año (de 3 a 7,5 puntos). Los estudiantes de 1.º y 2.º año también evidenciaron mejoras, aunque de menor magnitud, posiblemente por la naturaleza más concreta y manipulativa del instrumento aplicado a este grupo.

Tabla 3.
Promedio de respuestas correctas por año escolar en el pre-test y pos-test

Año escolar	Promedio Pre-test	Promedio Pos-test	Δ Diferencia	% Mejora
1.º año	2,0	3,0	+1,0	50,0%
2.º año	3,0	5,0	+2,0	66,7%
3.º año	3,0	7,5	+4,5	150,0%
4.º año	6,0	8,0	+2,0	33,3%
5.º año	6,0	9,0	+3,0	50,0%
Global	4,50	6,25	+1,75	38,9%

Nota. Valores calculados por los autores a partir de los datos del pre-test y pos-test. Porcentaje de mejora relativo al puntaje del pre-test.

3.2 Estadística inferencial: Coeficiente de correlación de Pearson

Para contrastar la hipótesis de investigación se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre las puntuaciones del pre-test y el pos-test. Los resultados se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4.
Resultados del coeficiente de correlación de Pearson (N = 16)

Variable	Pre-test (r)	Pos-test (r)	Sig. bilateral	N
Res. correctas PRE	1,000	0,900**	—	16
Res. correctas POS	0,900**	1,000	0,000	16

Nota. ** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). Fuente: cálculo en SPSS v.26.

El valor obtenido $r = 0,900$ indica una correlación positiva muy alta (Gonzalez et al., 2008), estadísticamente significativa al nivel de confianza del 99% ($p < 0,01$). Este resultado permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_1), concluyendo que existe una relación estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos antes y después del uso de los videos educativos como recurso didáctico. En términos sustantivos, el coeficiente $r = 0,900$ indica que el 81% de la varianza en las puntuaciones del pos-test ($r^2 = 0,81$) puede explicarse por la variación en las puntuaciones del pre-test, lo que refleja la consistencia interna de la mejora producida por la intervención.

Esto evidencia que el uso del recurso audiovisual influyó de manera determinante en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación General Básica: los conocimientos previos y el desempeño inicial se vinculan directamente con los resultados finales, demostrando que el video educativo funcionó como un recurso didáctico eficaz, capaz de potenciar y consolidar los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales de forma consistente y no aleatoria.

4. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio aportan evidencia empírica cuantitativa que respalda la eficacia de los videos educativos como recurso didáctico en el nivel de EGB. El incremento de la media de 4,50 a 6,25 puntos, junto con la correlación de Pearson $r = 0,900$ ($p < 0,01$), converge con la tendencia documentada en la literatura internacional. Rueda et al. (2025), Schmid et al. (2014) y Means et al. (2012) encontraron que la integración planificada del video en el currículo produce ganancias de aprendizaje estadísticamente significativas en comparación con la enseñanza tradicional. Asimismo, Gallegos-Martínez et al. (2024) y Hsin & Cigas (2014) reportaron que el uso de videos cortos aumentó significativamente el promedio de calificaciones en un curso introductorio en línea.

En el contexto latinoamericano, Salcedo et al. (2022) y Chalán (2016) corroboró que los videos educativos son recursos importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los grados de EGB, resultado consistente con el 57% de estudiantes que en ese estudio mostraron un aprendizaje inicial poco satisfactorio antes de la intervención, porcentaje que disminuyó notablemente tras el uso del recurso. En la misma línea, Riccio, Molestina & Veliz (2017) constataron que los videos complementarios incrementan la motivación estudiantil y favorecen la retención del conocimiento.

Una lectura crítica de los datos revela, sin embargo, algunas limitaciones. En primer lugar, la ganancia media de 1,75 puntos, aunque estadísticamente significativa, no es de gran magnitud, lo que sugiere que el video por sí solo no es suficiente para producir transformaciones profundas del rendimiento académico (De la Torre et al., (2025); Blasco & Martínez, 2016). MacHardy & Pardos (2015) advirtieron que el video alcanza su mayor potencial cuando el docente lo integra en una secuencia didáctica que incluye anticipación, visualización activa, discusión posterior y evaluación formativa. En el estudio presente, la sesión se desarrolló en una sola intervención puntual, lo que podría explicar la variación moderada en algunos grupos.

En segundo lugar, el tamaño muestral reducido ($n = 16$) limita la generalización de los hallazgos. Estudios de mayor escala, con grupos de control aleatorizados, serían necesarios para establecer una relación causal sólida. No obstante, el alfa de Cronbach de 0,947 garantiza la alta confiabilidad del instrumento, lo que confiere robustez a los datos analizados. Finalmente, la heterogeneidad de la muestra en el caso de estudio cinco grupos de edad y distintas escalas de evaluación, añade complejidad al análisis, aunque el procedimiento de estandarización de puntajes adoptado permitió una comparación homogénea.

5. CONCLUSIONES

Los videos educativos como recurso didáctico produjeron una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de 1.º a 5.º grado de EGB en el área de Ciencias Naturales ($r = 0,900$; $p < 0,01$), con un incremento de la media global de 4,50 a 6,25 puntos tras la intervención. Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula y confirmar la hipótesis de trabajo planteada.

El análisis estadístico descriptivo reveló que los mayores beneficios del recurso audiovisual se concentraron en los grados intermedios (3.º y 5.º año), posiblemente porque los contenidos sobre el cuerpo humano resultan más abstractos para estos estudiantes y el soporte visual facilita su

comprensión. En los grados iniciales, la mejora fue más modesta, sugiriendo la necesidad de complementar el video con actividades manipulativas y participativas.

Desde la perspectiva estadística, el elevado coeficiente de confiabilidad del instrumento ($\alpha = 0,947$) garantiza la validez interna de los resultados, mientras que el coeficiente de determinación $r^2 = 0,81$ indica que el 81% de la varianza del pos-test es explicada por la variación del pre-test, reflejando la solidez y consistencia de la intervención. Se recomienda ampliar la muestra en futuras investigaciones e incorporar grupos de control para fortalecer la validez externa de los hallazgos.

En suma, el video educativo debe ser concebido como un componente integrado de una estrategia pedagógica más amplia, articulado con el guion didáctico, la discusión reflexiva y la evaluación formativa. Su implementación sistemática, apoyada en la formación tecnológica del docente, representa una vía prometedora para transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles básicos de la educación ecuatoriana y latinoamericana.

Declaraciones

Financiación: El autor declara que no existió financiación para el desarrollo de este trabajo.

Declaración de conflicto de interés: El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

Contribuciones de los autores: NBDB realizó por completo la edición total del manuscrito

Referencias

- Afolabi, A. & Akerele, E. (2013). Effect of video on teaching library studies among university students. *Library Philosophy and Practice*.
- Aretio, L. G. (2016). Modelos educativos a distancia ligados a los desarrollos tecnológicos. *Porta Linguarum: Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, 17-29.
- Blasco, A. & Martínez, J. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado. *@tic Revista d'Innovació Educativa*, (16), 12-20. <https://doi.org/10.7203/attic.16.7916>
- Chalán, L. (2016). Los videos educativos y su incidencia en el aprendizaje de los niños y niñas de educación inicial, nivel II del Centro Educativo Dirigentes del Futuro [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio UNACH.
- De la Torre, N. B., & Cajo, B. G. H. (2025). La gamificación como estrategia didáctica en estudiantes de educación básica: revisión sistemática de la literatura. *Revista boletín redipe*, 14(1), 116-154.
- Fernández, J. (2018). Creación de vídeos educativos en la formación docente: un estudio de caso. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(1), 115-127. <https://doi.org/10.6018/reifop.21.1.293121>
- Gallegos Martínez, E. A., Tamariz Nunjar, H. O., Gallegos Villacis, A. C., & Leon Alvarado, M. E. (2024). Uso de videos didácticos para el fortalecimiento del aprendizaje de ciencias naturales. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(122), 17-27.
- García, M. (2014). Uso instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*, (38), 43-67.
- González, C., Llorente, J. & Ruiz, M. (2008). *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales*. Editex.
- Hernández, R. & Fernández, C. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hidalgo-Cajo, B., Hidalgo-Cajo, D., Montenegro-Chanalata, M., & Hidalgo-Cajo, I. (2021). Augmented reality as a support resource in the teaching-learning process. *Revista Electronica Interuniversitaria de Formacion del Profesorado*, 24(3), 43-55.
- Hsin, W. & Cigas, J. (2014). Short videos improve student learning in online education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 29(5), 253-259.
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. <https://doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

- MacHardy, Z. & Pardos, Z. (2015). Evaluating the relevance of educational videos using BKT and big data. In Proceedings of the 8th International Conference on Educational Data Mining (pp. 56-63).
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Bakia, M. (2012). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Merril, R. & Frankenfeld, C. (2016). *Behavioral Epidemiology* (10.^a ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Morales, L. & Guzmán, T. (2015). El video como recurso didáctico para el reforzamiento del conocimiento. *Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia*, 4(4), 1-14.
- Ñaupas, H. & Mejía, E. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Ediciones de la U.
- Oviedo, H. & Campo, A. (2012). Prevención de riesgos laborales para fisioterapeutas. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(3), 572-580.
- Oviedo, L. (2017). *Uso de los recursos audiovisuales y su influencia en el aprendizaje del idioma inglés* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.
- Rengifo, T. (2013). *Los recursos didácticos y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio UTB.
- Riccio, F., Molestina, C. & Veliz, C. (2017). Impacto del uso de videos educativos complementando las clases presenciales. *Polo del Conocimiento*, 2(3), 1-12.
- Rueda, N. N. C., Urresta, E. G. C., Parejo, E. E. V., & Morales, A. R. (2025). Actividades integradoras para mejorar el uso de los Recursos Digitales en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Quinto Grado. *Revista Conrado*, 21(103), e4535-e4535.
- Salcedo Liriano, R. D., & Suárez Catuto, K. G. (2022). El uso de videos educativos para incentivar el reciclaje en los niños/as de sexto grado de educación media, en el área de Ciencias Naturales.
- Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Surkes, M. A., Wade, C. A. & Woods, J. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers & Education*, 72, 271-291. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.11.002>
- Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., Cennamo, M. & Jiang, E. (2015). Blended learning improves science education. *Cell*, 162(5), 933-936. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.08.009>
- UNESCO. (2023). *Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report*. UNESCO Publishing.
- Zanetis, R. (2014). *Teaching through the use of video and multimedia*. Cisco Systems Inc.
- Milagros Zapata, R., & Vlastic, V. (2023). Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela secundaria rural: una mirada del vínculo con el contexto. <https://www.redalyc.org/journal/145/14575856004/html/>