

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volume 5

Issue 15

2026

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Website: <https://revistamentor.ec/>

Editor-in-Chief: Ph.D. Susana Paz Viteri

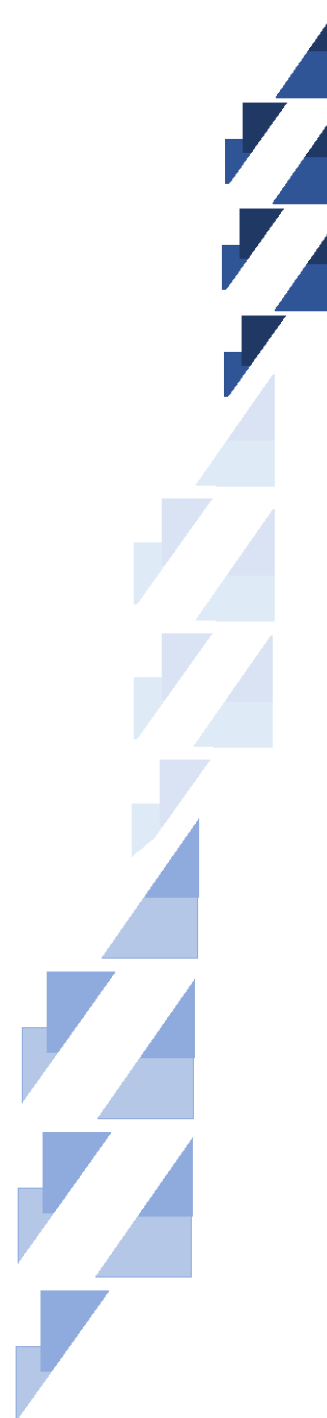
Editorial Coordinator: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Scientific Committee Coordinator: Ph.D. Laura Barba Miranda

Editorial Supervisor: Ph.D. Isidro Lapuente Álvarez

Editors' Committee Coordinator: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Reviewers' Board Coordinator: PhD. Javier Fernández-Rio



Articles

Implementing Digital Tools to Foster Creative Thinking in Students at Cristo Rey School

Implementación de herramientas digitales para fomentar el pensamiento creativo en estudiantes de la Escuela Cristo Rey

Josselinne Pamela Arteaga Fuentala ¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2346-8113>

Gabriela Sofía Lascano Pozo ²

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7640-8774>

Paola Alejandra Reina Bravo ³

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7744-5602>

Verónica Patricia Rosero Rosero ⁴

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7658-3256>

Erika Karina Naula Márquez ⁵

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4988-8795>

Rosa Alba Chalacán Erazo ⁶

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8800-5605>

Unidad Educativa “Baruch Spinoza School”. San Antonio de Ibarra-Ecuador ¹

Unidad Educativa “10 de Agosto”. San Pedro de Huaca-Ecuador ²

Unidad Educativa “Tulcán”. Tulcán-Ecuador ³

Unidad Educativa “Alejandro Rafael Mera”. Tulcán-Ecuador ⁴

Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Juan Bautista Aguirre”. Tulcán-Ecuador ⁵

Unidad Educativa “Medalla Milagrosa”. Bolívar-Ecuador ⁶

Corresponding autor

alexpruna@hotmail.com

Received: 03-07-2026

Accepted: 14-09-2026

Available online: 15-09-2026

Abstract

The study evaluated changes in the creative thinking of fifth-grade Basic General Education students at Cristo Rey Fiscomisional School following a pedagogical intervention mediated by digital tools. A quantitative study with a single-group pre-experimental design was conducted, with measurements taken before and after the intervention. Forty-five students participated, and a 16-session didactic sequence was implemented using MindMeister, Popplet, Canva for Education, Pixton, Genially, and Minecraft Education. Creative thinking was assessed through the dimensions of fluency, flexibility, originality, and elaboration. In the initial assessment, 64.44% of the students were classified at the low level and 8.89% at the high level. After the intervention, the proportion at the low level decreased to 11.11%, while the high level increased to 48.89%. Improvements were also observed across all four dimensions, particularly in originality and elaboration. The results indicate an improvement in creative thinking after the intervention; however, the single-group design does not allow the observed changes to be attributed exclusively to the use of digital tools.

Keywords: Digital tools, creative thinking, basic education, digital skills, educational innovation.

Resumen

El estudio evaluó los cambios en el pensamiento creativo de estudiantes de quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fiscomisional Cristo Rey después de una intervención pedagógica mediada por herramientas digitales. Se desarrolló un estudio cuantitativo con diseño preexperimental de un solo grupo, con mediciones antes y después de la intervención. Participaron 45 estudiantes y se aplicó una secuencia didáctica de 16 sesiones mediante MindMeister, Popplet, Canva para Educación, Pixton, Genially y Minecraft Education. El pensamiento creativo se valoró a partir de las dimensiones de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. En la evaluación inicial, el 64,44 % de los estudiantes se ubicó en el nivel bajo y el 8,89 % en el nivel alto. Después de la intervención, el nivel bajo disminuyó al 11,11 %, mientras que el nivel alto alcanzó el 48,89 %. También se observaron incrementos en las cuatro dimensiones evaluadas, especialmente en originalidad y elaboración. Los resultados muestran una mejora del pensamiento creativo después de la intervención; sin embargo, el diseño de un solo grupo impide atribuir los cambios exclusivamente al uso de las herramientas digitales.

Palabras clave: Herramientas digitales, pensamiento creativo, educación básica, competencias digitales, innovación educativa.

Introduction

El pensamiento creativo comprende la capacidad de generar alternativas, reorganizar información y plantear respuestas que se apartan de soluciones rutinarias ante una situación

determinada. Guilford (1950) situó la creatividad dentro del estudio de las capacidades cognitivas y vinculó su análisis con el pensamiento divergente. Posteriormente, Torrance (1974) desarrolló procedimientos para valorar la producción creativa mediante dimensiones como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la elaboración. Estas dimensiones permiten examinar distintos componentes del desempeño creativo y ofrecen una base para su estudio en contextos educativos.

En la Educación General Básica, el desarrollo de estas capacidades guarda relación con propuestas pedagógicas que permitan explorar distintas respuestas, producir contenidos y resolver problemas mediante procesos que superen la reproducción de información. El currículo ecuatoriano plantea que los estudiantes deben movilizar conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones concretas mediante operaciones mentales complejas y transferir lo aprendido a contextos diversos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Para el subnivel de EGB Media también se contempla el uso de recursos tecnológicos para investigar, analizar información y abordar problemas del entorno.

La incorporación de tecnología, sin embargo, no supone por sí misma el desarrollo del pensamiento creativo. Su aporte depende de las actividades planteadas, de las posibilidades de creación que ofrece cada recurso y de la mediación pedagógica durante su utilización. Una revisión sistemática realizada por Hoff Hagen et al. (2023), que analizó 81 estudios sobre herramientas digitales de apoyo a la creatividad infantil, identificó que estos recursos han sido empleados para favorecer procesos relacionados con la novedad, la fluidez, la flexibilidad, la expresión y la producción de contenidos. Los autores también señalaron diferencias considerables entre las formas de aplicación y evaluación de estas herramientas, por lo que sus resultados deben analizarse en función del contexto y del diseño pedagógico utilizado.

Esta relación puede comprenderse desde la perspectiva sociocultural de Vygotsky (1978), según la cual el aprendizaje se desarrolla mediante la interacción y la mediación de herramientas culturales. Desde esta perspectiva, los recursos digitales pueden funcionar como instrumentos de apoyo para organizar, representar y transformar ideas cuando su uso está acompañado por orientaciones, consignas y retroalimentación docente. Por tanto, su valor educativo reside menos en la herramienta utilizada que en las actividades cognitivas que se proponen mediante ella.

En la Escuela Fiscomisional Cristo Rey se identificó la necesidad de ampliar las oportunidades para que los estudiantes de quinto año de Educación General Básica generaran alternativas, expresaran sus ideas mediante distintos formatos y desarrollaran producciones con mayor variedad y detalle. Frente a esta situación, se planteó una secuencia didáctica integrada por

actividades de pensamiento visual, creación multimedia y resolución de problemas mediante MindMeister, Popplet, Canva para Educación, Pixton, Genially y Minecraft Education. Las herramientas fueron seleccionadas por las posibilidades que ofrecen para representar información, elaborar contenidos y desarrollar tareas abiertas, y no únicamente por su disponibilidad tecnológica.

En este contexto, la investigación se orientó por la siguiente pregunta: ¿qué cambios se observan en el pensamiento creativo de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fiscomisional Cristo Rey después de una intervención pedagógica mediada por herramientas digitales? En correspondencia con esta pregunta, el objetivo fue evaluar los cambios en las dimensiones de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración después de la aplicación de una secuencia didáctica de 16 sesiones mediada por herramientas digitales.

Methodology

El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental de un solo grupo con mediciones pretest y postest. Este diseño permitió comparar el nivel de pensamiento creativo de los mismos participantes antes y después de la intervención pedagógica, sin incorporar un grupo de comparación (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Participaron 45 estudiantes matriculados en quinto año de Educación General Básica de la Escuela Fiscomisional Cristo Rey, ubicada en Tulcán, Ecuador. Se trabajó con un grupo previamente constituido mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia (Otzen & Manterola, 2017). Además, tres docentes participaron como observadores del proceso de intervención, pero no formaron parte de la muestra utilizada para la comparación de las puntuaciones de pensamiento creativo.

Se consideraron como criterios de inclusión la matrícula regular en quinto año de EGB, una asistencia mínima del 85 % a las sesiones programadas, el consentimiento informado de los padres o representantes legales y el asentimiento de los estudiantes. Se excluyeron los casos con inasistencias reiteradas durante el periodo de aplicación y aquellos correspondientes a estudiantes que se trasladaron a otra institución durante la intervención.

La intervención pedagógica comprendió 16 sesiones de dos horas pedagógicas cada una, equivalentes a 32 horas pedagógicas. Su organización tomó como referencia el modelo ADDIE (Branch, 2009) y se distribuyó en cuatro fases. La primera, denominada exploración y familiarización, comprendió las sesiones 1 a 4 y utilizó MindMeister y Popplet para la elaboración de mapas conceptuales y esquemas visuales. La segunda fase, creación y expresión visual, se desarrolló entre las sesiones 5 y 8 mediante Canva para Educación y Pixton, con actividades

orientadas a la producción de infografías e historietas. La tercera fase, resolución creativa de problemas, correspondió a las sesiones 9 a 12 y empleó Genially y Minecraft Education para elaborar diseños interactivos y propuestas virtuales. Finalmente, las sesiones 13 a 16 se destinaron a la socialización, coevaluación y revisión de las producciones mediante un portafolio digital.

La variable independiente correspondió a la intervención pedagógica mediada por herramientas digitales. La variable dependiente fue el pensamiento creativo, evaluado mediante cuatro dimensiones: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. La fluidez se entendió como la cantidad de respuestas pertinentes generadas; la flexibilidad, como la variedad de enfoques o categorías utilizadas; la originalidad, como el carácter novedoso o poco frecuente de las respuestas; y la elaboración, como el nivel de desarrollo y detalle incorporado a las producciones (Torrance, 1974).

Para evaluar el pensamiento creativo se utilizó una adaptación de las Torrance Tests of Creative Thinking dirigida a estudiantes de EGB Media, integrada por cuatro consignas de producción verbal y figural. En la operacionalización empleada en el estudio, cada dimensión se calificó en una escala de 0 a 15 puntos y el puntaje global se obtuvo mediante la suma de las cuatro dimensiones, con un rango posible de 0 a 60 puntos. Para el análisis de los resultados se establecieron tres niveles de desempeño: bajo, de 0 a 30 puntos; medio, de 31 a 45 puntos; y alto, de 46 a 60 puntos. Esta clasificación se utilizó exclusivamente como criterio operativo para organizar los resultados de esta investigación.

Durante la intervención también se empleó una ficha estructurada de observación integrada por 13 indicadores y una escala de cuatro opciones de respuesta, orientada al registro de la autonomía, la variedad de propuestas y la perseverancia durante las actividades digitales. Al finalizar la intervención se aplicaron dos cuestionarios de percepción con cuatro opciones de respuesta: uno de 12 ítems dirigido a los estudiantes y otro de 10 ítems aplicado a los docentes observadores. Estos instrumentos se utilizaron como información complementaria para describir la experiencia desarrollada durante la intervención.

El procesamiento de los datos se realizó mediante IBM SPSS Statistics, versión 26. Inicialmente se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar para las puntuaciones globales y para cada una de las dimensiones del pensamiento creativo en el pretest y el postest. La distribución de las diferencias entre ambas mediciones se examinó mediante la prueba de Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965). Cuando se cumplió el supuesto de normalidad, la comparación entre las puntuaciones pretest y postest se realizó mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas, con un nivel de significación de $\alpha = .05$. Como medida complementaria se calculó el tamaño del efecto mediante d de Cohen (Cohen, 1988). Los resultados procedentes de la ficha de observación y de los cuestionarios de percepción se analizaron mediante estadística descriptiva.

La participación de los estudiantes estuvo precedida por el consentimiento informado de sus padres o representantes legales y por el asentimiento de los participantes. La información recopilada fue codificada para preservar su identidad y utilizada exclusivamente con fines investigativos.

Results

En el pretest, 29 estudiantes (64,44 %) se ubicaron en el nivel bajo de pensamiento creativo, 12 (26,67 %) en el nivel medio y 4 (8,89 %) en el nivel alto. En el postest, 5 estudiantes (11,11 %) permanecieron en el nivel bajo, 18 (40,00 %) se ubicaron en el nivel medio y 22 (48,89 %) alcanzaron el nivel alto. De manera descriptiva, se observó una disminución de 53,33 puntos porcentuales en el nivel bajo y un aumento de 40,00 puntos porcentuales en el nivel alto.

Tabla 1

Distribución de los estudiantes según el nivel de pensamiento creativo en el pretest y postest

Nivel	Pretest, n (%)	Postest, n (%)
Bajo	29 (64,44 %)	5 (11,11 %)
Medio	12 (26,67 %)	18 (40,00 %)
Alto	4 (8,89 %)	22 (48,89 %)
Total	45 (100 %)	45 (100 %)

Nota. Nivel bajo = 0–30 puntos; nivel medio = 31–45 puntos; nivel alto = 46–60 puntos.

La comparación de las cuatro dimensiones del pensamiento creativo mostró puntuaciones medias superiores en el postest. La originalidad pasó de 4,25 a 10,45 puntos; la elaboración, de 4,81 a 11,03; la flexibilidad, de 5,08 a 10,72; y la fluidez, de 6,12 a 11,85. La mayor diferencia absoluta correspondió a elaboración, con 6,22 puntos, seguida de originalidad, con 6,20 puntos.

Tabla 2

Puntuaciones medias de las dimensiones del pensamiento creativo en el pretest y postest

Dimensión	Media pretest	Media postest	Diferencia
Originalidad	4,25	10,45	+6,20
Elaboración	4,81	11,03	+6,22
Flexibilidad	5,08	10,72	+5,64
Fluidez	6,12	11,85	+5,73

Nota. Cada dimensión fue valorada en una escala de 0 a 15 puntos.

Los registros realizados durante las sesiones mostraron cambios en algunos indicadores del proceso. La participación activa pasó del 42 % al 95 %, mientras que el tiempo requerido para organizar un esquema gráfico disminuyó de 12 a 7 minutos. En las actividades de creación multimedia, el número medio de elementos considerados relevantes en cada producción pasó de

2,1 a 5,8. Asimismo, los trabajos clasificados como originales aumentaron del 5 % al 65 %, y la formulación de alternativas de solución durante las actividades digitales pasó del 8 % al 78 %. Estos datos corresponden al seguimiento descriptivo efectuado durante la intervención.

Tabla 3

Indicadores observados durante el desarrollo de la intervención pedagógica

Indicador	Medición inicial	Medición final
Participación activa	42 %	95 %
Tiempo para organizar un esquema gráfico	12 min	7 min
Elementos relevantes por producción	2,1	5,8
Trabajos clasificados como originales	5 %	65 %
Formulación de alternativas de solución	8 %	78 %

Al finalizar las 16 sesiones se recogió también la percepción de los estudiantes. El 100 % manifestó que las clases mediadas por herramientas digitales resultaron más interesantes; el 95,56 % indicó que estas actividades le permitieron plantear soluciones diferentes a las habituales; el 93,33 % señaló que facilitaron la organización gráfica de sus ideas; y el 97,78 % expresó interés en continuar trabajando mediante este tipo de actividades.

Tabla 4

Percepción de los estudiantes sobre las actividades mediadas por herramientas digitales

Indicador	Respuestas favorables
Las clases resultaron más interesantes	100 %
Permitieron plantear soluciones diferentes	95,56 %
Facilitaron la organización gráfica de las ideas	93,33 %
Interés en continuar con este tipo de actividades	97,78 %

Los docentes observadores también valoraron favorablemente la participación de los estudiantes, la organización de las ideas y el nivel de desarrollo de las producciones durante las sesiones. Debido a que participaron únicamente tres docentes, sus respuestas se consideran información descriptiva complementaria y no se emplearon para establecer diferencias estadísticas en la variable principal.

Discussion

Después de las 16 sesiones mediadas por herramientas digitales, la distribución de los estudiantes se desplazó hacia niveles superiores de pensamiento creativo. Mientras en el pretest el 64,44 % se ubicó en el nivel bajo y el 8,89 % en el nivel alto, en el posttest estas proporciones fueron del 11,11 % y 48,89 %, respectivamente. Este cambio coincide con la concepción del

pensamiento creativo como una capacidad susceptible de desarrollarse mediante experiencias que demanden la generación y reorganización de ideas, en lugar de limitarse a la reproducción de respuestas previamente establecidas (Guilford, 1950; Torrance, 1974). No obstante, por tratarse de un diseño preexperimental sin grupo de comparación, estos resultados permiten identificar diferencias entre las mediciones, pero no establecer que la intervención haya sido su única causa.

Las cuatro dimensiones evaluadas presentaron puntuaciones medias superiores en el postest. La elaboración registró la mayor diferencia absoluta, al pasar de 4,81 a 11,03 puntos, seguida de la originalidad, que aumentó de 4,25 a 10,45. La flexibilidad pasó de 5,08 a 10,72 y la fluidez de 6,12 a 11,85. Desde el planteamiento de Torrance (1974), estas dimensiones representan componentes diferentes de la producción creativa; por ello, el aumento observado en todas ellas sugiere que los cambios no se concentraron únicamente en la cantidad de respuestas generadas, sino también en su variedad, singularidad y nivel de desarrollo. En particular, el comportamiento de la originalidad resulta relevante porque esta dimensión se encontraba entre las de menor puntuación en la medición inicial.

Los registros realizados durante la intervención ayudan a interpretar estos resultados. La participación activa pasó del 42 % al 95 %, el número medio de elementos relevantes incorporados en las producciones aumentó de 2,1 a 5,8 y los trabajos clasificados como originales pasaron del 5 % al 65 %. Asimismo, durante los retos digitales se incrementó la formulación de alternativas de solución. Estos datos son coherentes con la perspectiva sociocultural de Vygotsky (1978), según la cual las herramientas adquieren valor para el aprendizaje cuando forman parte de una actividad mediada y permiten reorganizar la manera en que el estudiante actúa sobre una tarea. En este caso, MindMeister, Popplet, Canva para Educación, Pixton, Genially y Minecraft Education no se utilizaron únicamente para presentar información, sino para organizar ideas, producir contenidos y resolver situaciones abiertas.

La percepción de los estudiantes también fue favorable: el 95,56 % indicó que las actividades le permitieron proponer soluciones diferentes y el 93,33 % señaló que facilitaron la organización gráfica de sus ideas. Estos resultados pueden relacionarse con los cambios observados en flexibilidad y elaboración, aunque las respuestas de percepción no constituyen por sí mismas una medida del desarrollo creativo. Del mismo modo, la valoración favorable de los tres docentes observadores debe interpretarse como información complementaria del proceso y no como evidencia independiente del efecto de la intervención, debido al reducido número de observadores y al carácter descriptivo de este componente.

Los hallazgos también deben analizarse considerando las características del diseño. Al trabajar con un solo grupo, no es posible descartar completamente factores como la maduración de los estudiantes, la familiarización con el instrumento o experiencias ocurridas durante el periodo de intervención. Por ello, aunque las diferencias entre el pretest y el postest fueron amplias en términos descriptivos, no corresponde afirmar que las herramientas digitales produjeron por sí

mismas los cambios registrados. Esta limitación es propia de los diseños preexperimentales y exige cautela al interpretar sus resultados (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)..

Conclusions

La comparación entre las mediciones realizadas antes y después de la intervención mostró un desplazamiento de los estudiantes hacia niveles superiores de pensamiento creativo. La proporción ubicada en el nivel bajo disminuyó, mientras que aumentó la correspondiente al nivel alto, lo que permite concluir que al finalizar las 16 sesiones se observaron mejores desempeños en la variable evaluada.

Las cuatro dimensiones del pensamiento creativo presentaron puntuaciones medias superiores en el postest. Los mayores incrementos se registraron en elaboración y originalidad, seguidos de fluidez y flexibilidad. Esto indica que los cambios observados abarcaron tanto la generación de ideas como su variedad, singularidad y nivel de desarrollo.

La secuencia didáctica mediada por herramientas digitales se asoció con cambios favorables en los indicadores de participación, producción y resolución de actividades abiertas. Sin embargo, debido al diseño preexperimental de un solo grupo, los resultados deben interpretarse con cautela y no permiten atribuir de manera exclusiva los cambios observados a la intervención tecnológica.

References

- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. Registro del libro
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454.
<https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Hoff Hagen, M., Cruzes, D. S., Jaccheri, L., & Fails, J. A. (2023). Evaluating digital creativity support for children: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 38, 100603. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2023.100603>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

September 2026; 5(15), 01-10

<https://doi.org/10.56200/mentor.v5i15.13616>

<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio.

International Journal of Morphology, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3–4), 591–611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>

Torrance, E. P. (1974). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-technical manual, verbal tests, Forms A and B, figural tests, Forms A and B*. Personnel Press. Registro bibliográfico de la obra

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.

Funding

The authors received no funding for the development of the research.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Author Contributions

The authors contributed to the development of the manuscript.