



Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles

ISSN: 1988-8996 / ISSN: 2332-8533

## **Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza. Innovación educativa a través de los espacios y metodologías de enseñanza y aprendizaje en entornos STEAM**

**Santiago Delgado Rodríguez**

Universidad Nebrija (España)

delgadoro@nebrija.es

<https://orcid.org/0000-0003-3731-2510>

**Rebeca García Fandiño**

Universidad de Santiago de Compostela (España)

rebeca.garcia.fandino@usc.es

<https://orcid.org/0000-0002-5274-3928>

**Ricardo González García**

Universidad de Cantabria (España)

gonzalezgr@unican.es

<https://orcid.org/0000-0001-8277-666X>

Received: 12 January 2015 / Accepted: 19 de November 2023

Este nuevo número especial se enfoca en propuestas pedagógicas innovadoras dentro del marco STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), enfatizando la importancia de adaptar la enseñanza a las habilidades necesarias en el marco de la sociedad actual.

La educación ha experimentado un cambio paradigmático, impulsado en parte por la pandemia global, que ha resaltado la relevancia de la tecnología en la formación docente y estudiantil, así como en el proceso educativo en su conjunto. Para dar respuesta a esta necesidad, se están llevando a cabo a nivel internacional iniciativas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, vinculados con las Artes y las Humanidades) para promover la adquisición de competencias del siglo XXI, tales como el pensamiento creativo, el trabajo en equipo, la comunicación y resolución de problemas (Allina, 2017; Haesen y Van De Put, 2018; Perignat y Katz-Buonincontro, 2019).

La educación STEAM busca valorizar la diversidad en el aprendizaje y permite integrar conocimientos prácticos mediante la resolución de problemas reales, destacando la importancia del entorno y de recursos educativos específicos para desarrollar distintos Estilos de Aprendizaje.

La sinergia entre los sectores industrial y educativo es vital para el avance del enfoque STEAM, así como la generación de nuevas iniciativas que abran caminos de formación y oportunidades laborales.

La manera en que se emplea la tecnología tiene un impacto significativo en la educación; el uso efectivo de recursos tecnológicos puede influir directamente en la efectividad del proceso de aprendizaje (Hattie y Yates, 2014; Johnson et al., 2019).

Una amplia gama de investigaciones a nivel global subraya la importancia de utilizar las tecnologías de manera eficaz en entornos educativos, destacando que el alcance de los objetivos educacionales está directamente relacionado con esta práctica (Brown et al., 2020). La participación activa de los estudiantes en proyectos educativos STEAM es tan esencial como explorar la influencia que los avances tecnológicos y los nuevos materiales de enseñanza ejercen en el aprendizaje (Bulman y Fairlie, 2016; Cabero y Barroso, 2016; Fombona, Pascual, y Pérez, 2020). Resulta fundamental que tales iniciativas o entornos educativos STEAM se alineen con el desarrollo de metodologías de vanguardia que integren teorías sólidas y apliquen estrategias y técnicas de evaluación acordes con las herramientas tecnológicas en uso, garantizando así su efectiva implementación (Pellas et al., 2019). Asimismo, es crítico tener en cuenta los principios éticos relacionados con el uso de la tecnología en educación STEAM, considerando los dilemas morales potenciales y las responsabilidades ligadas al uso de estos innovadores recursos educativos, así como las estrategias necesarias para su adopción correcta, responsable y equitativa en la enseñanza.

En este marco, resulta crucial examinar y delimitar aquellos procedimientos específicos que fomentan la mejora de las habilidades y el conocimiento STEAM de los educadores a través de una formación especializada. Desde un enfoque empírico, Delgado et al. (2023) resaltan la urgencia de que el sector educativo adopte modelos prácticos y comprobados que orienten a los docentes en la elección de las metodologías y herramientas tecnológicas educativas más relevantes. Esto también incluye los sistemas de valoración más adecuados y efectivos. Adicionalmente, se debe establecer cómo estos elementos pueden integrarse de la manera más eficiente para maximizar sus ventajas y alcanzar mejoras significativas en la educación, tomando siempre en consideración la diversidad y las variadas necesidades de aprendizaje de los estudiantes de la actualidad. Por ejemplo, los recursos tecnológicos educativos necesitan poder ofrecer soluciones ilimitadas en el marco temporal de manera que, favorezcan una formación continua de los estudiantes ya que, de no ser así, se pueden generar sesgos en la efectividad de estos recursos educativos (Pelletier et al., 2023).

Una posible clave para lograr los éxitos mencionados podría ser examinar cómo el enfoque metodológico inicialmente conocido como STEM, que tendía a marginar las perspectivas humanistas, ha evolucionado hacia un modelo más inclusivo. Esta nueva dirección abraza las contribuciones de las Artes, así como los procesos cognitivos asociados, como la creatividad y el pensamiento crítico, y los integra en un enfoque pedagógico transversal, multidisciplinario e interdisciplinario. En este contexto, es particularmente pertinente investigar cómo se está implementando esta metodología en la práctica. Es crucial analizar, a través de ejemplos de proyectos educativos innovadores o estudios de casos, cómo este enfoque metodológico, que ahora valora la perspectiva humanista, está ganando terreno en la educación.

La creatividad, tradicionalmente asociada al ámbito artístico, se ha convertido en un componente esencial en el capitalismo contemporáneo, extendiéndose a casi todos los sectores productivos y de comunicación. Este fenómeno se desarrolla dentro de un sistema que se define por su naturaleza acumulativa y la rápida evolución de sus procesos, acelerados por los últimos avances en tecnología, como la automatización y la Inteligencia Artificial. Sin embargo, más allá del encanto que puedan tener términos como "creatividad", que a menudo se convierten en eslóganes corporativos, es crucial reexaminar su significado original y su aplicación en el desarrollo de proyectos genuinamente innovadores. Esta revisión implica oscilar entre el pensamiento divergente, que busca generar soluciones creativas a problemas, y el pensamiento convergente, igual de vital para dicho proceso.

Este volumen pretende explorar cómo se integra la creatividad tanto en la enseñanza, influyendo en el diseño de actividades y en el Aprendizaje Basado en Proyectos, como en su aplicación efectiva, sea en la educación formal o en entornos más informales como los museos. Reconociendo su relevancia, observaremos cómo el enfoque tradicionalmente lógico y mecanicista de la metodología STEM debe ahora hacer espacio para intuiciones más profundas, permitiendo que aspectos menos cuantitativos y más cualitativos, como emociones, sensaciones y estímulos visuales, encuentren su lugar. Estos elementos del pensamiento abstracto son esenciales, ya que contribuyen a nuestra humanidad y nos

definen dentro del espacio compartido de nuestra sociedad, un lugar marcado por el intercambio simbólico y cada vez más influenciado por la tecnología digital.

En las inminentes transformaciones que la sociedad deberá enfrentar, especialmente ante los dilemas éticos que provocarán las futuras innovaciones tecnológicas, un enfoque humanista se presenta como el contrapeso reflexivo necesario. Adoptando este enfoque como punto de partida, la metodología STEAM, tal como se discute en este volumen, tiene el potencial de convertirse en una filosofía central que fomente la creación de hipótesis y el desarrollo de respuestas coherentes. Esto facilitará una adaptación efectiva a los cambios que la interacción con las nuevas tecnologías inevitablemente traerá.

Es indudable que la incorporación, evolución y ajuste de esta metodología a los distintos ambientes educativos requieren de una mentalidad docente abierta y flexible. Se necesita una disposición hacia el cambio institucional, la deconstrucción de estructuras antiguas que ya no son relevantes y el fomento de colaboraciones que reconozcan el intercambio dinámico de roles entre todos los participantes en el proceso de solución de problemas (Jho, Hong y Song, 2016). El objetivo último, siempre en desarrollo y abierto a nuevas posibilidades, es descubrir estrategias pedagógicas realmente innovadoras que respondan a los imprevistos y emergentes escenarios interactivos del futuro.

Este enfoque innovador promueve un holismo que trasciende la rigidez disciplinaria, favoreciendo una visión integradora que reconoce la interconexión entre ámbitos del saber que parecen aislados; une nodos de diferentes orígenes de maneras que desafían la lógica convencional; y explora su transitoriedad o enraizamiento en terrenos no tradicionales. Estas son las contribuciones que el pensamiento divergente, la creatividad y las Artes pueden ofrecer al desarrollo de la metodología STEAM en la educación, haciéndola sumamente atractiva para aquellos que la reciben y aplican. Dentro de esta estructura, el arte se convierte en el vínculo que incorpora sensibilidad en el ámbito científico, suavizando su aparente rigidez para facilitar una mejor comprensión y asimilación. La interacción del arte y la ciencia bajo el enfoque STEAM no solo complementa y cuestiona ambas áreas desde una nueva perspectiva, sino que también expande el horizonte cultural. Esto da lugar a aprendizajes significativos y alineados con una epistemología contemporánea que opera dentro de un capitalismo cognitivo descentralizado y sus modelos de pensamiento relacionados.

Los educadores, impulsados por la curiosidad y comprometidos con la formación continua, encuentran en la metodología STEAM una herramienta holística que favorece un aprendizaje interactivo y atractivo para los estudiantes. Este enfoque facilita el abordaje de la complejidad del mundo moderno mediante estrategias didácticas que resultan estimulantes. En este contexto, la resolución de problemas dentro de proyectos educativos puede asimilarse a un juego que emula situaciones hipotéticas semejantes a un entorno profesional real con distintos actores implicados. Así, al dar prioridad a los procesos sobre los resultados, estos ejercicios se convierten en esenciales para una educación orientada al desarrollo de competencias, habilidades y destrezas.

En conclusión, habiendo delineado el terreno y señalado distintos caminos para futuras investigaciones, coincidimos con Aguilera y Ortiz-Revilla (2021) en que los límites de la metodología STEAM aún están por definirse. Es el diálogo continuo entre diversos participantes lo que terminará por dar forma a la naturaleza maleable de STEAM, preparándola para adaptarse a una sociedad que está en constante evolución.

## Referencias

- Aguilera, D. y Ortiz-Revilla, J. (2021). STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 11 (7), 331. <https://doi.org/10.3390/educsci11070331>.
- Allina, B. (2017). The development of STEAM educational policy to promote student creativity and social empowerment. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 77-87. <https://doi.org/10.1080/10632913.2017.1296392>
- Bulman, G., y Fairlie, R. (2016). Technology and Education: Computers, Software, and the Internet. En, E. Hanushek, S. Machin, y L. Woessmann, *Handbook of the Economics of Education* (pp. 239-280). Elsevier.

- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., Grajek, G., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G., y Weber, N. (2020). 2020 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition . Louisville, CO: EDUCAUSE. <https://library.educause.edu>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Delgado-Rodríguez, S., Carrascal-Domínguez, S., y García-Fandiño, R. (2023). Design, Development and Validation of an Educational Methodology Using Immersive Augmented Reality for STEAM Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 19-39. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2023.1.1250>
- Fombona, J., Pascual, M. A., y Pérez, M., (2020). Analysis of the Educational Impact of M-Learning and Related Scientific Research. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 167-180. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.470>
- Haesen, S., y Van de Put, E. (2018). *STEAM Education in Europe: A Comparative Analysis Report*. EuroSTEAM. <http://www.eurosteamproject.eu>
- Hattie, J., y Yates, G. (2014). *Visible Learning and the Science of How We Learn* (1ª ed.). Routledge .
- Jho, H., Hong, O y Song, J. (2016). An analysis of stem/steam teacher education in Korea with a case study of two schools from a community of practice perspective. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12 (7), 1843-1862. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1538a>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I., y Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience in primary and secondary school. *Virtual Reality*, 23(4), 329-346. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., Grajek, S., Birdwell, T., Liu, D., Mandernach, J., Moore, A., Porcaro, A., Rutledge, R., Zimmern, J., (2023) *EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE. <https://library.educause.edu>
- Perignat, E., y Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons