

INTERDISCIPLINARIEDAD DIDÁCTICA ENTRE LA MATEMÁTICA Y EL ARTE

María Machado

profa.mariamachado@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8626-5648>

Recibido: 12-06-2023

Aprobado: 15-08-2023

RESUMEN

La matemática favorece el desarrollo del pensamiento racional, lógico, creativo e imaginativo. Sin embargo, la comprensión de esta disciplina suele presentar dificultades para algunos estudiantes quizás porque tradicionalmente se enfoca en la resolución de ejercicios sin tener en cuenta su aplicación práctica. Esto ha generado un enfoque limitado y poco creativo en su campo cognitivo, lo cual afecta el rendimiento académico de los estudiantes. En este ensayo, tiene como objetivo reflexionar acerca de la integración del arte como herramienta para mejorar la enseñanza de la matemática desde la interdisciplinariedad Metodológicamente, se enfocó en el paradigma positivista, apoyado en el análisis documental realizado a través de la selección artículos científicos, aplicando la técnica del subrayado. La integración del arte en la matemática ofrece nuevas perspectivas y posiciones que pueden ser de interés para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, además permite una comprensión significativa de los conceptos pertinentes sobre el tema, fomentando la creatividad e imaginación en el discente. En conclusión, la interdisciplinariedad didáctica entre la matemática y el arte es una herramienta efectiva para mejorar la enseñanza de esta ciencia dado que su integración. Esta integración estimula el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, crítico y creativo en los discentes.

Palabras Clave: interdisciplinariedad, didáctica, arte, matemática.

DIDACTIC INTERDISCIPLINARITY BETWEEN MATHEMATICS AND ART**ABSTRACT**

Mathematics favors the development of rational, logical, creative and imaginative thinking. However, the understanding of this discipline often presents difficulties for some students, perhaps because it traditionally focuses on solving exercises without considering their practical application. This has generated a limited and uncreative approach in its cognitive field, which affects the academic performance of students. In this essay, it aims to reflect on the integration of art as a tool to improve the teaching of mathematics from an interdisciplinary perspective. Methodologically, it focused on the positivist paradigm, supported by documentary analysis carried out through the selection of scientific articles, applying underlining technique. The integration of art in mathematics offers new perspectives and positions that may be of interest to improve student learning, also allows a significant understanding of the relevant concepts on the subject, fostering creativity and imagination in the student. In conclusion, the didactic interdisciplinary between mathematics and art is an effective tool to improve the teaching of this science since its integration. This integration stimulates the development of logical, critical and creative thinking skills in students.

Keywords: interdisciplinary, didactics, art, mathematics.

INTRODUCCIÓN

La interdisciplinariedad didáctica entre la matemática y el arte es un tema de creciente importancia en el ámbito educativo. A pesar de los avances tecnológicos, el docente y evaluadores se encuentran alarmados por el bajo rendimiento académico de los estudiantes en área del conocimiento. Por consiguiente, los profesores se enfrentan al desafío de desarrollar las competencias de la generación Z o nativos digitales, quienes son usuarios expertos en la tecnología de la información y comunicación. Éstos han adquirido parte de sus aprendizajes y conocimientos a través de las redes, mostrando preferencia por el mundo de las imágenes, material multimedia y recurriendo al copiado y pegado de texto sin el correspondiente análisis de contenido. Según Bauman (2008) los educadores deben enfrentar los desafíos de filtrar, seleccionar y verificar la información disponible en internet, enseñar a lidiar con la impaciencia inherente al uso de la tecnología, al ir armonizando la

relación docente-discente. En tanto, se reconozca que ambos aprenden mutuamente, ya que el maestro no posee toda la información.

En el contexto universitario esta situación requiere mayor atención, ya que la sociedad exige la formación de ciudadanos con saberes compartidos de personas competentes, con habilidades para crear, innovar, imaginar, diseñar proyectos en los cuales se pueda interactuar con cualquier tipo de individuo, sin distinción de idioma, lugar o tiempo. En efecto, el experto en mercado laboral Moravec (2011) los denomina nómadas del conocimiento o knowmads. Este término destaca al profesional creativo, proactivo en su entorno laboral, flexible, adaptativo, que aprende y desaprende. Por ello, son personas que se mueven con facilidad en diferentes contextos laborales.

Es por ello, que Castro y Cuello (2022) señala la necesidad de ayudar al estudiante aprender a aprender, elevar su autoestima, empatía, tener placer por la comprensión de los conocimientos, poseer un sentido

crítico y fomentar el compromiso. Partiendo de todos estos cambios tecnológicos y sociales, urge buscar nuevos métodos y recursos para que los docentes logren cumplir con su rol de guía orientador a los futuros colegas están en formación, dadas las situaciones a las cuales se enfrentarán en sus aulas de clase con jóvenes adolescentes nativos digitales, pero de cristal, por su fragilidad emocional.

En este ensayo tomo provecho de la interdisciplinariedad didáctica entre la matemática y el arte. Es un ensamblaje cognitivo e interpretativo que, aparentemente opuesto, puede complementarse de manera significativa. Con características de complementariedad, se asimilan sus fortalezas para potenciar el aprendizaje y el desarrollo. Aquí es donde se valora la conectividad comprensiva de sus fortalezas desde el pensamiento crítico y creativo, generando avances en la forma de educación, más allá de la simple observancia de los contenidos. Dentro de una realidad que puede ser explorada por los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, se presta

atención a la prioridad de enriquecer la formación (Smith, 2018).

Al reflexionar acerca de todos estos elementos, factores e interpretaciones en cuanto a la dualidad dinámica de la interdisciplinariedad en el aprendizaje de la matemática, se construyó este ensayo argumentativo a partir de una investigación situada en el paradigma positivista, método documental, con la consulta de artículos en la Web y textos científicos encontrados a través de buscadores específicos como el Google Académico, Dialnet y Scielo, para lo cual se utilizó la técnica del subrayado al abordar elementos teóricos, a fin de dar cumplimiento al objetivo el cual fue reflexionar acerca de la integración del arte como herramienta para mejorar la enseñanza de la matemática desde la interdisciplinariedad.

DESARROLLO ARGUMENTATIVO

Interdisciplinariedad en la Educación Universitaria: Desafíos y Perspectivas

La interdisciplinariedad se refiere al encuentro y colaboración entre

diferentes áreas de conocimiento, trascendiendo las fronteras disciplinarias abordadas de manera fragmentadas al superar las barreras epistemológicas en el marco de atender situaciones problemáticas. En este orden el objetivo es abordar situaciones problemáticas. Como resultado, se genera conocimiento, al examinar fenómenos de la realidad. Según Casasero (2017) existen dos enfoques en la interdisciplinariedad. El primero, implica la construcción de un nuevo paradigma que se adapte a los problemas de investigación y aporte diferentes perspectivas. El segundo enfoque, consiste en buscar mejoras en soluciones existentes a través de razonamientos múltiples complementados entre disciplinas, sin perder la esencia ni necesidad de crear un super paradigma.

He aquí la idea que domina este ensayo, en el marco de asimilar que las instituciones universitarias tienen la necesidad de enfrentar la necesidad de reestructurar los planes de estudio con el fin de cumplir con los exigentes estándares de las empresas y preparar a sus graduados para los

desafíos de una sociedad con atributos más creativos, críticos e interdisciplinarios en cuanto a la integración y especialmente a través de equipos de proyectos interdepartamentales, una propuesta concreta que facilitaría la vinculación de las diferentes disciplinas. Sin embargo, según Martino (2017) este esfuerzo conlleva una crisis entre los docentes universitarios, ya que el aislamiento disciplinario de su hacer especializado, además de “la falta de relación personal entre los profesores, es un escenario fragmentado que obstaculiza el entendimiento dentro de la interdisciplinariedad” (p 178).

En concreto, la experiencia en la docencia universitaria debería implicar ser investigador e innovador, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, es común observar de manera empírica en las aulas a profesionales que se limitan a un discurso magistral monótono y presentan exposiciones basadas mayormente en diapositivas, sin permitir la participación de los estudiantes en el tema. Según

Casasola (2020) la cantidad de años de experiencia de estos docentes no garantiza una buena didáctica, a menos que se respalde con una sólida formación pedagógica. Un profesor se convierte en un verdadero didacta al estudiar y aplicar conocimientos, estrategias y métodos, así como al investigar sobre la didáctica. Esto es lo que asegura el éxito de los estudiantes y el buen funcionamiento de la universidad.

En este sentido, la didáctica emerge por la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje, de forma directa o indirecta, por lo que se requiere de la innovación educativa y/o proyectos de esta índole, para cumplir con el objetivo del enfoque cognitivo del aprendizaje, es decir, motivar, activar, despertar en el estudiantado la habilidad de procesar, comprender e interpretar la información suministrada y formar sus propios conceptos. En otras palabras, el docente tiene el rol de facilitar ambos procesos. Este escenario se deja ver en Araya et al., (2022) cuando hacen énfasis en el compromiso y responsabilidad del discente con su

propia formación de modo que se active en la dinámica del aprendizaje significativo.

Por lo tanto, la educación debe adaptarse a los cambios sociales, tecnológicos y culturales para promover un aprendizaje significativo y relevante en los estudiantes, al respecto López-Rupérez (2017) propone una didáctica centrada en el estudiante, donde se fomente la participación, el trabajo colaborativo y la autonomía. En este orden de ideas, es necesario aclarar que el vocablo de la misma didáctica hace alusión a su carácter polisémico, se emplea para denominar una asignatura, o un departamento, también para designar una actividad, estrategia, recurso, juego, sin importar si es científico o no. Para Comenio citado por Abreu (2017) es sencillo el arte de enseñar:

Estableció tres principios básicos para el desarrollo didáctico: a) la didáctica es una técnica y un arte, b) la enseñanza debe tener como objetivo el aprendizaje de todo por parte de todos, c) los procesos de enseñanza y aprendizaje deben

caracterizarse por la rapidez y la eficacia, así como por la importancia del lenguaje y de la imagen (p 82).

Sin embargo, la observación realizada por la investigadora revela que algunos estudiantes presentan actitudes negativas hacia las matemáticas y las perciben como una disciplina difícil y alejada de su realidad. Es por ello, el aprendizaje no es responsabilidad exclusiva del estudiante, sino también del docente. Es decir, los docentes desempeñan un papel fundamental en el proceso educativo y deben profundizar en los métodos de enseñanza adecuados y en las técnicas que favorezcan el desarrollo del aprendizaje. Según Durán (2012), la matemática no puede ser enseñada directamente, sino que debe ser aprendida por el estudiante con el deseo y motivación de aprender.

Horizonte didáctico universitario: eje medular en las artes

La educación universitaria requiere un cambio de actitud importante en los docentes y en las políticas de las instituciones en este

contexto, de modo que los profesores puedan ampliar el horizonte didáctico al ser receptivos a los cambios con respecto al contexto de la globalización y los avances científicos tecnológicos, (Casasola, 2020). La comodidad de los maestros en realizar un sinnúmero de ejercicios mecanizados es un error didáctico de la enseñanza. Solo obliga al estudiante a aprender una receta matemática, que no ayuda al desarrollo de sus capacidades de razonamiento crítico y creativo.

Es por ello, la necesidad de ostentar un modelo didáctico, ya que éstos tienen un doble propósito: por un lado, facilita la enseñanza también mejora el aprendizaje en los estudiantes logrando con la selección y apropiación de técnicas, estrategias y actividades, cambiar la clase rutinaria, resolver planteamientos numéricos mecanizados que no son entendidos por los estudiantes, y no le ven la aplicación, ni razón de ser, pensando que las matemáticas no son empleadas en la cotidianidad.

En efecto, el arte o la educación artística como herramienta para el desarrollo de actividades educativas

en cualquiera de sus divisiones (pintura, escultura, música, teatro, literatura, danza, arquitectura, fotografía) permiten que las aulas se conviertan en espacios de integración colaborativos, interdisciplinarios favoreciendo el potencial creativo, la comunicación no verbal, imaginación, abriendo un abanico de posibilidades para generar cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje (Urgiles, 2021)

No obstante, el arte ha sido eliminado del currículo o de los planes de estudios, y de las actividades empleadas para llevar a cabo en un aula de clase. Se aprecia cada vez menos la ejecución de obras de teatro o ferias de ciencias, así como la exposición de pinturas, dibujos o maquetas, aun cuando lo menciona la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2010) "la educación artística es el método de enseñanza que ayuda al sujeto a canalizar sus emociones a través de la expresión artística. En este sentido, este tipo de educación contribuye al

desarrollo cultural de las personas" (p. 8).

De lo expuesto, se infiere que el uso del arte en el proceso educativo contribuye a la formación integral de la persona, como vía para el desarrollo de capacidades cognitivas, expresivas y relacionales específicas, tal como lo afirma Arrufat (2019). De igual forma, la neurociencia también propone las actividades artísticas y la música, en especial esta última debido a que integra los sistemas auditivos y motores, esto último atendiendo a los razonamientos de Alargada y Giménez (2018). Sin embargo, puedo complementar la postura de ambos autores que apoyan la integración del arte y la música en el ámbito educativo, con esta se fomenta un aprendizaje más completo y enriquecedor, al ofrecer una experiencia educativa más holística y estimulante.

Asimismo, en la enseñanza del arte, es frecuente la aplicación de distintos materiales didácticos y herramientas de aprendizaje que facilitan a los estudiantes el razonamiento y les permiten

experimentar con conceptos matemáticos. Así lo confirma Edo (2008), quien afirma que uno de los contextos adecuados para la enseñanza y aprendizaje de nociones matemáticas es la contemplación y creación de formas artísticas. Esta especialista resalta que el arte puede ayudar al alumno a intuir nociones matemáticas al mismo tiempo que pueden desarrollar sentimientos y emociones estéticas.

Son muchos los beneficios que tiene el uso de las herramientas artísticas en la matemática como el desarrollo del pensamiento deductivo, vital para afrontar nuevas etapas de la vida (Gessner, 2010). Del mismo modo, Martínez (2011) destaca el desarrollo de la sensibilidad hacia la belleza, el disfrute y enriquecimiento de las prácticas y agudiza la forma en la que se observa el entorno. Más allá del fortalecimiento de sus habilidades y competencias es relevante que se estimulen otras necesidades imprescindibles para el aprendizaje de los estudiantes, así lo considera Martínez (2011):

Los beneficios que el arte proporciona a los alumnos a la hora de emplearlo en su educación están basados en que crea una motivación endógena en el alumnado, ayuda en el desarrollo madurativo mediante la actividad dinámica y enriquecedora que tiene de manera que estimula diferentes sentidos (p. 15).

Implicaciones de la Matemática y el Arte

El arte y las matemáticas son dos conceptos estrechamente vinculados, y como tal deben impartirse dentro del sistema educativo, ya que esta relación permite acercar la matemática y la cultura en la vida misma de los estudiantes, (Martínez, 2011). Por su parte, los docentes pueden adoptar enfoques hacia la enseñanza que fomenten la capacidad para resolver problemas e investigar recurriendo a la curiosidad natural de los estudiantes incentivando su deseo de aprender (Beetlestone, 2000)

En algunas investigaciones orientadas a mejorar el aprendizaje de los estudiantes mediante aplicaciones, herramientas o programas basados en

tecnologías de la información y las comunicaciones, se tiende a olvidar el valor de otras estrategias didácticas tradicionales que han demostrado su eficacia para enseñar y comprender las matemáticas, como la torre de Hanoi, geoplano, ábacos, tangram, origami, legos, hilorama, filigrana, entre otras. Es esencial considerar una variedad de enfoques para ofrecer una educación integral y enriquecedora.

El desarrollo de actividades donde se manipulen materiales empleando los dedos y el cuerpo son favorecedoras para el desarrollo de la neuro plasticidad y la neurogénesis, ambos procesos son imprescindibles para el aprendizaje y el funcionamiento del cerebro, estos se han determinado gracias a la neuroeducación. Particularmente, la manipulación de objetos en lugar de dispositivos electrónicos al momento de realizar cálculos facilita obtener soluciones creativas, favoreciendo la disminución de la ansiedad matemática y mejorando la capacidad aritmética (Guillen, 2017).

La interdisciplinariedad entre las matemáticas y el arte tiene implicaciones significativas en el ámbito de la didáctica, por lo que, la integración de ambas mejoras la enseñanza-aprendizaje al proporcionar a los estudiantes una comprensión más profunda y holística de ambos campos. La matemática aporta estructura y lógica al arte, ayudando a la observación de las formas geométricas, patrones y simetrías presentes en las obras artísticas; mientras que el arte puede hacer que las matemáticas sean más accesibles y atractivas, al permitir que los conceptos abstractos se visualicen y se apliquen de manera creativa.

De hecho, la interdisciplinariedad en ambas ciencias fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales en los estudiantes. Al combinar el razonamiento matemático con la creatividad artística, se estimulan diferentes áreas del cerebro, lo que puede potenciar la resolución de problemas y la capacidad de pensamiento crítico. Además, esta fusión de disciplinas puede fomentar la

expresión personal y la autoestima, en tanto se ofrece una plataforma para mostrar su comprensión y creatividad a través de la representación visual de conceptos matemáticos.

De forma similar, la interdisciplinariedad de la matemática y el arte también puede ayudar a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana y en las diversas áreas de conocimiento; su conectividad en escenarios como la arquitectura, el diseño, la música y otras disciplinas artísticas permite apreciar cómo las matemáticas están presentes en el mundo real, lo que hace pensar acerca del papel fundamental que se asocia en diversas expresiones culturales. Esta comprensión más amplia aumenta, además, el interés y la motivación al estudio de las matemáticas, vistas entonces como herramientas versátiles que trascienden los límites académicos y se conectan con la vida real.

POSTURA CONCLUSIVA

En este ensayo, se planteó

reflexionar acerca de la integración del arte como herramienta para mejorar la enseñanza de la matemática desde la interdisciplinariedad aprendizaje. Para ello, se estructuró en el desarrollo argumentativo tres subtemas interrelacionados:

Interdisciplinariedad en la Educación Universitaria: Desafíos y Perspectivas, Horizonte didáctico universitario: eje medular en las artes e Implicaciones de la matemática y el arte.

Percibo que la interdisciplinariedad en la educación universitaria plantea desafíos y abre nuevas perspectivas en la formación de los estudiantes. El encuentro y colaboración entre diferentes áreas de conocimiento trasciende las fronteras disciplinarias, permitiendo abordar situaciones problemáticas de manera más amplia y completa. La construcción de nuevos paradigmas además de la búsqueda de soluciones complementadas entre disciplinas ofrece un enfoque integral al conocimiento, superando el aislamiento tradicional de cada área. Sin embargo, esta integración enfrenta retos en la reestructuración

de los planes de estudio y la cooperación entre docentes, lo que requiere un esfuerzo adicional en la dinámica de la didáctica para superar la fragmentación al aprovechar al máximo los beneficios de la interdisciplinariedad.

Concluyo que, en el horizonte didáctico universitario, el arte emerge como un eje medular con gran potencial para enriquecer la formación de los estudiantes en diferentes disciplinas, incluyendo las matemáticas. La inclusión del arte como herramienta pedagógica no sólo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también estimula la creatividad y el pensamiento crítico. La visualización de conceptos matemáticos a través de actividades artísticas, como el uso del origami para entender geometría, puede mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje, haciendo que la experiencia educativa sea más atractiva y significativa para los estudiantes.

Pienso que, en esta reflexión, se ha de resaltar los escenarios de la integración del arte y la matemática en

la didáctica, desde la perspectiva de la interdisciplinariedad, por lo cual concluyo que su representatividad es un avance significativo para mejorar la enseñanza de esta disciplina en el ámbito universitario. Al vincular estas dos áreas, los estudiantes pueden apreciar la relevancia de esta ciencia en diversos contextos artísticos y culturales, a fin de establecer conexiones más profundas con el mundo cotidiano. Además, es un ideal razonable para el fomento de habilidades cognitivas y emocionales, potenciando la capacidad de resolución de problemas y creatividad. Así, la reflexión acerca de esta integración atiende al reconocimiento del poder transformador del arte como un recurso valioso para mejorar la didáctica y enriquecer la formación integral del estudiante universitario.

REFERENCIAS

Abreu, O. Gallegos, M. C, Jácome, J. Martínez, R. (2017). **Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Administración y Economía de la Universidad Técnica del Norte del**

- Ecuador.** Formación Universitaria, 10(3), 81-92. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Alargada, D., Giménez, J. (2018). **Principios Educativos y Neurociencia. Una Fundamentación desde La Ciencia.** EDETANIA 55 [Julio 2019], 155-180, <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7054405.pdf>
- Araya, S. Rodríguez, A. Badilla, N. Marchena, K. (2022). **El Aula Invertida como Recurso Didáctico en el Contexto Costarricense: Estudio de Caso Sobre su Implementación en una Institución Educativa de Secundaria.** Revista Educación, vol. 46, núm. 1, <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v46n1/2215-2644-edu-46-01-00108.pdf>
- Arrufat, C. (2019). **Arte Contemporáneo y Educación Artística en la Escuela Infantil.** Mapa de tensiones y posibilidades. Tesis doctoral. <http://hdl.handle.net/10803/668215>
- Bauman, Z. (2008). **Los Retos de la Educación en la Modernidad Líquida.** Barcelona: Gedisa. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, vol. 3, núm. 5, julio-diciembre, 2012, pp. 1- <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553457065011>
- Beetlestone, F. (2000). **Niños Creativos, Enseñanza Imaginativa.** Madrid: La Muralla, S.A.
- Casasero, A. (2017). **Interdisciplinary Research and Integration in the Social Sciences: A Conceptual and Methodological Proposal.** Revista de Investigación Educativa, 35(1), 145-162.
- Casasola, R. W. (2020). **El Papel de la Didáctica en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje Universitarios.** Revista Comunicación. Año 41, 29, (1) enero-junio, 2020
- Castro, B. M y Cuello, C. (2022). **Las Artes Plásticas y los Procesos de Enseñanza Aprendizaje de la Multiplicación en Estudiantes de Cuarto Grado.** Corporación Universidad de la Costa.
- Durán, D. (2012) **(Doctor Honoris Causa por la Universidad de Zulia).** Recuperado de: <http://asovematjdn.blogspot.com/2012/09/que-es-la-matematica-respuesta-de-dario.html>
- Edo, M. (2008). **Matemáticas y Arte en Educación Infantil.** UNO, Revista de didáctica de las matemáticas, 47, 37-53.
- Gessner, S. (2010). **The Geometry of an Art. the History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge.** NTM, 18(1), 123-126

- Guillen, J. (2017). **La Conexión Cerebro y Cuerpo en el Aprendizaje.**
<https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2017/03/31/la-conexion-cuerpo-y-cerebro-en-el-aprendizaje/>
- López-Rupérez, F. (2017). **Didáctica y Calidad Educativa: Elementos para una Educación de Excelencia.** Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 31(3), 47-61.
- Martínez, M. (2011). **La Enseñanza de las Matemáticas a través del Arte: La Pintura y la Geometría en el Segundo Ciclo de Educación Infantil.**
- Martino, S. C. (2017). **Interdisciplinariedad Universitaria: Una Propuesta Según Leonar Polo. Interdisciplinarios,** (8).
<https://doi.org/10.24310/NATyLIB.2017.v0i8.6288>
- Moravec, J. (2011). **Desde la Sociedad 1.0 Hacia la Sociedad 3.0.**
https://www.uv.es/bellochc/Master Politicas/Cobo_Moravec.pdf
- Smith, L. (2018). **Exploring the Connections between Mathematics and Art.** *Mathematics Teacher*, 111(5), 20-26.
- UNESCO (2010). **La Agenda de Seúl: Objetivos para el Desarrollo de la Educación Artística.**
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190692_spa
- Urgiles, R. Tixi K. Allauca, M. (2021). **Metodología STEAM en Ambientes Académicos.** *Dialnet EDETANIA* 55
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i1.2482>