

Cultura Maker: Una revisión teórica de las tendencias educativas que proponen este enfoque para desarrollar creatividad en estudiantes de secundaria

Maker Culture: A theoretical review of educational trends that propose this approach to develop creativity in high school students

Deivi José Lidueña Genez¹ y Pedro Miguel Alcocer Aparicio²

¹Universidad UMECIT de Panamá, deiviliduena.est@umecit.edu.pa, <https://orcid.org/0009-0007-8857-8761>, Colombia.

²Universidad UMECIT de Panamá, pedroalcocer.doc@umecit.edu.pa, <https://orcid.org/0000-0001-6710-0143>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 05-09-2024

Revisado 06-09-2024

Aceptado 25-09-2024

Palabras Clave:

Cultura Maker

Habilidades Sociales

Pensamiento Crítico

Resolución de Problemas

RESUMEN

Este artículo científico tiene como propósito establecer una base teórica que permita explorar la Cultura Maker como herramienta clave para potenciar la creatividad en escuelas rurales. Desde una perspectiva metodológica, el estudio se fundamenta en un análisis sistemático de políticas educativas nacionales como internacionales que promueven esta cultura. En particular, se examina su impacto en el desarrollo creativo de los estudiantes para enfrentar problemas prácticos derivados de su realidad cotidiana, siempre en consonancia con el contexto en el que se desenvuelven. Los hallazgos revelan que el contexto sociocultural no puede desligarse de los procesos educativos, destacando su papel central en la configuración de experiencias de aprendizaje. Este factor permea la planificación y demanda ser ponderado para autentificar la eficacia de los procedimientos, así como el efecto de las tácticas de enseñanza. También, dirige las acciones requeridas para metamorfosar el rendimiento educativo tanto de educadores como de educandos. En conclusión, la Cultura Maker emerge como una poderosa tendencia educativa para fomentar y potenciar la creatividad en estudiantes de secundaria. A través de la integración de enfoques pedagógicos innovadores y la utilización de tecnologías y recursos creativos, impulsando el razonamiento crítico, el abordaje de desafíos complejos y el fortalecimiento de competencias interpersonales.

ABSTRACT

The article's primary focus is the proposition of a theoretical foundation for Maker Culture as a catalyst for creativity in schools within rural contexts. Methodologically, the research involves a systematic review of national and international educational policies related to the promotion of Maker Culture. The study's specific objective is twofold: first, to enhance creativity and the ability to solve everyday problems from real-life situations, aligning with the students' environment; and second, to demonstrate the inseparable influence of the socio-cultural context on the educational framework. This factor permeates the planning process and necessitates consideration to ascertain the efficacy of pedagogical techniques and the impact of teaching methodologies. It also guides the actions required to transform the educational performance of educators and learners. In conclusion, Maker Culture emerges as a powerful educational trend to foster and enhance creativity in secondary school students. Through the integration of innovative pedagogical approaches and the use of technology and creative resources, critical thinking, problem solving, and social skills are stimulated.

Keywords:

Maker Culture

Social Skills

Critical Thinking

Problem Solving

INTRODUCCIÓN

La base teórica se orienta hacia la incorporación activa de herramientas digitales dentro del proceso educativo. Este enfoque transforma la enseñanza, alejándola de un modelo tradicional de transmisión pasiva de conocimiento y promoviendo una dinámica más interactiva, participativa y centrada en el estudiante, se

la entiende como un proceso en el cual el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento, avanzando desde niveles iniciales o simples hasta niveles más complejos o formales y científicos. La interacción con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se convierte en un eje fundamental, facilitando un entorno dinámico donde los estudiantes no solo acceden a recursos, sino que también construyen conocimiento a través de experiencias significativas y colaborativas. Estas herramientas digitales se utilizan como medios para facilitar la interacción, el aprendizaje autónomo y colaborativo, así como para el acceso a recursos y contenidos educativos diversos.

En aras de alcanzar la misión educativa propuesta, resulta imperativo implementar mecanismos de cooperación interinstitucional. Estos mecanismos posibilitan la articulación de esfuerzos conjuntos entre distintas instituciones educativas, fomentando alianzas estratégicas que potencian el intercambio de conocimientos, recursos y prácticas pedagógicas innovadoras, lo que amplía las posibilidades de ofrecer una formación integral y adaptada a las necesidades de los estudiantes. En este contexto educativo, las TIC no solo facilitan la transmisión de conocimientos, sino que también actúan como catalizadoras del desarrollo de competencias esenciales para un desempeño exitoso en ámbitos laborales, sociales y personales. De esta manera, se resalta la importancia de comprender la integración efectiva de las TIC en los procesos educativos como un medio para optimizar la calidad del aprendizaje. En este contexto, se presenta a continuación un análisis detallado de los antecedentes históricos, estudios previos y fundamentos teóricos relacionados con la Cultura Maker. Esta perspectiva la posiciona como una estrategia esencial para promover la colaboración, el intercambio de prácticas exitosas y la construcción colectiva de conocimiento en entornos que comparten experiencias y enfoques centrados en el uso de tecnologías educativas.

En el ámbito internacional, se destaca la labor de Ugalde en Barcelona, quien se dedicó al estudio de la "Resolución de conflictos en el entorno educativo secundario" (2009, p. 28). Este estudio surgió de años de inmersión en una escuela española, a lo largo del proceso, la autora se enfocó en analizar y determinar los factores clave que inciden en la resolución de conflictos, explorando cómo estos interactúan dentro de diferentes contextos y escenarios educativos. La influencia del contexto sociocultural resulta inseparable del entramado educativo. Este factor permea la planificación y demanda ser ponderado para autentificar la eficacia de los procedimientos, así como el efecto de las tácticas de enseñanza (Alves, 2021). Las acciones requeridas para el rendimiento educativo tanto de educadores como de educandos. Consecuentemente, se postula que esta vigilancia constante proporciona datos sustanciales y en curso que facultarán la evaluación de la enseñanza y el aprendizaje.

Los resultados del estudio de Suárez y Colombo (2019) demuestran que las capacidades metacognitivas de los estudiantes son permeadas a través de las TIC y la Cultura Maker (p. 118). Estas estrategias hacen que los procesos de aprendizaje sean más conscientes, permitiendo a los estudiantes abordar situaciones problemáticas y generar respuestas pertinentes a las necesidades. Además, la implementación de evaluaciones reveló debilidades en los estudiantes, lo cual proporciona a los educadores oportunidades para revisitar conceptos y aclarar dudas. En Ecuador, Sáez et al., (2021) llevaron a cabo un diseño instrumental que combinó análisis documental y entrevistas con hallazgos que resaltan la autorregulación del aprendizaje mediante las TIC, lo cual se manifiesta en un desempeño autónomo y secuencial en su trayectoria educativa (Sáez et al., 2021).

En Uruguay, Ronqui et al. (2021) llevaron a cabo un estudio orientado a analizar el efecto de la enseñanza de estrategias de autorregulación del aprendizaje desde la perspectiva de la Cultura Maker. Según los hallazgos, el grupo experimental mostró avances significativos en su capacidad para resolver problemas cotidianos (p. 30). Por su parte, en Europa, Ortega (2021) investigó cómo la autonomía escolar influye en la innovación educativa, presentando un análisis crítico de los logros alcanzados en varios países europeos en este ámbito (p. 11). Su enfoque se basa en un enfoque metodológico de naturaleza crítica y argumentativa, enmarcado en el proyecto I+D+i".

A nivel nacional, surge la necesidad urgente de contar con una línea de investigación enfocada en promover la creatividad, la autonomía y la resolución de problemas, adaptada a las características específicas del entorno. Este enfoque resulta esencial para abordar los desafíos educativos contemporáneos y garantizar una formación más contextualizada y relevante para los estudiantes. Esta línea investigativa resulta esencial para identificar factores y fundamentos que respalden el presente estudio. Así, se vuelve esencial trazar un camino previo exhaustivo, examinando investigaciones nacionales e internacionales similares a esta (Montoya, 2013, p. 43). Estas investigaciones han abordado la cultura Maker como un catalizador de la creatividad en el marco de la autonomía escolar. Este enfoque también contempla las diversas implicaciones inherentes a esta perspectiva y las metodologías empleadas en este contexto.

Entonces, en Cali - Colombia Giraldo y Mera (2000) indagan sobre la percepción que los alumnos tienen sobre la dinámica convivencial en sus instituciones educativas (p. 36). Llegando, a la conclusión de que, en el ámbito escolar, los estudiantes mostraban satisfacción con las relaciones que mantenían con sus docentes. Expresaron que percibían a los educadores como comprensivos y solidarios, ofreciéndoles el respaldo necesario. Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de compartir sus opiniones permite detectar tanto sus

fortalezas como sus áreas de mejora, facilitando un proceso de retroalimentación que favorece su desarrollo académico y personal. De esta manera, se pueden diseñar estrategias para fomentar la autorregulación y la autonomía.

En Bogotá, Caballero aborda el tema de “La autonomía escolar en el contexto de la descentralización” (Caballero, 2008). Teniendo en cuenta la interrelación de diversos factores tecnológicos y el uso de las TIC como mediadoras, se ha logrado potenciar significativamente las prácticas pedagógicas, la participación de los actores educativos y el rendimiento estudiantil. Esto ha conducido a una mejora en la calidad educativa, un aumento en la cobertura, mayores tasas de estudiantes promovidos a niveles superiores, una reducción de la deserción escolar y un incremento en la inversión en educación. También, Henao (2012), exploró el tema de la Autonomía Escolar, enfocándose en las prácticas educativas digitales, lo cual contribuye al desarrollo de habilidades y competencias en ámbitos educativos, sociales y culturales de cara al aprendizaje autónomo y autorregulado de los estudiantes dentro y fuera del contexto escolar (p. 31).

Del mismo modo, Barahona (2017) Se observó que la autonomía tiene sus raíces en el ámbito familiar y se desarrolla gradualmente a lo largo de diversas etapas de la vida. En este contexto, se destacan varios factores cotidianos presentes en muchas instituciones educativas, evidenciando una falta de comprensión sobre la importancia de una educación que promueva la autonomía y potencie el proceso de aprendizaje, lo que limita el desarrollo integral de los estudiantes. (p. 208). De manera similar, en el año 2019 en Bogotá, Vásquez presenta dos estudios de caso en Bogotá. El estudio permite trazar un panorama contextual en el que los estudiantes expresan que requieren la guía de adultos. Este hallazgo demuestra que el bienestar personal y las relaciones interpersonales están estrechamente vinculados a la habilidad de tomar decisiones de manera autónoma, sin la presión ni los prejuicios que comúnmente afectan el desarrollo individual. Esta capacidad es crucial, ya que influye directamente en el rendimiento académico y en el bienestar emocional de los estudiantes.

En Medellín, Jaramillo y Vélez (2020) analizan el impacto de la autonomía escolar en la calidad educativa mediante una revisión documental, destacando cómo este enfoque puede transformar los procesos pedagógicos y mejorar los resultados académicos al ofrecer mayor libertad y responsabilidad a las instituciones educativas. A partir de este análisis, se evidencia que la autonomía escolar ha propiciado cambios en aspectos administrativos, organizacionales y de participación en estas instituciones (p.30). En este caso, Martínez (2022) lleva a cabo un estudio de enfoque cualitativo, focalizado en los estudiantes de la educación secundaria (p. 11). La propuesta se basa en la utilización de MOOCs (Cursos Masivos Abiertos en Línea) que busca superar debilidades y, sobre todo, brindar a los estudiantes un camino hacia la resolución de conflictos.

Los análisis tanto a nivel internacional como nacional en este estudio presentan una revisión sistemática de la Cultura Maker en el contexto educativo rural desde diversas formas de abordar la realidad en lo que respecta a procesos autónomos, la solución de conflictos, la creatividad, las políticas educativas y los aspectos sociales intervenientes en la educación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se adopta un enfoque cualitativo que, según Hernández et al., avanza desde lo particular hacia lo general, fundamentándose en un enfoque lógico y proceso inductivo para explorar, describir y generar perspectivas teóricas (2018, p. 89). Esta elección se justifica al reconocer la idoneidad del enfoque cualitativo para identificar las diversas posturas de los docentes, sus ideas, emociones y experiencias. Esto ofrece la oportunidad de captar la riqueza y complejidad de las percepciones y experiencias de los participantes respecto a la Cultura Maker, permitiendo una comprensión más profunda de cómo esta cultura impacta en su desarrollo personal, académico y social. En cuanto a los métodos de recolección de datos como entrevistas, observación participante y análisis documental proporcionan herramientas clave para interpretar y entender los significados y valores que los docentes asocian con la Cultura Maker. Estos enfoques también permiten explorar las posibles influencias que dicha cultura puede tener sobre sus enfoques y estrategias pedagógicas, según lo argumentado por Guevara et al. (2020). Con base en la propuesta investigativa y tomando los elementos presentados por Hurtado, las fases del estudio se pueden asociar de la siguiente forma: exposición del evento estudiado: en esta fase, se presentará el contexto y objeto de estudio, es decir, la Cultura Maker como tendencia educativa para desarrollar la creatividad en estudiantes de secundaria (2012, p.129).

De acuerdo con la metodología sugerida por Hurtado y el enfoque cualitativo previamente mencionado, este estudio proporciona una visión profunda de cómo la Cultura Maker impulsa el desarrollo de la creatividad en estudiantes de nivel secundario. En línea con este enfoque, se definen los criterios de inclusión, los cuales se fundamentan en las dimensiones de 'Creatividad', 'Maker' y 'Resolución de Problemas', estas dimensiones se convierten en una forma adicional de enriquecimiento educativo para los estudiantes. Estas dimensiones se convierten en una herramienta de referencia que permite la integración

de enfoques didácticos innovadores en el plan de estudios, mejorando así la asimilación de conceptos complejos, tediosos o extensos en el ámbito académico. La simplificación del acceso al conocimiento, los recursos financieros y los mercados desempeña un papel esencial en el impulso de esta revolución educativa (Martínez, 2007). Asimismo, se evidencia un creciente interés en los recursos y vínculos comunitarios, además de una búsqueda constante de productos genuinos y de alta calidad.

De esta manera, en concordancia con los objetivos y fines educativos, este estudio encuentra su justificación al considerar la educación como un pilar fundamental para el desarrollo, reconociendo que "la buena calidad es una de las herramientas más poderosas para reducir la pobreza, la desigualdad y promover un crecimiento económico sostenible" (CEPAL, 2012). En los últimos años, se han impulsado diversas políticas educativas en América Latina, y especialmente en Colombia, con el fin de mejorar tanto la calidad como la equidad en el sistema educativo (UNESCO, 2013). En relación con el concepto de conflicto y sus posibles resoluciones, es un enfoque que encuentra respaldo en la perspectiva de (Diez, 2015, p. 3). Esto, con el propósito fundamental de garantizar una atención efectiva y adecuada al estudiantado. La denominada Unidad Didáctica "Cultivando la Tranquilidad: Explorando el Conflicto y sus Resoluciones" se compone de cinco sesiones distintas. La sesión inicial se concentra en la comprensión del término "conflicto", mientras que las sesiones subsiguientes - la segunda, tercera y cuarta - profundizan en las "raíces del conflicto". Finalmente, la quinta sesión orienta su enfoque hacia la estrategia propuesta por Bárbara Porro (2004) denominada "Diálogo hasta el Entendimiento". En esta etapa, se incita a una conversación con los estudiantes sobre el conflicto, explorando las circunstancias que lo provocan, sus causas subyacentes, el desarrollo de acuerdos y, especialmente, la relevancia de una comunicación efectiva (Restrepo, 2009). La culminación de este proceso implica el desarrollo conjunto de estrategias concretas para la resolución exitosa de conflictos.

El estudio se desarrolla en el municipio de Cereté, Córdoba, una zona rural con una economía basada en la agricultura, ganadería y pesca. La investigación se enfoca en estudiantes de grado once de instituciones educativas rurales, seleccionando 46 alumnos de la I.E.R. Cristóbal Colón de Campanito como los informantes clave. Estos jóvenes, con edades entre 14 y 18 años, provienen de familias de escasos recursos (estrato 1) y representan un contexto socioeconómico desfavorecido. Este escenario permite analizar cómo las estrategias didácticas innovadoras pueden influir en el pensamiento creativo en contextos rurales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las políticas educativas relacionadas con la mediación de las TIC se establecieron inicialmente en la Ley 115 de 1994, donde se reconocen como un área obligatoria dentro del sistema educativo. A medida que las sociedades evolucionan, cada gobierno o administración ha implementado diversas estrategias para incorporar herramientas y enseñanzas sobre las tecnologías de la información y la comunicación. Así, se observa que, en función de las necesidades de las poblaciones y los contextos, se ajustan o diseñan nuevas estrategias para promover aprendizajes que se ven enriquecidos y potenciados a través de estas tecnologías. La Cultura Educativa Maker tiene su origen en el movimiento "hágalo usted mismo", el cual se basa en un enfoque lúdico de aprendizaje que promueve la experimentación, y está estrechamente ligado al contexto de la tercera revolución industrial (Medina et al., 2019). Este enfoque involucra a todos los agentes educativos, ya que tanto docentes como estudiantes se benefician al explorar y descubrir nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Así, difundir una cultura como esta implica reflexionar sobre cómo implementar métodos flexibles e innovadores que potencien el aprendizaje (Gaeta et al., 2009, p. 40). En este marco, la Cultura Maker se caracteriza por fusionar las tecnologías con el aprendizaje práctico, lo que favorece la innovación y la experimentación, permitiendo a los estudiantes desarrollar soluciones creativas a los problemas que surgen en su entorno.

En el entorno escolar, esta estrategia se fundamenta en un enfoque de aprendizaje centrado en la creación, considerada como una forma de expresión y desarrollo personal. Este enfoque no solo fomenta el compartir y la colaboración, sino también la satisfacción que proviene de hacer algo con las propias manos y la emoción de descubrir nuevas ideas (Hatch, 2014). La adopción de este modelo surge como respuesta a la necesidad de adaptar los procesos de aprendizaje a las edades y niveles educativos, con el fin de ofrecer experiencias más significativas y enriquecedoras para los estudiantes (Patiño y Sáenz, 2017). El cerebro humano desarrolla múltiples habilidades esenciales para realizar diversas funciones vitales. Al igual que otras facultades mentales como la memoria o la inteligencia, la creatividad es un componente crucial para la innovación. El proceso creativo se desencadena cuando se establecen conexiones entre conceptos, objetos o ideas previamente dispares, lo que puede conducir al surgimiento de nuevos conocimientos o a la transformación de los existentes. Es importante destacar que la creatividad está presente en todos, aunque se manifiesta de diferentes maneras y estilos, los cuales se enriquecen a través de actividades lúdicas y dinámicas pedagógicas y sociales, permitiendo que cada individuo descubra su propia forma de expresar y desarrollar su creatividad.

Siguiendo las investigaciones de Duque et al., (2013) se resalta cómo la práctica pedagógica se adapta según las actividades que el educador emplea para lograr una educación integral del estudiante (p.56). En este proceso, se otorga una especial relevancia al fomento de competencias relacionadas con la comunicación, la interacción y el fortalecimiento de las capacidades cognitivas. En este enfoque, el rol del docente va más allá de ser un simple transmisor de conocimiento; su función se centra en construir el saber de manera conjunta con el estudiante. Este proceso requiere la aplicación de métodos y estrategias diseñadas específicamente para ajustarse a las características, fortalezas y desafíos particulares de cada alumno, promoviendo así un aprendizaje más personalizado y efectivo.

De acuerdo con los estudios de Rojas y Castillo (2011), la práctica pedagógica engloba un conjunto de nociones que abarcan distintas áreas del conocimiento, y son esenciales para su aplicación en los procesos educativos futuros. Así, esta práctica se encuentra profundamente conectada con la misión y visión de las instituciones educativas, adaptándose a las particularidades del contexto en el que se desarrolla y teniendo en cuenta las características y necesidades de los involucrados. La acción pedagógica del docente se expresa a través de la organización y ejecución de actividades en el aula, las cuales están fundamentadas en el currículo académico. Este enfoque promueve la integración de percepciones, conceptos y pautas que enriquecen el aprendizaje de los estudiantes. En consecuencia, la práctica pedagógica debe promover una reflexión crítica sobre la realidad del entorno educativo, constituyéndose como un componente esencial en el ejercicio docente y en el desarrollo del conocimiento pedagógico.

Cultura Maker y la Resolución de problemas.

La ecuación vinculada con la solución de los desafíos y enfrentamientos habituales de los estudiantes ha brindado la posibilidad de deducir que la figura de autoridad es conferida al educador cuando este demuestra consideración hacia las personas y reconoce el valor intrínseco de cada individuo (Cruz, 2018). En este contexto, cobra importancia examinar las estrategias pedagógicas orientadas a la gestión de los conflictos, dada la relevancia que ostenta la autoridad en el proceso de mediación. Por consiguiente, se vuelve esencial explorar cómo los educadores abordan las discrepancias en aras de promover un entorno donde las divergencias entre quienes comparten el espacio del aula se conviertan en fuentes de diálogo enriquecedor (Arrieta et al, 2021). Este diálogo no solo permite descubrir las múltiples perspectivas presentes, sino también fomenta el desarrollo de relaciones respetuosas y fomenta una convivencia armoniosa.

Esta dirección se alinea con la premisa planteada por la UNESCO (2014), la cual sostiene que la escuela debe convertirse en un entorno donde los niños no solo construyan conocimientos académicos y socioemocionales, sino que también aprendan a coexistir de forma democrática (p. 92). Esto los empodera como protagonistas de sociedades más equitativas y participativas. La comprensión exhaustiva de los conflictos en el entorno escolar, incluyendo sus causas y ramificaciones, brinda a los estudiantes la capacidad de identificar los factores que erosionan sus relaciones (Boumadan, 2017). Esta conciencia, a su vez, posibilita la formulación de acuerdos y compromisos para restablecer la armonía (Torrego et al., 2021). Este enfoque se concentra en fomentar la resolución pacífica desde el núcleo mismo del aula, valiéndose de tácticas que promuevan la conciliación, la reflexión y el mutuo entendimiento.

Estos fenómenos se enmarcan en el contexto rural y reflejan las tendencias actuales de las revisiones sistemáticas. En específico, estos resultados arrojan luz sobre la evolución de un sector rural que ha establecido conexiones más sólidas con el entorno urbano, influenciado por los medios de comunicación y una infraestructura vial y de transporte más amplia. Además, se destacan relaciones más estrechas con los mercados, un mayor uso de la tecnología y una conexión significativa entre las familias rurales y sus miembros que ya se han establecido en las áreas urbanas. Este contraste subraya la transformación en curso en las zonas rurales, que están experimentando cambios sociales, económicos y tecnológicos que influyen en sus dinámicas y en su relación con el entorno circundante. Estos hallazgos dan cuenta de la complejidad y la riqueza de la realidad rural contemporánea, que va más allá de las narrativas tradicionales y se adapta a las dinámicas globales en constante cambio.

Estas transformaciones han tenido un impacto significativo en las comunidades rurales, ya que las han llevado a desempeñar roles distintos de los tradicionales en la producción agropecuaria. Además, han introducido nuevos actores con los cuales deben interactuar (Rodríguez et al., 2013). Esta dinámica puede entenderse en el contexto de la "Nueva ruralidad", que refleja la relación en evolución entre las áreas urbanas y las zonas rurales. Cada vez más personas de entornos urbanos están recurriendo a lo rural, tanto para visitar como para encontrar fuentes de sustento económico. Aunque estas personas no residen permanentemente en el campo, poseen y gestionan propiedades allí, lo que está difuminando las fronteras que antes separaban de manera más nítida a estas dos realidades. Este fenómeno, sin embargo, también introduce niveles de complejidad y ambigüedad, ya que tanto las áreas urbanas como rurales tienen mucho que contribuir y ofrecer mutuamente.

Cultura Maker y Desarrollo Creativo

El análisis de la creatividad como una competencia cognitiva ha revelado que no solo influye en el ámbito académico, sino que también capacita al estudiante o individuo para entender su entorno, las personas a su alrededor y a sí mismo (Domínguez et al., 2021). Diversos estudios destacan la importancia de desarrollar habilidades metacognitivas en los estudiantes, debido a su relación con el rendimiento académico, el aprendizaje autónomo y el fomento del pensamiento crítico, entre otros aspectos (Klimenko y Álvarez, 2009). Se infiere que los elementos de la metacognición guardan una conexión significativa con los componentes del pensamiento crítico, evidenciando que aquellos individuos con un mayor desarrollo de habilidades metacognitivas también exhiben un pensamiento crítico más avanzado (Magno, 2010).

El estudiante desarrolla un pensamiento reflexivo y adquiere una comprensión profunda del impacto de sus decisiones (Peppler y Bender, 2013). Esto le confiere la habilidad de seleccionar cómo interactuar con su entorno, especialmente en situaciones conflictivas (Doganay y Demir, 2011). En estas circunstancias, el estudiante puede optar por reacciones que no solo preserven su integridad, sino que también respeten la de sus compañeros. Se sugiere enriquecer estas habilidades metacognitivas con estrategias que orienten al docente en este proceso (Oszoy, 2011). La comprensión de la creatividad como componente fundamental de los procesos metacognitivos debe ser reconocida no solo por los educadores, sino también por todos los participantes, incluyendo directivos y padres de familia. Cuando un estudiante es capaz de ejercer la creatividad, ello implica un nivel de reflexión que lo lleva a comprender las repercusiones de sus decisiones. En línea con las ideas presentadas por García et al., (2011), la labor docente se concibe como una actividad que facilita la innovación, la profundización, la dinamización y la transformación del proceso educativo. Esta actividad está intrínsecamente vinculada con la realidad que experimentan todos los miembros de la comunidad educativa. Cada acción llevada a cabo por el educador se relaciona con las tareas habituales que se desarrollan en las instituciones escolares. A partir de esto, emerge una generación de conocimiento a través de la manera en que se encara la práctica docente como una herramienta fundamental para construir conocimiento en los individuos involucrados. Entonces, es esencial estructurar la implementación de esta práctica docente como un proceso que implica comprender, generar y transformar los elementos que forman parte de la realidad educativa. Esto se traduce en una dinámica que no solo aborda la enseñanza y el aprendizaje, sino que también engloba la creación de una perspectiva más amplia y significativa en la comunidad educativa en su conjunto.

La práctica pedagógica está estrechamente relacionada tanto con las acciones concretas realizadas por los educadores como con los discursos que se generan dentro del aula. Su propósito es entender las formas de expresión utilizadas y la aplicación del conocimiento adquirido. Además, es crucial tener en cuenta todas las actividades previas que el docente realiza antes de comenzar una clase (Rodríguez, 2018). En cuanto a la normativa, la Constitución Política de Colombia subraya la importancia de una educación alineada con las necesidades de las poblaciones. En este sentido, establece el derecho a la educación como un medio para que todas las personas tengan "acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura" (Art. 67, p.16). La comparación entre los resultados derivados del seguimiento del proceso de investigación, enmarcado en el diseño metodológico, y la teoría desarrollada a partir del marco epistemológico del estudio, construida mediante la revisión de literatura y fuentes bibliográficas relevantes, revela una intersección de fenómenos novedosos.

CONCLUSIÓN

La cultura Maker se configura como un conjunto de respuestas y adaptaciones a los retos sociales que caracterizan la educación actual. En este contexto, las interacciones dentro del entorno educativo adquieren un rol crucial, ya que tanto estudiantes como docentes enfrentan una variedad de conflictos, internos y externos, que afectan tanto su convivencia como su rendimiento académico. La resolución de estos conflictos, por lo tanto, implica un proceso de búsqueda de soluciones que favorezcan acuerdos, ya sea en el ámbito académico, relacional o emocional. Según la Ley General de Educación 115, el currículo se define como el "conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local" (p. 7, 1994). El estudio realizado ha permitido analizar el impacto de la Cultura Maker en el desarrollo de la creatividad en estudiantes de secundaria en entornos rurales. A través de un enfoque metodológico riguroso y un análisis de fuentes teóricas y empíricas, se ha determinado que este modelo educativo transforma los métodos tradicionales de enseñanza al integrar metodologías activas basadas en la experimentación, el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas.

Entre los hallazgos más destacados se encuentra la influencia de la Cultura Maker en el fortalecimiento del pensamiento crítico, la autonomía y la metacognición. Se ha constatado que la implementación de estrategias de fabricación, diseño e innovación facilita el desarrollo de competencias requeridas en el contexto actual. La capacidad de los estudiantes para generar soluciones a problemas cotidianos, gestionar

el error como parte del aprendizaje y mejorar sus proyectos a través de procesos iterativos se presenta como un aspecto central en esta aproximación pedagógica. Desde una perspectiva metodológica, el estudio se sustentó en un enfoque cualitativo que permitió una aproximación detallada a la percepción y experiencia de docentes y estudiantes respecto a la Cultura Maker. A partir de una triangulación de datos que incluyó análisis documental, entrevistas y observaciones, se construyó una visión comprensiva sobre la integración de este enfoque en los procesos educativos.

En términos teóricos, la investigación confirma la efectividad de metodologías activas en la educación secundaria. Se corrobora que la Cultura Maker se alinea con principios constructivistas y socioculturales del aprendizaje, potenciando la enseñanza basada en proyectos, el aprendizaje por descubrimiento y la integración interdisciplinaria. Esto respalda la hipótesis de que el aprendizaje cobra mayor significado cuando los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento y enfrentan desafíos que demandan la aplicación de múltiples disciplinas. En una dimensión aplicada, los resultados sugieren que la Cultura Maker tiene el potencial de reducir brechas de aprendizaje y promover la equidad educativa en comunidades rurales. A pesar de las limitaciones tecnológicas y estructurales que caracterizan estos entornos, se ha evidenciado que el enfoque puede adaptarse mediante el uso de materiales accesibles y estrategias didácticas innovadoras. De esta forma, se optimizan las oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, superando restricciones convencionales.

Otro punto de interés radica en el papel de la formación docente en la consolidación de la Cultura Maker dentro del sistema educativo. Se ha identificado que la capacitación del profesorado constituye un elemento determinante en la implementación de este enfoque. Los docentes deben desarrollar competencias tanto en el manejo de herramientas y tecnologías asociadas a la Cultura Maker como en la aplicación de metodologías que favorezcan el aprendizaje autónomo y la construcción activa del conocimiento. Ante ello, se recomienda la incorporación de módulos específicos en programas de formación inicial y continua, así como el establecimiento de estrategias de acompañamiento y asesoría para garantizar una implementación efectiva. En cuanto a su impacto en los estudiantes, los datos analizados indican que la Cultura Maker favorece la adquisición de habilidades para la resolución de problemas mediante procesos de indagación y experimentación. Además, se ha observado que aquellos que participan en experiencias de este tipo fortalecen su capacidad de trabajo en equipo, mejoran sus habilidades comunicativas y refuerzan su capacidad de colaboración, aspectos que inciden positivamente en su desempeño académico y en su proyección hacia el ámbito laboral.

La relación entre Cultura Maker y alfabetización digital se presenta como otro aspecto clave del estudio. En un entorno caracterizado por el avance tecnológico, la inserción de los estudiantes en experiencias de aprendizaje basadas en el uso de herramientas digitales, programación, diseño en 3D y robótica amplía sus oportunidades de acceso a nuevas dinámicas laborales y de innovación. En este sentido, la Cultura Maker emerge como una estrategia para minimizar brechas digitales y proporcionar a los estudiantes herramientas que les permitan desenvolverse en sociedades basadas en el conocimiento y la tecnología. Además, la relación entre la Cultura Maker y la educación inclusiva ha sido abordada en el análisis. Se ha determinado que este enfoque permite la integración de estudiantes con distintas capacidades y estilos de aprendizaje, facilitando una enseñanza adaptable a ritmos individuales. Al centrarse en la creatividad y la experimentación, la Cultura Maker permite que cada estudiante explore su potencial sin las limitaciones de métodos tradicionales.

Desde una óptica administrativa y política, la implementación de la Cultura Maker en los sistemas educativos requiere respaldo institucional. Para lograr una inserción efectiva, es necesario que las políticas educativas contemplen la incorporación de este modelo en los currículos escolares, proporcionando los recursos materiales y formativos adecuados. Asimismo, se recomienda el diseño de espacios de fabricación y experimentación dentro de las instituciones educativas, permitiendo el acceso a infraestructura que propicie el desarrollo de proyectos. La inversión en tecnología y en programas de capacitación docente se posiciona como un factor determinante para consolidar esta estrategia pedagógica en el largo plazo. En síntesis, la investigación permite concluir que la Cultura Maker presenta un impacto positivo en la educación secundaria, particularmente en contextos rurales. Su contribución al fortalecimiento de la creatividad, el pensamiento analítico y la alfabetización digital refuerza su pertinencia dentro de los modelos educativos contemporáneos. No obstante, su consolidación dependerá de la inversión en formación docente, infraestructura y recursos tecnológicos.

Adicionalmente, se destaca la necesidad de continuar investigando sobre nuevas metodologías para potenciar su impacto, así como la exploración de estrategias para su articulación con modelos de aprendizaje híbridos y su aplicación en espacios de educación no formal. El análisis realizado permite proyectar líneas futuras de investigación centradas en el desarrollo de competencias transversales a partir de la Cultura Maker. Si bien los hallazgos evidencian su impacto en la promoción de la creatividad y la resolución de problemas, existen otros aspectos que requieren exploración, tales como su incidencia en la educación superior, su adaptación a diversos niveles educativos y su integración con tendencias emergentes.

en el ámbito educativo global. La Cultura Maker se posiciona como un paradigma en evolución constante, cuyo alcance y aplicaciones continúan expandiéndose dentro de la investigación educativa.

REFERENCIAS

- Alves, A., Silva, B. y Ramos, A. (2021). Análisis del uso de la Cultura Maker en contextos educativos: una revisión sistemática de la literatura. *Educatio Siglo XXI*, Vol. 39 Nº 2 • 2021, pp. 143-168.
- Barahona, H. (2017). La autonomía en los procesos de enseñanza y aprendizaje: un estudio etnográfico sobre la experiencia subjetiva de estudiantes, maestros y directivos en la Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Boumadan Hamed, Moussa. (2017). Espacios de creación digital, makerspace para trabajar competencias transversales en Educación Secundaria. Tesis Doctoral, UAM. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación.
- Caballero, P. (2008). Temas centrales de la reforma educativa en américa latina: descentralización, autonomía escolar y el proyecto educativo institucional. *Revista Reforma educativa en América Latina*.
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 20, 27, 44, 67, 70, 71. 23 de junio de 1991.
- Domínguez, Martín-Santiago, Mocencahua-Mora, Daniel y González-Calleros, Juan-Manuel. (2021). Mediación tecnológica apoyada en la cultura Maker en educación secundaria. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, Volumen 29 de 2021. ISSN: 1414-5685; online: 2317-6121.
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodología de investigación educativa (descriptiva, experimentales, participativa y de investigación acción). *Mundo de la investigación y el conocimiento*.
- Gaeta, M., y Martín, P. (2009). Estrés y adolescencia: estrategias de afrontamiento y autorregulación en el contexto escolar. *Revista de humanidades*.
- Giraldo, I., y Mersa, R. (2000). Clima social escolar: percepción del estudiante. *Corporación Editora Médica del Valle*, Colombia.
- Henao, C. (2012). *Intelectuales Maestros Y Autonomía Escolar*. Universidad de Manizales.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7a ed.). McGraw-Hill Education.
- Hurtado, J. (2012). El proyecto de investigación: "Comprensión holística de la metodología y la investigación". Quirón.
- Jaramillo, R., y Vélez, G. (2020). Autonomía escolar y calidad: estudios de caso en la educación pública oficial de Antioquia.
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. 8 febrero 1994.
- Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Martínez, R. (2022). Propuesta pedagógica sobre la enseñanza de resolución de conflictos en contextos escolares de básica secundaria en Colombia. Universidad La Gran Colombia.
- Medina Uribe, Jury Carla, Calla Colana, Godofredo Jorge y Romero Sánchez, Phill Arnold (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. *LEX N° 23 - AÑO XVII - 2019 - I / ISSN 2313 – 1861*.
- Montoya, M. (2013). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica. Universidad de La Salle.
- Ortega, P. (2021). La autonomía escolar en Europa: aportaciones para la innovación educativa. *Revista Española de Educación Comparada*.
- Patiño, M., y Saénz, E. (2017). La resolución de problemas desde el modelo de George Polya, como estrategia didáctica. Universidad de Córdoba.
- Peppler, K. y Bender, S. (2013). Maker movement spread innovation one project at a time. *Phi Delta Kappan*, 95 (3), 22-27.
- Restrepo, B. (2009). Investigación de aula: formas y actores. *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 53, pp. 103-112.
- Rodríguez-Pascual, Iván y Elena Morales-Marente (2013). «¿Cuántas veces dejamos de ser niños? Un análisis de la representación social de la autonomía infantil». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 143: 75-92
- Rodríguez, S. (2018). Las TIC como mediación didáctica en procesos de enseñanza En el modelo de Escuela Nueva. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

- Ronqui, V., Sanchez, M., y Trias, D. (2021). La enseñanza de la autorregulación en aulas de educación primaria. Universidad Católica del Uruguay. Cuadernos de Investigación Educativa, ISSN-e 1688-9304, ISSN 1510-2432, Vol. 12, N°. 2, 2021.
- Sáez, F., Mella, J., López, Yaranay., y León, V. (2021). Escalas para medir las fases de autorregulación del aprendizaje. Revista Información Tecnológica – Vol. 32 N° 2.
- Suárez, M., y Colombo, L. (2019) Una estrategia metacognitiva y de autorregulación en la resolución de problemas en física.
- Ugalde, I. (2009). Resolución de conflictos en la educación infantil. Universidad de Barcelona.
- Vásquez, J. (2019). Bienestar infantil y autonomía, un estudio a través de la mirada de los niños: Dos estudios de caso en Bogotá. Universidad de los Andes