

DESCUBRIENDO EL PODER DE STEAM: UNA MIRADA INNOVADORA A LA EDUCACIÓN INICIAL EN LA REGIÓN CARIBE DE COLOMBIA

UNVEILING THE POWER OF STEAM: AN INNOVATIVE LOOK AT EARLY CHILDHOOD EDUCATION IN THE CARIBBEAN REGION OF COLOMBIA

Harold Castañeda Robles ¹ 

¹ Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia, **Email:** harold.castaneda@gmail.com

Para citar este artículo: Castañeda Robles, H. (2024). Descubriendo el Poder de STEAM: Una Mirada Innovadora a la Educación Inicial en la Región Caribe de Colombia. LOGINN Investigación Científica Y Tecnológica, 8(1).
<https://doi.org/10.23850/25907441.6346>

Recibido: 12 de abril de 2024

Aceptado: 13 de junio de 2024

Publicado en línea: junio 25 de 2024

Resumen

.....
Palabras clave:
STEAM,
educación,
TIC,
pedagogía,
formación
docente.

JEL I; I21;
I29

Este artículo explora la integración del enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en los programas de Educación Inicial del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en la región Caribe de Colombia. El autor busca analizar los desafíos y oportunidades que representa dicha integración, con el fin de enriquecer las estrategias pedagógicas y promover un desarrollo integral de calidad para los niños atendidos. Desde una perspectiva fenomenológica, el estudio adopta una metodología cualitativa, recopilando datos a través de entrevistas semiestructuradas y observaciones a 100 agentes educativos del ICBF participantes en un diplomado de formación STEAM. Los resultados revelan que, si bien existen retos como la necesidad de capacitación docente y recursos didácticos, la implementación de STEAM tiene un impacto positivo en el desarrollo de habilidades clave en los niños. El autor concluye que, el Estado Colombiano tiene la oportunidad de asumir un liderazgo transformador a través del fomento de las habilidades cognitivas básicas, como el pensamiento, la lectura y el aprendizaje, adoptando una cultura organizacional centrada en la promoción e implementación de la transdisciplinariedad de las ciencias que promueve STEAM. Como líneas futuras, se plantea profundizar en estrategias de formación docente, adquisición de recursos y participación familiar y comunitaria.

Abstract

.....
Keywords:
STEAM,
education,
TIC,
pedagogy,
teacher
training.

This article explores the integration of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) approach in the Early Childhood Education programs of the Colombian Institute of Family Welfare (ICBF) in the Caribbean region of Colombia. The author seeks to analyze the challenges and opportunities that such integration represents, in order to enrich pedagogical strategies and promote quality comprehensive development for the children served. From a phenomenological perspective, the study adopts a qualitative methodology, collecting data through semi-structured interviews and observations of 100 educational agents participating in a STEAM training diploma course. The results reveal that, although there are challenges such as the need for teacher training and didactic resources, the implementation of STEAM has a positive impact on the development of key skills in children. The author concludes that ICBF has the opportunity to assume a transformative leadership role by adopting an organizational culture centered on educational excellence through the comprehensive integration of STEAM. Future lines of research include further exploration of teacher training strategies, acquisition of resources, and family and community participation.

Introducción

En la actualidad, la educación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) se reconoce como un enfoque pedagógico innovador y fundamental en la primera infancia, ya que promueve el desarrollo integral de los niños a través de experiencias lúdicas e integradoras (Yakman, 2008). Esta metodología fomenta habilidades cognitivas, sociales, emocionales y creativas, preparando a los infantes para enfrentar los desafíos y oportunidades en nuestros tiempos al romper barreras disciplinares, metodológicas, de género, socioculturales, cognitivas y actitudinales (Mejía & Arboleda, 2021).

En Colombia, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF desempeña un papel determinante en la educación inicial, ofreciendo diversos programas en la región Caribe. Estos atienden a una población diversa y representan espacios idóneos para implementar el enfoque STEAM, dada su capacidad para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, son escasos los estudios que analizan el impacto de la integración de STEAM en este contexto particular.

Algunos trabajos previos, como el de Rodríguez y Martínez (2019) y el de Herrera y Osorio (2021), han explorado la aplicación de STEAM en centros educativos iniciales, identificando beneficios como el fomento del pensamiento crítico y creativo, así como retos asociados a la formación docente y la disponibilidad presupuestal de recursos. En esta investigación, se tomó como base estudio la intervención en formación STEAM, realizada a 330 agentes educativos del ICBF, en 5 municipios de la costa Caribe colombiana. No obstante, la incorporación de este enfoque en los programas del ICBF en la región presenta particularidades que merecen ser estudiadas a profundidad.

Por tanto, este artículo tiene como objetivo principal analizar los desafíos y oportunidades que representa la integración del enfoque STEAM en los programas de atención en educación inicial del ICBF en la región Caribe colombiana. Se espera que, los hallazgos contribuyan a enriquecer las estrategias pedagógicas actuales y promuevan un desarrollo integral de calidad para los niños atendidos.

Entre las hipótesis iniciales se plantea que, la integración de STEAM tendrá un impacto positivo en las habilidades para los educadores, pero también se identificarán desafíos significativos, los cuales requerirán de recomendaciones y acciones concretas para su abordaje efectivo.

Marco Teórico

El Enfoque STEAM en la Educación Inicial

El enfoque STEAM surge como una respuesta a la necesidad de una educación integral que trascienda los límites de las disciplinas tradicionales. Se fundamenta en teorías constructivistas del aprendizaje, donde el niño es un sujeto activo que construye conocimiento “a través de la exploración, la experimentación y la resolución de problemas” tal como afirmaban Piaget en 1964 y Vygotsky en 1978.

Estudios recientes destacan el potencial de STEAM para promover el desarrollo cognitivo, social, emocional y creativo de los niños en la primera infancia (Moyano & Villarroel, 2020). La integración de las artes y las humanidades en las áreas STEM, permite a los niños desarrollar

habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, comunicación y colaboración (Barak et al., 2018).

Asimismo, el enfoque STEAM rompe barreras disciplinares, fomentando la integración de conocimientos de diversas áreas en proyectos interdisciplinarios. Esto se alinea con la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (2018), que reconoce la existencia de diferentes inteligencias que se potencian a través de experiencias de aprendizaje variadas.

Modelos y Estrategias de Implementación STEAM en Educación

Existen diversos modelos y estrategias para la implementación del enfoque STEAM en la educación inicial. Tales como:

Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Los niños trabajan en colaboración para investigar y resolver problemas del mundo real, integrando conocimientos y habilidades de las áreas STEAM (Larmer et al., 2015).

Juego basado en la investigación: Los niños aprenden a través de la exploración lúdica de materiales y fenómenos, fomentando la curiosidad, la creatividad y el pensamiento científico (Pellegrino & Yasar, 2018).

Talleres STEAM: Se crean espacios donde los niños experimentan con diversas herramientas y materiales, desarrollando habilidades motrices finas, pensamiento crítico y resolución de problemas (Dewey, 2013).

La elección del modelo o estrategia dependerá de los objetivos previstos para el aprendizaje, las particularidades de los niños y los recursos disponibles.

Investigaciones sobre la Integración STEAM en Programas de Atención Temprana

Investigaciones recientes evidencian el impacto positivo de la integración STEAM en programas de atención temprana. Se observan mejoras en el desarrollo del lenguaje, las habilidades matemáticas y científicas, la creatividad y la capacidad de resolver problemas (Flores & Etcheverry, 2022).

Sin embargo, también se identifican desafíos en la implementación, como “la necesidad de formación continua para los educadores y la falta de recursos educativos adecuados” (Barak et al., 2018).

Este estudio se suma a la investigación existente analizando específicamente la integración STEAM en los programas del ICBF en la región Caribe colombiana. Al comprender los fundamentos teóricos, modelos de implementación e investigaciones previas, se pudo diseñar una propuesta pedagógica sólida y contextualizada para enriquecer la educación de la primera infancia en esta región.

Metodología de la Investigación

Este trabajo se enmarca en un enfoque de investigación cualitativo, que busca comprender en profundidad los desafíos y oportunidades experimentados por los agentes educativos del ICBF en la

integración del enfoque STEAM en sus prácticas pedagógicas con la primera infancia. Se adoptó un enfoque fenomenológico, el cual permitió explorar las experiencias vividas por los participantes en relación con el fenómeno de interés (Creswell & Poth, 2018). En este caso, se buscaba conocer las perspectivas y percepciones de los agentes educativos respecto a la implementación del enfoque STEAM en los programas de Educación Inicial del ICBF. Se empleó un diseño fenomenológico hermenéutico, que combinó la descripción de las experiencias vividas con la interpretación de los significados atribuidos a esas experiencias (Van Manen, 2016).

El estudio se llevó a cabo en el marco del Diplomado en Habilidades STEAM para la Primera Infancia, desarrollado por el ICBF, en el cual participaron 330 agentes educativos de 5 municipios de la Costa Caribe Colombiana: Santa Marta, Barranquilla, El Banco, Uribia y San Juan Nepomuceno. Este diplomado tuvo una duración de 10 semanas y combinó sesiones presenciales y virtuales, fue financiado mediante el fondo 1787 con el ICETEX, cuyo principal objetivo es “Administrar los recursos para fomentar la formación y cualificación del talento humano relacionado con el fortalecimiento de las capacidades para el mejoramiento de la calidad de la educación inicial a la primera infancia”.

Es importante resaltar que, durante todo el proceso investigativo se mantuvo un profundo respeto por los principios éticos y la integridad científica. Se implementaron rigurosos protocolos para garantizar la confidencialidad y el anonimato de los participantes, asegurando que sus derechos e intereses fueran protegidos en todo momento. Además, se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los agentes educativos involucrados, quienes fueron debidamente informados sobre los objetivos, procedimientos y posibles implicaciones del estudio.

Otro aspecto clave fue la incorporación de mecanismos de control de calidad en cada etapa de la investigación. Se realizaron revisiones exhaustivas por parte de expertos externos, quienes evaluaron la coherencia metodológica, la rigurosidad del análisis de datos y la solidez de las interpretaciones y conclusiones. Estos procesos de revisión por pares permitieron identificar y abordar posibles sesgos o limitaciones, fortaleciendo así la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos.

Finalmente, es preciso mencionar que, esta investigación sienta las bases para futuras exploraciones en torno a la integración de STEAM en la educación inicial, no sólo en el contexto colombiano, sino también a nivel regional y global. Los aportes metodológicos, las lecciones aprendidas y los desafíos identificados en este estudio pueden servir como punto de partida para nuevas investigaciones que profundicen en aspectos específicos, como el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras, el desarrollo de recursos didácticos especializados o el impacto a largo plazo de STEAM en el desempeño académico y profesional de los estudiantes.

Muestra

Se seleccionó una muestra intencional de 100 participantes del Diplomado, utilizando un muestreo por conveniencia y teniendo en cuenta criterios como la disponibilidad, la diversidad de perfiles y la riqueza potencial de sus experiencias (Patton, 2015).

De la misma forma, se implementaron estrategias para garantizar el rigor y la confiabilidad de la investigación, tales como la triangulación de fuentes de datos y la descripción detallada del contexto, los procedimientos y la auditoría externa (Lincoln & Guba, 1985).

Así mismo, se obtuvo la anuencia de todos los participantes, garantizando la confidencialidad y el anonimato. La investigación cumplió con los principios éticos establecidos por el ICBF y las normativas vigentes en materia de investigación con seres humanos.

Instrumentos y Estrategias de Recolección de Datos

El método escogido para la recolección de datos fue la entrevista semiestructurada. Esta se realizó a los 100 participantes seleccionados, indagando sobre sus experiencias, percepciones, desafíos y oportunidades en la implementación del enfoque STEAM; también, se realizaron observaciones In Situ de los agentes educativos en los centros de atención del ICBF, registrando las prácticas pedagógicas STEAM y las interacciones de los agentes educativos con los niños.

Para garantizar la validez y fiabilidad de los hallazgos, se implementaron diversas estrategias. En primer lugar, se aseguró una descripción precisa y fiel de las experiencias y perspectivas de los participantes mediante la transcripción cuidadosa de las entrevistas, así como la toma de notas detalladas en las observaciones, logrando así una validez descriptiva. Además, se realizó una codificación y análisis riguroso de los datos, utilizando técnicas como la triangulación de fuentes, la revisión por pares y la auditoría externa, para alcanzar una validez interpretativa coherente y fundamentada.

Asimismo, se proporcionaron descripciones ricas y densas del contexto y los participantes, lo que permitió a los lectores determinar la transferibilidad de los hallazgos a otros contextos similares. Además, se mantuvo un registro detallado de todas las decisiones y procedimientos seguidos durante la investigación, garantizando así la dependencia del estudio.

Finalmente, se establecieron mecanismos de control, como la triangulación de datos, la auditoría externa y la reflexividad del investigador, para asegurar la conformabilidad de los hallazgos; es decir, que estos estuvieran respaldados por los datos y no por sesgos o perspectivas personales.

Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación brindan una comprensión profunda de las experiencias, desafíos y oportunidades vividas por los agentes educativos del ICBF en la integración del enfoque STEAM en sus prácticas pedagógicas con la primera infancia. A través del análisis riguroso de los datos recolectados mediante entrevistas, grupos focales y observaciones, emergieron diversos temas y patrones relevantes.

En primer lugar, los hallazgos dejaron ver que la mayoría de los participantes percibieron el enfoque STEAM como una oportunidad enriquecedora para fomentar el desarrollo cognitivo y psicosocial de los niños, al permitir fomentar habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la expresión emocional de manera lúdica y vivencial, de acuerdo con lo planteado en la tabla 1.

Tabla 1

Percepciones de los agentes educativos sobre el enfoque STEAM

Percepciones positivas	Percepciones desafiantes
Promueve el desarrollo integral	Necesidad de formación continua
Fomenta habilidades clave (creatividad, pensamiento crítico, resolución de problemas)	Inseguridades en áreas como TIC y robótica
Enfoque lúdico y vivencial	Falta de recursos y materiales específicos
Alineado con principios de la educación inicial	Importancia de involucrar a familias y comunidades

Fuente: Elaboración propia

No obstante, los resultados también evidenciaron diversos desafíos experimentados por los agentes educativos en la implementación de STEAM. Uno de los principales retos reconocidos fue la necesidad de formación continua y acompañamiento pedagógico para adquirir las competencias necesarias en la planificación e impartición de experiencias STEAM apropiadas para la primera infancia. Algunos participantes manifestaron inseguridades iniciales al abordar áreas como la robótica educativa.

Otro desafío relevante, fue la disponibilidad de recursos y materiales didácticos específicos para STEAM en los centros de atención del ICBF. Si bien se reconoció el potencial de utilizar materiales reciclados y del entorno, algunos participantes expresaron la necesidad de contar con equipamiento tecnológico y kits de experimentación adecuados para enriquecer las actividades.

Por otra parte, los hallazgos evidenciaron la importancia de involucrar a las familias en el proceso de integración de STEAM. Los participantes destacaron la necesidad de sensibilizar y capacitar a los padres y cuidadores sobre los beneficios de este enfoque, para lograr una mayor continuidad y refuerzo en el hogar.

Uno de los hallazgos más relevantes fue que muchos agentes educativos reconocieron que, de manera intuitiva y sin saberlo, ya aplicaban algunos principios del enfoque STEAM en sus prácticas cotidianas, a través del juego libre, la exploración con diversos materiales y el contacto con el entorno. No obstante, la formación recibida les brindó un marco conceptual más definido para enriquecer y estructurar estas prácticas pedagógicas existentes de manera más integrada con STEAM. Lo anterior demuestra que, el enfoque se encuentra acorde con los principios rectores de la educación inicial y el aprendizaje a través de la experimentación y el descubrimiento, como indica la tabla 2.

Tabla 2

Hallazgos clave sobre la implementación de STEAM

Hallazgos principales	Descripción
Aplicación intuitiva previa	Muchos agentes ya aplicaban principios STEAM sin saberlo
Marco conceptual definido	La formación brindó un marco teórico sólido para estructurar sus prácticas
Aumento en habilidades de los niños	Se observó mayor curiosidad, motivación, trabajo colaborativo y resolución de problemas

Fuente: Elaboración propia

A pesar de los desafíos identificados, los resultados revelaron un impacto positivo en el progreso de los niños que participaron en las experiencias STEAM implementadas por los agentes educativos. Se observó un aumento en la curiosidad, la motivación por aprender, el trabajo colaborativo y la capacidad para solucionar de problemas en los infantes, como establece la tabla 3.

Tabla 3

Hallazgos clave sobre la implementación de STEAM

Desafíos	Oportunidades
Formación docente continua	Promover el desarrollo integral de los niños
Dotación de recursos y materiales	Fomentar habilidades clave para el siglo XXI
Involucramiento familiar y comunitario	Alineación con principios de la educación inicial
Mejora en el aprendizaje de los niños	Fortalecer la innovación pedagógica en la primera infancia.
Orientar decisiones institucionales en educación inicial	Preparar a los niños para enfrentar desafíos globales futuros en un entorno que favorezca inclusión e igualdad.

Fuente: Elaboración propia

Estos hallazgos se alinean con el objetivo principal del estudio, que fue analizar los desafíos y oportunidades en la integración del enfoque STEAM en los programas de Educación Inicial del ICBF en la región Caribe colombiana. Los resultados brindan una comprensión valiosa de las vivencias de los agentes educativos y destacan la relevancia de STEAM para el completo desarrollo de los niños.

El impacto potencial de estos hallazgos radica en la posibilidad de informar y orientar la toma de decisiones institucionales en el ICBF y otras entidades relacionadas con la educación inicial. Los resultados pueden contribuir al diseño de estrategias de formación docente, la adquisición de recursos adecuados, el involucramiento familiar y comunitario, y la implementación efectiva del enfoque STEAM en los programas de Educación Inicial.

Los resultados obtenidos en esta investigación representan un aporte significativo al campo de la educación inicial y al conocimiento sobre la integración de STEAM en contextos específicos como los del ICBF en la región caribe colombiana.

Desde la perspectiva metodológica fenomenológica y hermenéutica, se resalta el diseño metodológico centrado en las narrativas de los participantes del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en cuanto a la estrategia STEAM. La adopción de una metodología cualitativa permitió una profunda comprensión de las experiencias vividas por los agentes educativos durante la implementación del enfoque STEAM en la educación inicial. Las entrevistas semiestructuradas y observaciones directas facilitaron la recolección de datos ricos y contextuales que revelan cómo estos profesionales perciben y aplican los principios STEAM en su labor cotidiana. La hermenéutica permitió interpretar los significados subyacentes en las narrativas, destacando la importancia de la formación continua y el acompañamiento pedagógico, así como la necesidad de recursos didácticos adecuados para una implementación efectiva de STEAM.

Los hallazgos de esta investigación muestran una incidencia significativa de la estrategia STEAM en la experiencia de los agentes educativos del ICBF con los niños y niñas. Los participantes reportaron que la integración de STEAM ha fomentado el desarrollo de habilidades críticas en los

infantes; tales como, la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Además, se observó un aumento en la motivación y curiosidad de los niños por aprender, así como mejoras en su capacidad para trabajar en equipo y expresar sus emociones. Los agentes educativos también destacaron que, la metodología STEAM ha contribuido a una enseñanza más lúdica y vivencial, alineada con los principios de la educación inicial, lo cual ha fortalecido el vínculo pedagógico entre los educadores y los niños, generando un entorno de aprendizaje más dinámico e inclusivo.

Los resultados de esta investigación se obtuvieron mediante un proceso riguroso de reducciones sistemáticas de los datos recolectados, lo cual permitió llegar a una comprensión profunda de las experiencias vividas por los participantes. A través del análisis fenomenológico, se realizaron varias etapas de codificación y categorización de las narrativas de los agentes educativos del ICBF, identificando temas y patrones recurrentes. Este proceso de reducción de datos fue esencial para depurar la información y revelar las percepciones más significativas sobre la implementación del enfoque STEAM. Los participantes compartieron experiencias detalladas sobre cómo la estrategia STEAM ha influido en sus prácticas pedagógicas, destacando mejoras en la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas de los niños.

Además, la sistematización de los datos permitió identificar los principales desafíos enfrentados, como la necesidad de formación continua y recursos didácticos adecuados. Así, el análisis minucioso y sistemático de las narrativas ofreció una visión clara y precisa de las vivencias y perspectivas de los agentes educativos, subrayando la importancia de STEAM en la educación inicial y proporcionando una base sólida para futuras intervenciones y políticas educativas.

Discusión

La integración del enfoque STEAM en la educación inicial representa un cambio paradigmático en la forma en que se concibe el aprendizaje y el desarrollo de los niños en etapas tempranas. Tradicionalmente, los enfoques educativos han tendido a fragmentar el conocimiento en áreas disciplinares aisladas, limitando así las oportunidades para que los niños establezcan conexiones significativas entre diferentes campos y desarrollen habilidades transversales esenciales. Sin embargo, el enfoque STEAM desafía esta visión compartimentada al promover la interdisciplinariedad, la resolución de problemas del mundo real y la aplicación práctica del conocimiento. De este modo, los niños son expuestos desde temprana edad a experiencias de aprendizaje auténticas y enriquecedoras que cultivan su curiosidad innata y su capacidad para pensar de manera creativa e innovadora.

Más allá de los beneficios cognitivos, la integración de STEAM en la educación inicial tiene implicaciones profundas en el desarrollo socioemocional de los niños. A través de actividades prácticas y colaborativas, los infantes aprenden a expresar sus emociones, a trabajar en equipo, a desarrollar empatía y a valorar la diversidad de perspectivas. Estas habilidades socioemocionales son fundamentales para su futuro éxito en un mundo cada vez más interconectado y complejo, donde la capacidad de comunicarse efectivamente y de colaborar con otros es esencial.

Además, el enfoque STEAM promueve la equidad e inclusión desde edades tempranas, desafiando los estereotipos de género y las brechas socioculturales que a menudo limitan el acceso y la participación de ciertos grupos en áreas como las ciencias, la tecnología y la ingeniería. Al presentar estas disciplinas de manera lúdica y atractiva, STEAM despierta el interés y la confianza de todos los

niños, independientemente de su género, origen étnico o condición socioeconómica. De esta manera, se siembran las semillas para una sociedad más diversa, justa e innovadora.

Los resultados obtenidos en esta investigación revelan la importancia y el potencial transformador de la integración del enfoque STEAM en los programas de Educación Inicial del ICBF en la región Caribe colombiana. Tal como lo sugieren Yakman & Lee (2020) y Novak & Carvalho (2022), el enfoque STEAM representa una oportunidad única para promover el completo desarrollo de los niños en edades tempranas, fomentando habilidades esenciales para el mundo actual, como la inclusión, el empoderamiento, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.

Al mismo tiempo, los hallazgos evidencian los desafíos que enfrentan los agentes educativos en la implementación efectiva de STEAM, como la necesidad de formación continua, la disponibilidad de recursos didácticos adecuados y el involucramiento familiar y comunitario. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas desarrolladas por Barak et al. (2018) y Herro & Quigley (2020), que han identificado barreras similares en el proceso de integración de STEAM en diversos contextos educativos.

Desde la perspectiva del autor, la integración del enfoque STEAM en los programas del ICBF representa una oportunidad invaluable e inaplazable para promover el desarrollo sostenible y el éxito organizacional en el ICBF a largo plazo. La formación de niños y niñas con habilidades STEAM desde la primera infancia sienta las bases para una sociedad más innovadora, igualitaria, inclusiva, creativa y capaz de enfrentar los desafíos globales de manera integral y colaborativa.

En este sentido, la cultura organizacional del ICBF y su compromiso con la educación de calidad para la primera infancia deben evolucionar hacia una visión que embrace plenamente el enfoque STEAM. Tal como lo plantean Fernández-Portillo et al. (2021), la cultura organizacional desempeña un papel fundamental en el éxito de las iniciativas educativas, al influir en la motivación, el compromiso y la práctica docente.

Por lo tanto, se propone que el ICBF a partir del presente trabajo investigativo, adopte una perspectiva sistémica y transformadora de su cultura organizacional, que promueva el enfoque STEAM como eje transversal en todos sus programas de Educación Inicial en todo el territorio nacional. Esto implica el desarrollo de políticas institucionales, la asignación de recursos, la implementación de programas de cualificación para los agentes educativos, el fortalecimiento de alianzas con instituciones educativas y organizaciones comunitarias, y el fomento de una mentalidad abierta a la innovación y al cambio.

Asimismo, es crucial involucrar a las familias y las comunidades en esta transformación cultural, ya que como lo señalan Kokkalia et al. (2022), el éxito de la educación STEAM depende en gran medida del apoyo y la participación activa de los entornos familiares y sociales de los niños.

En síntesis, la integración efectiva del enfoque STEAM en los programas del ICBF en la región Caribe colombiana no solo contribuirá al completo desarrollo de los niños y niñas, sino que también representará un paso significativo hacia el logro de una cultura organizacional orientada al éxito empresarial y el desarrollo sostenible a través de la educación de calidad desde la primera infancia.

Conclusiones

La integración del enfoque STEAM en la educación inicial no sólo beneficia el desarrollo cognitivo y socioemocional de los niños, sino que también sienta las bases para un futuro más sostenible y equitativo. Al fomentar habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad desde edades tempranas, se está formando a los líderes y tomadores de decisiones del mañana, quienes estarán mejor preparados para abordar los complejos desafíos globales que enfrenta la humanidad. Desde el cambio climático hasta la escasez de recursos, pasando por los conflictos sociales y las brechas económicas, el enfoque STEAM brinda a los niños las herramientas necesarias para idear soluciones innovadoras y sostenibles.

Más allá de sus implicaciones a nivel individual y social, la implementación efectiva del enfoque STEAM en la educación inicial también tiene el potencial de impulsar el desarrollo económico y la competitividad de un país. En un mundo cada vez más impulsado por la innovación y el conocimiento, las naciones que invierten en el cultivo temprano de habilidades STEAM estarán mejor posicionadas para formar una fuerza laboral altamente calificada y creativa, capaz de impulsar el progreso tecnológico, la investigación científica y el emprendimiento. Esta ventaja competitiva será crucial para el crecimiento económico sostenido y la creación de oportunidades laborales de calidad en el futuro.

También, es importante destacar que, la integración exitosa del enfoque STEAM en la educación inicial requiere de un compromiso a largo plazo y de esfuerzos coordinados por parte de diversos actores, incluyendo gobiernos, instituciones educativas, organizaciones comunitarias y familias. Sólo a través de una visión compartida y de la colaboración intersectorial se podrán superar los desafíos y capitalizar las oportunidades que ofrece STEAM para moldear un futuro más brillante para nuestros niños y nuestras sociedades.

Esta investigación ha demostrado que la integración del enfoque STEAM en los programas de Educación Inicial del ICBF en la región Caribe colombiana representa un camino prometedor hacia la formación integral de niños y niñas como ciudadanos competentes para el siglo XXI.

Si bien se evidenciaron desafíos importantes como la necesidad de una formación docente continua y contextualizada, la dotación de recursos específicos y el involucramiento activo de familias y comunidades, estos obstáculos deben visualizarse como oportunidades para el crecimiento y transformación institucional.

El ICBF tiene ante sí la posibilidad de asumir un liderazgo visionario, adoptando una cultura organizacional centrada en la excelencia educativa a través de la implementación transversal del enfoque STEAM. Esta transformación cultural implicaría el desarrollo de políticas institucionales, asignación presupuestaria, programas de formación docente de vanguardia, alianzas estratégicas y un compromiso genuino con la innovación pedagógica.

Únicamente, mediante un cambio cultural profundo, el ICBF podrá capitalizar el potencial de STEAM para impulsar el desarrollo integral de la sociedad, formando desde la primera infancia a ciudadanos críticos, creativos, resilientes y capaces de abordar los desafíos globales con una visión interdisciplinaria e integradora.

Este estudio sienta las bases para que el ICBF se consolide como un referente nacional e internacional en la promoción de la educación inicial de calidad, contribuyendo así al cumplimiento

de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y al fortalecimiento del tejido social y económico del país.

La integración de STEAM no es solo una metodología, es una filosofía educativa que percibe a los niños y niñas como agentes de cambio, como semillas de esperanza para un futuro más equitativo, sostenible e innovador. El ICBF tiene hoy la oportunidad histórica de asumir ese compromiso con la excelencia y el desarrollo humano integral. Las conclusiones de este estudio apuntan en esa dirección transformadora.

Finalmente, el diseño metodológico fenomenológico adoptado en esta investigación ha permitido una exploración profunda y significativa de las vivencias y percepciones de los agentes educativos del ICBF en relación con la implementación del enfoque STEAM en la educación inicial. Esta metodología cualitativa, centrada en la experiencia subjetiva y las narrativas personales de los participantes, ha revelado aspectos cruciales sobre cómo los educadores interpretan y aplican los principios STEAM en sus prácticas pedagógicas diarias. La fenomenología, al enfocarse en las experiencias vividas, ha brindado una comprensión rica y detallada de los desafíos y oportunidades que enfrentan estos agentes educativos, destacando la necesidad de formación continua, el acceso a recursos didácticos adecuados y el acompañamiento pedagógico constante. Los hallazgos obtenidos a través de este enfoque metodológico no solo fortalecen la validez y profundidad del estudio, sino que también proporcionan valiosas perspectivas para el diseño e implementación de estrategias pedagógicas innovadoras y contextualizadas, esenciales para el desarrollo integral de los niños en la región Caribe colombiana.

Declaración sobre conflicto de interés:

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés sobre el artículo.

Bibliografía

- Angier, N., & Axelrod, D. (2015). STEAM: Adding Art to STEM Education. *Science Scope*, 39(4), 18-24.
- Baer, R. (2019). STEAM Education in Action: Curriculum Design and Implementation. *Journal of Curriculum and Instruction*, 11(3), 5-21.
- Barak, M., Tracey, M. R., y Yeung, S. S. (2018). Putting the "A" into STEAM education: A literature review. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), em1661. <https://doi.org/10.29333/ejmste/113551>
- Betts, J. D. (2018). STEAM Education: Concepts and Innovations. *Journal of Education Research and Practice*, 8(2), 12-20.
- Choi, K. (2015). The Effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1351-1370.
- Connor, A. M., Karmokar, S., & Whittington, C. (2015). From STEM to STEAM: Strategies for Enhancing Engineering & Technology Education. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 5(2), 37-47.
- Creswell, J. W. y Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dewey, J. (2013). *El niño y el programa escolar*. Losada.
- Fernández-Portillo, A., Sánchez-Escobedo, P., y Zuazua-Ríos, J. (2021). Cultura organizacional y práctica docente: Estudio de caso en una institución de educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(34), 89-110. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2021.34.1084>
- Flores, C., y Etcheverry, C. (2022). Integración de STEAM en la educación inicial: una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 21(46), 109-123
- Gardner, H. (2018). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Paidós.
- Henrickson, K., & Mishra, P. (2015). We Teach Who We Are: Creativity in the Lives and Practices of Accomplished Teachers. *Teachers College Record*, 117(7), 1-46.
- Henriksen, D. (2017). Creating STEAM with Design Thinking: Beyond STEM and Arts Integration. *The STEAM Journal*, 3(1), Article 2.
- Herrera, B. y Osorio, J. (2021). Desafíos y oportunidades de la implementación de STEAM en jardines infantiles: Una revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 17(2), 89-112.
- Herro, D., & Quigley, C. (2017). Exploring Teachers' Perceptions of STEAM Teaching Through Professional Development:

Implications for Teacher Educators. Professional Development in Education, 43(3), 416-438.

- Herro, D., y Quigley, C. (2020). Exploring STEAM in Early Childhood Education: Factors That Impact Implementation. En L. Amant & M. Ingraham (Eds.), *Creating Classroom Story Kits for STEAM Learning* (pp. 21-38). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1163-5.ch002>
- Kim, D., Ko, S., & Lee, J. (2018). The Influence of a STEAM Program on Elementary School Students' Creativity and Scientific Inquiry Skills. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 35-45.
- Kokkalia, G., Drigas, A., Skouteris, D., y Pavlatou, E. (2022). Parental involvement in STEAM education: A systematic literature review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(5), 210-226. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.27445>
- Larmer, J., Mergendoller, J., y Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- Lin, K. Y., & Williams, P. J. (2016). Taiwanese Preservice Teachers' Science, Technology, Engineering, and Mathematics Teaching Intention Formation: A Case Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(5), 849-867.
- Lincoln, Y. S. y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Maass, K., & Engeln, K. (2018). Learning to Teach Inquiry-Based Mathematics in an International Professional Development Project. *Journal of Education and Training Studies*, 6(1), 1-14.
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., & Vílchez-González, J. M. (2019). What Are We Talking About When We Talk About STEM Education? A Review of Literature. *Science Education*, 103(4), 799-822.
- Mehta, J., & Fine, S. (2019). *In Search of Deeper Learning: The Quest to Remake the American High School*. Harvard University Press.
- Mejía, L. y Arboleda, J. (2021). La educación STEAM: Una estrategia innovadora para el desarrollo de competencias en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 97-116.
- Moyano, C., y Villarroel, C. (2020). Enseñanza de las ciencias en educación inicial a través del enfoque STEAM: una revisión sistemática exploratoria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(e23), 1-11. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e23.2828>
- Novak, E., y Carvalho, L. (2022). Integrating STEAM Education in Early Childhood: A Systematic Literature Review. *Early Childhood Education Journal*, 50(3), 371-385. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01193-x>
- Papadopoulos, I., Kaltsidis, C., Garyfallidou, D., Tsiatsos, T., Spyropoulou, N., y Douka, S. (2019). STEAM education in early childhood: Towards a definition and pedagogy

- design principles. En A. Kamylyis y Y. Punie (Eds.), STEAM Education: Fostering the Co-creativity of Young Children (pp. 53-71). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22145-1_4
- Park, H., Byun, S. Y., Sim, J., Han, H. S., & Baek, Y. S. (2016). Teachers' Perceptions and Practices of STEAM Education in South Korea. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 12(7), 1739-1753.
- Patton, M. Q. (2015). Qualitative research and evaluation methods: Integrating theory and practice (4th ed.). SAGE Publications.
- Pellegrino, J. W., y Yasar, M. (2018). Exploración del jardín de niños: Un modelo de juego basado en la investigación para promover el aprendizaje a través del juego. En J. L. Polman (Ed.), Diseño de juegos para la mente: Aprendizaje con juegos digitales y simulaciones (pp. 153-171). Routledge.
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in Practice and Research: An Integrative Literature Review. Thinking Skills and Creativity, 31, 31-43.
- Piaget, J. (1964). Seis estudios de psicología. Editorial Planeta.
- Quigley, C., & Herro, D. (2016). "Finding the Joy in the Unknown": Implementation of STEAM Teaching Practices in Middle School Science and Math Classrooms. Journal of Science Education and Technology, 25(3), 410-426.
- Quigley, C., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. School Science and Mathematics, 117(1-2), 1-15.
- Rodríguez, M. y Martínez, N. (2019). El enfoque STEAM en la educación inicial: Estudio de caso en una institución educativa de Bogotá. Revista Colombiana de Educación, 77, 211-234.
- Sharapan, H. (2012). From STEM to STEAM: How early childhood education embraces arts integration. Young Children, 67(2), 90-95.
- Spector, J. M., & Ma, W. (2019). Inquiry-Based Learning: An Educational Reform Based on the Learning Sciences. Educational Research Review, 27, 133-148.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Editorial Universidad de Antioquia.
- Sullivan, F. R., & Bers, M. U. (2018). Dancing Robots: Integrating Art, Music, and Robotics in Singapore's Early Childhood Centers. International Journal of Technology and Design Education, 28(2), 325-346.
- Sung, Y. T., Ou Yang, J. C., y Chang, K. E. (2021). Enhancing fifth-grade students' STEM learning through an integrated steam education. Asia Pacific Education Review, 22(3), 387-399. <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09689-4>
- Piaget, J. (1964). Seis estudios de psicología. Editorial Planeta.

- Thuneberg, H., Salmi, H., & Bogner, F. X. (2018). How Creativity, Autonomy and Visual Reasoning Contribute to Cognitive Learning in a STEAM Hands-On Inquiry-Based Math Module. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 153-160.
- Toye, C., Blank, J., & Mayor, B. (2018). Teaching for Creativity: A STEAM Approach. *Science Scope*, 41(6), 10-17.
- Van Manen, M. (2016). *Phenomenology of practice: Meaning-giving methods in phenomenological research and writing*. Routledge
- Vandeyar, S., & Killen, R. (2016). Problematizing the Teaching and Learning of Information Technology in South African Schools: A Case Study. *International Journal of Educational Development*, 46, 65-75.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wong, V. (2015). The Role of Arts in the STEAM Education of High School Students. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 16(4), 24-32.
- Wynn, T., & Harris, J. (2016). Toward a STEM + Arts Curriculum: Creating the Teacher Team. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 89(4-5), 174-179.
- Yakman, G. (2008). STEAM Education: An overview of creating a model of integrative education. En *Pupils' Attitudes Towards Technology 2008 Annual Proceedings* (pp. 335-358). Recuperado de <https://www.iteea.org/File.aspx?id=86752&v=5409e2c5>
- Yakman, G., y Lee, H. (2020). Exploring STEAM Learning in the Context of Informal Education: Perspectives of Faculty, Education Professionals and Artists. En G. Yakman (Ed.), *STEAM Education: Theory and Practice* (pp. 81-100). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45961-7_5
- Zhao, Y. (2016). PBL and STEAM Education: Integrating Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics in Project-Based Learning. *Educational Leadership*, 74(1), 74-78.