MODELO STEAM UNA APUESTA POR LOS NIÑOS CON GRANDES PODERES

RECIBIDO: 19/07/2023 ACEPTADO: 23/08/2023 ÚLTIMA VERSIÓN: 10/10/2023

STEAM MODEL A COMMITMENT TO CHILDREN WITH GREAT POWERS

Adriana Yeicy Chaparro Prieto [1]
Profesor de la Unidad de Ingeniería y Ciencias Básicas

Kelly Johana Ávila Macias [2]
Profesor de la Unidad de Ingeniería y Ciencias Básicas

Diana Yubely Bermúdez Ceballos [3]
Profesor del programa de Educación Infantil

Luis Carlos Vásquez [4]
Profesor de la Unidad de Ingeniería y Ciencias Básicas

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo principal evaluar la efectividad de una estrategia pedagógica basada en la metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) para facilitar la transición de habilidades blandas a habilidades de poder en estudiantes de 8 a 10 años; llevada a cabo en la institución educativa Los Centauros sede amor ubicada en la ciudad de Villavicencio. Con un enfoque cualitativo, de tipo acción participativa, la cual permitió que los educandos desde la construcción de proyectos con material reciclados poniendo en práctica la metodología mencionada y la robótica fortalecieran la inteligencia emocional, así como la resolución de problemas en una serie de talleres dirigidos. Por consiguiente, para analizar la pertinencia se utilizaron tres instrumentos de recolección de información, escala de actitudes, lista de verificación y diarios de campo con estudiantes de cuarto de primaria y un grupo de control de escolares de quinto de primaria. Por tanto, proporcionó una comprensión profunda de cómo esta estrategia pedagógica influye en la colaboración y la resolución de problemas en los menores. Los resultados indican un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de poder en el grupo experimental, mientras que el de control no percibió cambios significativos. Estos hallazgos respaldan la eficacia del enfoque educativo innovador, mostrando la importancia de considerarlos para el desarrollo de habilidades de poder en los estudiantes. Esta investigación evidencia la efectividad de la metodología STEAM para promover habilidades de poder en estudiantes de edades tempranas. Asimismo, implicaciones significativas en el diseño de estrategias pedagógicas.

PALABRAS CLAVE: STEAM, habilidades blandas, habilidades de poder.

[1] Profesor de la Unidad de Ingeniería y Ciencias Básicas Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO - Colombia

[2] Profesor de la Unidad de Ingeniería y Ciencias Básicas Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO - Colombia

[3] Profesor del programa de Educación Infantil Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO - Colombia

[4] Profesor de la Unidad de Ingeniería y Ciencias Básicas Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO - Colombia

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of a pedagogical strategy based on the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) methodology in facilitating the transition from soft skills to power skills in 8 to 10-year-old students. It was conducted at Los Centauros educational institution, Love campus, located in the city of Villavicencio. Employing a qualitative approach with a participatory action type, it enabled students to build projects using recycled materials, thus implementing the mentioned methodology and strengthening emotional intelligence as well as problem-solving skills through a series of directed workshops. To analyze relevance, three data collection instruments were used: attitude scale, checklist, and field diaries with fourth-grade students, along with a control group of fifth-grade students. Consequently, it provided a deep understanding of how this pedagogical strategy influences collaboration and problem-solving in younger learners. The results indicate a positive impact on the development of power skills in the experimental group, while the control group did not perceive significant changes. These findings support the effectiveness of the innovative educational approach, demonstrating the importance of considering them for the development of power skills in students. This research provides evidence of the effectiveness of the STEAM methodology in promoting power skills in early-age students, as well as significant implications in the design of pedagogical strategies.

KEYWORDS: STEAM, soft skills, power skills.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo tecnológico en el que en, la mayoría de los casos, acceder al contenido es tan sencillo como presionar una tecla. Llegados a este punto, es más importante aprender a crear, en el ámbito que sea, que aprender a memorizar contenido. De ahí la importancia del arte, pues la creatividad y la innovación son piezas fundamentales en este nuevo concepto educativo. El protagonismo recae en el alumnado y el rol del docente ya no será de transmisor de contenido, sino de facilitador, observador y guía.

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la efectividad de una estrategia pedagógica basada en la metodología STEAM (Sciences, Technology, Engineering, Arts & Math) cuyas siglas en inglés traducen al español, ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas para favorecer el tránsito de habilidades blandas a habilidades de poder en estudiantes de edades comprendidas entre 8 y 10 años que estaba cursando cuarto y quinto de primaria en una institución educativa ubicada en la ciudad de Villavicencio, donde se implementó la metodología de manera experimental. Adoptando un enfoque cualitativo, basado en la acción participativa de los menores y la observación de la actitud y el comportamiento de estos durante el desarrollo en las actividades planteadas con la construcción de talleres para el diagnóstico, la formación de conocimiento dirigido y la evolución, en este sentido se brindó herramientas que permitieron generar comprensión de la pertinencia y asimismo conocer cómo la metodología influye en la adquisición de habilidades de poder, así como en la colaboración y la resolución de problemas por parte de los estudiantes.

Por lo anterior, hablar de metodologías como STEAM ha sido una de las formas de integrar de manera natural, inter y transdisciplinar el conocimiento para dar solución a problemas sociales desde las escuelas, implica que los estudiantes participen activamente en su aprendizaje a través de proyectos, experimentos y actividades prácticas. Esto refuerza la comprensión de los conceptos, también promueve habilidades prácticas y habilidades blandas como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la comunicación efectiva. En consecuencia diferentes entidades nacionales e internacionales han resaltado la importancia de implementa este tipo de enfoques en la educación, se resalta la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y en Colombia el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTic) quienes indican que funciona como catalizador de las habilidades requeridas para la industria 4.0 por medio de la ciencia, tecnología e innovación(CTI) (Campo & Molina 2021).

Además, CTIAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) como se le podría llamar en español a STEAM realizando una traducción del acrónimo, es un enfoque holístico, crítico y activo que pretende dar rol a los estudiantes de producir soluciones a los problemas de sus comunidades por medio de la creación nuevas tecnologías. Más allá de la educación tradicional al incluir las artes en el conjunto de disciplinas. La inclusión de las artes (representadas por la "A" en STEAM) pretende fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la expresión artística como elementos esenciales en la resolución de problemas y el desarrollo de soluciones innovadoras.

En consonancia, diversos autores y expertos han ofrecido definiciones y perspectivas de STEAM siento éste un enfoque educativo que integra las disciplinas de Ciencia (Science), Tecnología (Technology), Ingeniería (Engineering), Artes (Arts) y Matemáticas (Mathematics) para fomentar habilidades interdisciplinarias en los estudiantes. Por tanto:

Richard Florida: destaca la importancia de incorporar el pensamiento creativo y artístico en la educación STEM para fomentar la innovación y la resolución de problemas. Propone la inclusión de las artes como un componente esencial de la educación STEM para crear un enfoque más completo y holístico.

Maeda (2020): aboga por la inclusión de las artes en STEM para mejorar la creatividad y la innovación. Maeda enfatiza cómo la combinación de estas disciplinas puede fomentar habilidades esenciales en un mundo impulsado por la tecnología y la creatividad.

Zhao Y (2020): destaca la importancia de incorporar las artes en la educación STEM para cultivar habilidades como la creatividad, la comunicación y el pensamiento crítico. Zhao argumenta que esto es crucial para preparar a los estudiantes para el futuro, donde la creatividad y la innovación serán fundamentales.

Robinson K: si bien no acuñó el término STEAM, ha sido un defensor de la inclusión de las artes en la educación para fomentar la creatividad y la diversidad de habilidades en los estudiantes.

La importancia de incorporar el pensamiento creativo y artístico en la educación STEM ha sido destacada por varios expertos. Esto se enfatiza como un medio fundamental para fomentar la innovación y la resolución de problemas. La propuesta aboga por la inclusión de las artes como un componente esencial en la educación STEM, promoviendo así un enfoque educativo completo y holístico. Este enfoque integral busca potenciar la creatividad y la innovación, también, cultivar habilidades cruciales como la comunicación, el pensamiento crítico y otras competencias esenciales para preparar a los estudiantes para un futuro donde estas habilidades serán fundamentales. Aunque no todos los defensores acuñaron el término STEAM, todos comparten la convicción de que la integración de las artes en la educación es esencial para nutrir la diversidad de habilidades y la creatividad en los estudiantes. (González Fernández, 2021); (Celis & González, 2021); (Greca et al., 2020).

Esta perspectiva integradora, encuentra eco en la creencia de que esta combinación contribuye significativamente al desarrollo de habilidades esenciales en un mundo moderno impulsado por la tecnología y la creatividad. La sinergia entre las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y las artes nutren la capacidad innovadora de los individuos, asimismo prepara a los estudiantes para abordar los desafíos emergentes de manera completa y efectiva.

Este enfoque educativo amplio se centra en la adquisición de conocimientos específicos, pero también busca cultivar una mentalidad que promueva la adaptabilidad y la creatividad frente a la complejidad creciente de los problemas de hoy en día. La integración a través de un enfoque STEAM, se presenta como un camino hacia la formación de individuos que sobresalgan en sus campos respectivos, además estén equipados con las habilidades interdisciplinarias necesarias para abordar los retos globales de manera integral.

En la actualidad, la educación se enfrenta a la demanda de preparar a los estudiantes con conocimientos académicos sólidos, también con habilidades blandas y de poder que les permita sobresalir en un mundo en constante cambio. El enfoque pedagógico conocido como STEAM se ha destacado como una estrategia efectiva para lograr este objetivo; fomenta la adquisición de conocimientos en áreas clave y también promueve la capacidad de resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, habilidades esenciales para el empoderamiento de los individuos.

¿Y que son habilidades blandas?, las “habilidades blandas” se refieren a habilidades interpersonales, sociales y emocionales que complementan las habilidades técnicas o “habilidades duras”. Varios autores han abordado este concepto, pero las citas específicas pueden variar. Aquí hay una perspectiva general de lo que algunos autores han expresado sobre las habilidades blandas:

Daniel Goleman (tomado de Fernández & Cabello, 2020) conocido por su trabajo sobre inteligencia emocional, ha discutido extensamente sobre habilidades blandas: la inteligencia emocional tiene un valor equiparable al coeficiente intelectual, siendo frecuentemente el factor determinante para alcanzar el éxito en el ámbito profesional. Se destaca la importancia de comprender y gestionar las emociones, así como las de los demás, en el entorno laboral. Esta capacidad enriquece las relaciones interpersonales, además contribuye de manera significativa al rendimiento y desarrollo en el ámbito profesional.

Boyatzis R. (2021): en su trabajo sobre liderazgo y desarrollo personal, señala que: “las habilidades blandas son fundamentales para el liderazgo efectivo y la construcción de relaciones sólidas y colaborativas en cualquier entorno laboral.”

Howard Gardner (tomado de Torres & Díaz. 2021) reconocido por su teoría de las inteligencias múltiples, enfatiza la importancia de las habilidades interpersonales y la inteligencia emocional como elementos fundamentales para el éxito en el trabajo en equipo y la comunicación efectiva en diversos contextos. El autor sostiene que la capacidad de comprender y gestionar las emociones propias y ajenas es esencial para construir relaciones sólidas y colaborativas. En su visión, las habilidades interpersonales no se limitan a la mera interacción social, sino que a la vez abarcan la empatía, la cooperación y la capacidad de resolver conflictos de manera constructiva. Por lo tanto, una persona que posea un alto grado de inteligencia emocional será más capaz de adaptarse a diferentes dinámicas grupales, lo que se traduce en un desempeño efectivo en equipos de trabajo y en una comunicación fluida y enriquecedora en cualquier entorno.

La teoría de Gardner destaca cómo estas habilidades interpersonales son valiosas en el ámbito profesional, además son esenciales para el desarrollo personal y social. Al reconocer la importancia de la inteligencia emocional, Gardner subraya la necesidad de cultivar un conjunto de habilidades que vayan más allá de las capacidades cognitivas tradicionales, promoviendo así individuos competentes y equilibrados en su interacción con el mundo que los rodea.

Como lo indican los autores Heba et al. (2020) en su trabajo titulado, “Developing Soft Skills in Educational Robotics Activities” (Desarrollo de habilidades blandas en actividades de robótica educativa). Investiga el impacto de las actividades de robótica educativa en el desarrollo de habilidades blandas, como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación. Se presentan resultados que demuestran cómo la participación en proyectos de robótica puede mejorar estas habilidades en los estudiantes. Estos hallazgos sugieren que la integración de la robótica en entornos educativos contribuye al avance de conocimientos. Asimismo, desencadena un impacto positivo en las habilidades interpersonales esenciales para el éxito en el mundo contemporáneo.

Por otro lado, Theron et al (2020) realizaron una revisión sistemática de la literatura existente sobre el uso de la robótica educativa para el desarrollo de habilidades blandas. Examina diferentes enfoques, metodologías y herramientas utilizadas en la enseñanza de habilidades blandas mediante la robótica. Esta ha sido explorada y promovida por varios autores. Aquí hay una perspectiva general y representativa sobre este tema:

Papert (tomado de García Romero, 2020) un destacado pionero en el ámbito de la educación y la informática, ha abogado fervientemente por la integración de la robótica como una valiosa herramienta educativa. Su contribución revolucionaria incluye la perspectiva innovadora de que los niños pueden alcanzar un aprendizaje efectivo a través de la construcción y programación de robots. En consonancia con esta visión, el autor ha expresado la creencia de que los niños aprenden de manera significativa cuando son participantes activos en su proceso educativo, destacando así la importancia de la acción y la experiencia práctica en el proceso de aprendizaje.

Resnick M, del MIT Media Lab, ha trabajado en el desarrollo de herramientas como Scratch y LEGO Mindstorms para promover la programación y la robótica en la educación. Él menciona: "la robótica puede brindar oportunidades para que los niños exploren, experimenten y colaboren mientras aprenden conceptos clave de la ciencia y las matemáticas". (2022).

Por lo anterior, este estudio genero la construcción de una estrategia basada en la metodología STEAM y la robótica la cual fue trabajada de manera rigorosa desde el seguimiento, la observación y la recopilación de datos que transformaran realidades de contexto de los estudiantes preparándolos para asumir reto y aportará a los conocimientos significativos sobre la efectividad de ésta en la promoción de habilidades de poder en estudiantes de edades tempranas, apuntando a que sea un punto de partida para implementar un camino para el mejoramiento de los indicadores académicos de las instituciones educativas rurales y en general de todo Colombia.

Además, al permitir conectar a las entidades de formación con los problemas de contexto, hará significativo el aprendizaje y visible la participación de los colegios en el desarrollo de las regiones.

El uso de un eje transversal adaptado al enfoque STEAM y contextualizado a la naturaleza de la institución que hace parte del estudio permite hacer de este producto de investigación un parteaguas referencial para futuros beneficiarios que deseen retomar las experiencias constituidas y replicarlas.

2. MÉTODO

Para esta investigación se utilizó el enfoque cualitativo (Piza Burgos et al, 2019) porque se comprende en profundidad las experiencias, percepciones y comportamientos de los niños en su contexto natural de estudio, como lo es el aula de clase. Se revela como la elección idónea para explorar la riqueza y complejidad de las interacciones que los estudiantes tienen con la robótica educativa, permitiendo captar matices y detalles.

Este enfoque facilita la recolección de datos a través de métodos como observaciones participativas y análisis de contenido, permitiendo una inmersión profunda en la realidad cotidiana de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Además, se alinea con la intención de capturar resultados tangibles de la participación en los talleres, asimismo los aspectos subjetivos y contextuales que influyen en el desarrollo de habilidades blandas.

Como tipo de investigación se utilizó la acción participativa, (Espinoza Freire, 2020) dado que involucra a los participantes en la identificación de problemas, la formulación de preguntas de investigación y la implementación de soluciones, promoviendo la participación de la comunidad en la investigación. Además, fomenta la construcción de conocimiento y la toma de decisiones compartida entre los investigadores y la comunidad educativa.

La participación activa de los estudiantes, docentes, padres y directivos refleja un compromiso conjunto para comprender y abordar las dinámicas específicas relacionadas con la integración del STEAM y su impacto en el desarrollo de habilidades blandas en el contexto escolar. La acción participativa, por lo tanto, enriquece la calidad de la investigación, promueve un sentido de propiedad y empoderamiento en la comunidad educativa respecto a los resultados y las soluciones propuestas. En este caso, los estudiantes de grado cuarto y quinto primaria de la institución educativa Los Centauros sede amor, ubicada en la ciudad de Villavicencio, al igual que los profesores, padres de familia y directivas del colegio.

2.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica implementada en este estudio se centró en el diseño de talleres basados en la metodología STEAM y robótica, partiendo de un taller diagnóstico inicial que se llevó a cabo en dos etapas. En esta fase diagnóstica, se adoptó un enfoque no dirigido, donde los niños participantes contaron exclusivamente con instrucciones impresas, sin la intervención de un facilitador. Simultáneamente, el grupo de control también participó en actividades con material reciclado de manera paralela y viceversa.

Posteriormente, el grupo experimental fue sometido a seis talleres estructurados en dos etapas.

La primera etapa implicó actividades prácticas con material reciclado, mientras que la segunda etapa se centró en la introducción a la robótica y programación en bloque. Esta intervención proporcionó una experiencia guiada y específica para los educandos en comparación con el grupo de control.

Al concluir los talleres, ambos grupos fueron sometidos a una evaluación, utilizando un taller con características similares al primero. Esta estructura permitió medir el impacto de la intervención, comparando el progreso y las habilidades adquiridas entre el grupo experimental y el grupo de control.

En concordancia, la estrategia metodológica abarcó desde un diagnóstico inicial no dirigido hasta talleres estructurados y específicos, con el objetivo de explorar el impacto de la metodología STEAM y la robótica en el desarrollo de habilidades de poder en los participantes.

La inclusión de una fase de control y la evaluación comparativa contribuyen a una comprensión completa de los efectos de la intervención en ambos grupos.

Asimismo, se realizó la observación y notas de campo para registrar datos sobre el comportamiento de los estudiantes, su participación, la colaboración y la resolución de problemas en tiempo real, al igual que la interacción de los niños con los compañeros y su entorno durante la ejecución de los talleres. Esto permitió una comprensión profunda de las dinámicas y prácticas sociales.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Como población para esta investigación se tomaron los 120 estudiantes que pertenecen a la institución educativa Los Centauros sede amor, distribuidos de primero a quinto de primaria.

Como muestra se tomaron los cursos de cuarto y quinto, cada uno de 20 estudiantes, esto debido a que los niños cumplen con la edad de 8 a 10 años, que contempla el objetivo del proyecto.

Se organizaron dos grupos uno de control que fueron los niños de quinto grado, que participaron al inicio y al final de los talleres con la prueba diagnóstica y los de cuarto grado fueron el grupo experimental, con ellos se aplicaron los talleres y los instrumentos de seguimiento.

2.3. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

En esta investigación se utilizaron tres instrumentos de recolección de información. Estos instrumentos incluyeron una escala de actitudes, una lista de verificación y diarios de campo para evaluar el impacto de un enfoque STEAM y la robótica en el desarrollo de habilidades de poder en estudiantes de cuarto de primaria con un grupo de control de educandos de quinto de primaria.

Para profundizar un poco en el tema, se explicará cada una de ellas y como se utilizó en el proyecto:

Escala de actitudes:

En el marco de este estudio, la escala de actitudes se configura como un instrumento estratégico diseñado con precisión para evaluar las actitudes de los estudiantes. Esta herramienta meticulosamente elaborada buscó la recolección de datos como un medio clave para analizar el impacto de la estrategia pedagógica en el desarrollo de habilidades de poder a través de la implementación de STEAM y la robótica.

La utilización de la escala de actitudes en este contexto específico tiene como objetivo profundizar en la comprensión de la disposición, interés y opiniones de los estudiantes en relación con estas disciplinas educativas integrales. Cada ítem cuidadosamente seleccionado se centra en aspectos como la utilidad, relevancia y disfrute de las actividades vinculadas se posiciona estratégicamente para explorar cómo estas experiencias pedagógicas impactan en el alcance de habilidades de poder, empatía, resolución de problemas, liderazgo entre los estudiantes. En este sentido, esta se revela como una herramienta esencial para analizar de manera detallada y contextualizada la efectividad de las estrategias pedagógicas basadas en STEAM y robótica en el desarrollo de habilidades poderosas en los estudiantes.

- **Descripción:** una escala de actitudes es un instrumento de medición diseñado para evaluar las actitudes de los participantes hacia un tema específico. En este caso, se refiere a una escala que mide las actitudes de los estudiantes en el transitar de las habilidades blandas a las habilidades de poder a través STEAM y la robótica.

- **Uso:** se utilizó para recopilar datos sobre la disposición, interés y formas de comportamiento colaborativo en el contexto de los talleres STEAM y la robótica. Implementándose de manera de autoevaluación, siendo diligenciado directamente por los estudiantes en dos momentos de la investigación, la fase diagnóstica y la fase de evaluación.

Lista de verificación:

La creación de una lista de verificación se originó como un instrumento meticuloso de recopilación de datos, derivada de observaciones conscientes realizadas en dos momentos cruciales del estudio, específicamente durante la participación activa de los estudiantes en talleres colaborativos de robótica. Este instrumento de evaluación fue diseñado con el propósito de arrojar luz sobre las habilidades blandas de los educandos, con una mirada especial en aspectos clave como el trabajo en equipo y la resolución de problemas, entre otras competencias interpersonales.

Por consiguiente, se convirtió en un compendio minucioso de ítems cuidadosamente seleccionados para capturar de manera exhaustiva y significativa la dinámica y desempeño de los estudiantes en la ejecución de los talleres de robótica. Durante las observaciones, se prestó especial atención a las interacciones grupales, la comunicación efectiva y la capacidad de los estudiantes para abordar y resolver desafíos en equipo. De esta manera hacer seguimiento a la ejecución técnica como a las habilidades sociales y emocionales que se manifestaron en el entorno colaborativo.

De acuerdo con lo anterior, sirve como un medio para evaluar el progreso individual y colectivo de los participantes, se posicionó como un recurso valioso para analizar la efectividad de la estrategia pedagógica en el desarrollo y aplicación práctica de habilidades blandas en el contexto específico de los talleres de robótica. La extensa recopilación de datos a través de esta lista de verificación proporciona una perspectiva detallada y contextualizada sobre la influencia de los talleres de robótica en la formación integral de los estudiantes, destacando no solo sus logros técnicos, sino también su capacidad para colaborar, resolver problemas y desarrollar habilidades cruciales para su futuro académico y profesional.

Diarios de campo:

- Descripción: los diarios de campo son registros escritos que documentan observaciones y reflexiones del investigador durante un período de tiempo específico.

- Uso: en este caso, los diarios de campo se utilizaron para recopilar datos cualitativos sobre el impacto de la estrategia pedagógica basada en STEAM y la robótica en el desarrollo de habilidades de poder en los estudiantes. Los investigadores registraron sus observaciones, percepciones y reflexiones sobre el progreso de los estudiantes, los desafíos encontrados y cualquier otro aspecto relevante, generando notas de campo y reflexiones en cada día de encuentro, de esta manera el instrumento permitió realizar un seguimiento permanente y evolutivo durante la investigación.

Estos tres instrumentos (escala de actitudes, lista de verificación y diarios de campo) se emplearon en el proyecto para recopilar datos cuantitativos y cualitativos que ayudaron a evaluar el impacto del enfoque STEAM y la robótica en el desarrollo de habilidades de poder en estudiantes de cuarto de primaria,

comparándolos con un grupo de control de estudiantes de quinto de primaria.

2.4. PROCEDIMIENTO

Se explica brevemente todos los pasos dados en el proceso de investigación:

Diseño de la investigación:

- Se definieron claramente los objetivos de la investigación y las preguntas de investigación.
- Se elaboró un marco teórico que respalde el enfoque STEAM y la robótica en el desarrollo de habilidades de poder.

Selección de participantes:

- Se Identifico y seleccionó estudiantes de cuarto de primaria y un grupo de control de quinto de primaria. De la escuela los centauros del corredor ecológico - Villavicencio.
- Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y sus padres/tutores.

Desarrollo de instrumentos:

- Se crearon y validaron la escala de actitudes, lista de verificación y diarios de campo para garantizar su fiabilidad y validez.

Recopilación de datos:

- Se administro la escala de actitudes a los estudiantes para evaluar sus actitudes hacia STEAM y la robótica.
- Se implementó la lista de verificación durante las actividades STEAM y de robótica para registrar comportamientos específicos.
- Se sostuvo durante todo el periodo del proyecto, diarios de campo para documentar observaciones cualitativas durante el proceso.

Análisis de datos:

- Se codificó y tabulo los datos de la escala de actitudes.
- Se realizó el análisis estadístico para comparar las actitudes entre los grupos y evaluar cualquier cambio significativo.
- Se revisó y analizó la lista de verificación para identificar patrones en el desarrollo de habilidades de poder.
- Se realizo un análisis cualitativo de los diarios de campo para obtener percepciones más detalladas sobre el impacto de las actividades.

Interpretación de resultados:

- Se interpretaron los hallazgos en el contexto de los objetivos del proyecto de investigación.
- Se interpretaron las tendencias, patrones o relaciones significativas.

Informe de resultados:

- Se redacto un informe detallado donde se visualizó la metodología, resultados y conclusiones.

3. RESULTADOS

En esta investigación se utilizaron tres instrumentos de recolección de información. Estos instrumentos incluyeron una escala de actitudes, una lista de verificación y diarios de campo para evaluar el impacto de un enfoque STEAM y la robótica en el desarrollo de habilidades de poder en estudiantes de cuarto de primaria con un grupo de control de educandos de quinto de primaria.

Escala de aptitudes:

La escala de actitudes utilizada en la investigación reveló que los estudiantes enfrentaban dificultades para tener una autopercepción de sus habilidades de poder. En la evaluación inicial, muchos estudiantes no se consideraban capaces de aplicar sus habilidades blandas en situaciones de poder o liderazgo. Esto indicaba una brecha entre sus habilidades y su confianza en su capacidad para ejercer influencia o liderar.

Tabulación de escala de actitudes momento de diagnóstico y evolución en comparativa con los dos grupos en consonancia con la observación se diligenciaron en el diagnóstico y la evolución del proyecto a tanto al grupo de control como al grupo experimental, la lista de verificación; la cual al analizar no se identifican cambios significativos en las habilidades de los estudiantes del grupo de control a lo largo de la investigación. Esto sugiere que las actividades convencionales no tuvieron un impacto significativo en el desarrollo de habilidades de poder en este grupo.

En contraste, en el grupo experimental, se evidenció un cambio significativo. En el diagnóstico inicial, las habilidades blandas de los estudiantes comenzaron a transitar hacia habilidades de poder. Este cambio indica que la implementación de un enfoque STEAM y la robótica tuvo un impacto positivo en el desarrollo de las habilidades de poder en este grupo.

Diario de campo:

El diario de campo permitió observar el proceso de transición de habilidades blandas a habilidades de poder en el grupo experimental. A través de la implementación de actividades basadas en STEAM y la robótica, se pudo seguir el progreso de los estudiantes en la adquisición de habilidades de poder. Se observó que, por subgrupo, los educandos participantes demostraron un aumento en su confianza, habilidades de liderazgo y capacidad para influir en situaciones relevantes.

En resumen, los resultados de la investigación indican que la implementación de un enfoque STEAM y la robótica tuvo un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de poder en el grupo experimental, mientras que el grupo de control no experimentó cambios significativos. Estos hallazgos respaldan la eficacia de este enfoque educativo innovadores para el desarrollo de habilidades de poder en los menores.

Estos hallazgos sugieren la importancia de considerar enfoques pedagógicos innovadores para el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este apartado muestra los resultados del proyecto de investigación C123-460-4869, de los programas Tecnología en desarrollo de software (SNIES: 104206-CR Villavicencio) (Unidad responsable del proyecto) y Licenciatura en Educación Infantil (SNIES: 106952-CRVillavicencio) (Unidad participante). Al terminar esta investigación de la pertinencia de la implementación del modelo STEAM en niños y niñas de 9 a 10 años de edad del grado cuarto de primaria; aplicando 3 instrumentos de recopilación de la información mediante la observación constante del proceso se pueden extraer las siguientes conclusiones.

En el fortalecimiento de Habilidades del Pensamiento, la implementación de talleres de robótica aplicada a la educación desde el modelo STEAM ha demostrado ser efectiva para el fortalecimiento de habilidades del pensamiento en niños. Los estudiantes han experimentado una evolución en su capacidad para abordar desafíos y resolver problemas, lo que sugiere que estas intervenciones contribuyen al desarrollo de habilidades de poder en lugar de habilidades blandas.

Asimismo, la transición de Habilidades Blandas a Habilidades de Poder, a través de la implementación de enfoques STEAM y la robótica, se ha logrado transitar a los niños de habilidades blandas a habilidades de poder. Esta transición es particularmente relevante en el contexto de la educación, dado que empodera a los estudiantes para abordar los desafíos de manera efectiva.

Acceso a la educación ecológica: la investigación ha demostrado que la implementación de talleres basados en el modelo STEAM con material reciclado, puede contribuir al acceso a la educación ecológica. Los niños de estratos 1, 2 y 3 han tenido la oportunidad de participar en actividades educativas que fomentan la conciencia ambiental y la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.

En consonancia, la investigación ha fortalecido la identidad misional de UNIMINUTO al aportar a los procesos educativos de una institución educativa en el corredor ecológico de la ciudad de Villavicencio. La implementación de enfoques STEAM y robótica ha permitido que UNIMINUTO tenga un impacto positivo en las comunidades de su entorno, cumpliendo con su misión educativa y social.

Para finalizar, los resultados de la investigación respaldan la efectividad de la implementación de talleres con material reciclable y de robótica aplicada a la educación desde el modelo STEAM para el fortalecimiento de habilidades de poder en niños de 9 y 10 años de estratos 1, 2 y 3. Esto contribuye al acceso a la educación ecológica y refuerza la identidad misional de UNIMINUTO en la comunidad de Villavicencio. Además, se destaca la importancia de la transición de habilidades blandas a habilidades de poder en el contexto educativo actual.

REFERENCIAS

- Arauz Domonkos, R. G. (2021). Evaluación del desarrollo de las habilidades blandas y la educación de calidad en los colegios técnicos de Costa Rica: reto educacional y laboral.

- Arévalo Uribe, A. C., Tovar Cardozo, D. A., & Vargas Muñoz, S. D. (2023). Fortalecimiento de las habilidades liderazgo y comunicación asertiva, por medio de la elaboración de un artefacto tecnológico con los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rural Bajo Caldas de Florencia-Caquetá.

- Briceño Alvarado, P., Sánchez Londoño, N. D., Lemus Sánchez, Y., Méndez Cucaita, G. C., Osorio Cuenca, A. I., Ortegón González, D. A., & Vera Romero, R. H. (2020). La transformación de las comunidades desde los procesos educativos. Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO).

- Calderón Rojas, J. (2023). STEAM como Metodología Activa de Aprendizaje para la Enseñanza de las Habilidades Blandas en el Centro de Biotecnología Industrial (CBI)–SENA Palmira del Valle del Cauca.

- Calixto Plasencia, C. E. (2022). Habilidades blandas y la educación híbrida de una institución educativa privada en San Juan de Lurigancho, 2022.

- Campo, J. R. S., & Molina, M. K. R. (2021). Enfoque STEAM, integración de las ciencias para el desarrollo de la educación rural. Acta ScientiÆ InformaticÆ, 5(5), 5-5.

- Celis Cuervo, D. A., & González Reyes, R. A. (2021). Aporte de la metodología Steam en los procesos curriculares. Revista Boletín Redipe, 10(8), 279–302.

- Espinoza Freire, E. E. (2020). Reflexiones sobre las estrategias de investigación acción participativa. Conrado, 16(76), 342-349.

- Fernández Berrocal, P. & Caballero R. (2020) La inteligencia emocional como fundamento de la educación emocional. Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar 1(1) 31-34

- García Romero, J. N. (2021). La robótica educativa como recurso tecnológico para desarrollar habilidades blandas en los estudiantes de educación básica regular: revisión sistemática.

- García-Soriano, F., Faret Moreno, F., & Gonzalez Cohens, D. (2023). Juegos de Rol para el trabajo en equipo: Pilotaje de una metodología de desarrollo de habilidades socioemocionales. Journal of Roleplaying Studies and STEAM.

- González Fernández, M. O.; Flores González, Y.A. & Muñoz López, C. (2021) Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 18, (2).

- Greca, L. M., Ortiz Revilla, J. & Arriassecq, I. (2020) Diseño y evaluación de una secuencia de enseñanza aprendizaje STEAM para Educación Primaria. Editorial UCA Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 18 (1).

- Guarnizo, J. A. C., Álvarez, W. H., Cárdenas, M. A. G., & Vega-Santofimio, H. D. (2022). Stem education and the learning of mathematics in vulnerable populations. Ingeniería Solidaria, 18(1), 1-22.

- Heba, K., Usama M. & Fayyad K. (2020) Developing Soft Skills in Educational Robotics Activities

- Mac-Naught, M. T., & Garnica, C. C. (2023). Metodología STEAM como impulsora del pensamiento creativo en estudiantes de 5° grado de primaria: STEAM methodology as a promoter of creative thinking in students of 5th grade of elementary school. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(2), 5726-5739.

REFERENCIAS

- Millones, T., & Sofía, L. Desarrollo De Habilidades Blandas En Estudiantes. Una Revisión Sistematizada.
- LA Jackson, EA Witt, AI Games, HE Fitzgerald, A Von Eye, Y Zhao.Las computadoras en el comportamiento humano 28 (2), 370-376
- Piza Burgos, N.D. Amaiquema Márquez, F.A. & Beltrán Baquerizo, G.E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. Conrado, 15(70), 455-459.http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455&lng=es&tlng=pt.
- Santofimio, H. D. V., Cárdenas, M. A. G., Álvarez, W. H., & Guarnizo, J. A. C. Robótica educativa en La Nohora.
- Sevilla, G. A., Zapata, S. G., Torres, E., Fáber, G., & Gallardo, F. (2019). Un marco para la enseñanza de ingeniería distribuida de requisitos en las universidades. In XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019, Universidad Nacional de San Juan)
- Maeda J. (2020). Artists and Scientists: More Alike Than Different, Scientific American.
- Yakman G. STEAM Education Program Description [Internet]. 2015. Disponible en: https://steamedu.com/wp-content/uploads/2014/12/STEAM-Education-Program-Description-11Nov2015.pdf.
- Torres Silva, L. & Díaz-Ferrer, J. (2021) Inteligencias múltiples en el fortalecimiento del aprendizaje cooperativo efectivo. IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria, 6(1), 64-80.
- Theron R., Robles. A. y Gómez J. (2020) Revisión sistemática de la literatura existente sobre el uso de la robótica educativa para el desarrollo de habilidades blandas.
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the US as a practical educational framework for Korea. Journal of the korean Association for Science Education, 32(6), 1072-1086.
- Zarate-Perez, E., Master, C. S. M., Melgarejo-Alcántara, M., Master, J. R. M., & Master, M. A. Design Thinking Capabilities in the STEAM Education: A bibliometric Analysis.