

Artículo de Investigación

Potenciando el futuro: STEAM+h en la nueva escuela mexicana, un aprendizaje transformador

Empowering the future: STEAM+h at the new mexican school, transformative learning

Adriana Domínguez Saldívar¹: Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita, México.

adriana.dominguez@enmf.edu.mx

Antonia Cristina Vázquez Castelán: Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita, México.

antonia.vazquez20@al.enmf.edu.mx

Fecha de Recepción: 27/11/2024

Fecha de Aceptación: 26/12/2024

Fecha de Publicación: 01/01/2025

Cómo citar el artículo

Domínguez-Saldívar, A. y Vázquez-Castelán, A. C. (2025). Potenciando el futuro: STEAM+h en la nueva escuela mexicana, un aprendizaje transformador [Empowering the future: STEAM+h at the new mexican school, transformative learning]. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 01-25. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-575>

Resumen

Introducción: El estudio muestra un análisis de la integración de valores humanistas al STEAM, para construir una educación de excelencia, donde los estudiantes sean agentes de cambio con habilidades sólidas y comprensión de los desafíos del mundo moderno. El enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, bajo el método investigación-acción, permitió la adquisición de conocimientos, al demostrar que el uso de la *h-visión humanista* agregada al enfoque STEAM como principio de la nueva escuela mexicana en los campos formativos: Lenguaje, Ética, Naturaleza y Sociedades desarrolla en el alumno capacidades y habilidades para una educación de excelencia. **Metodología:** La implementación del STEAM+h se efectuó en una escuela primaria de Monterrey, N.L. México, con una muestra de 20 estudiantes de quinto grado. Se realizaron entrevistas a docentes del plantel para captar sus percepciones y

¹ **Autor Correspondiente:** Adriana Domínguez Saldívar. Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita (México).

experiencias en la integración de la h-visión humanista y la observación de una clase con aplicación STEAM, instrumentos que arrojaron información para la toma de decisiones con visión de crecimiento académico y personal de los estudiantes. **Conclusiones:** Se concluye que la implementación de STEAM+h representa una oportunidad para cultivar una sociedad equitativa y capacitada en la resolución innovadora de problemas, promoviendo la autonomía para enfrentar con confianza y creatividad los retos del futuro.

Palabras clave: campos formativos; educación; inclusión; humanista; pensamiento crítico; NEM; STEAM+h; valores éticos.

Abstract

Introduction: The study shows an analysis of the integration of humanistic values into STEAM, to build an education of excellence, where students are agents of change with solid skills and understanding of the challenges of the modern world. The qualitative, descriptive approach, under the action research method, allowed the acquisition of knowledge, by demonstrating that the use of the humanistic h-vision added to the STEAM approach as a principle of the New Mexican School in the training fields: Language, Ethics, Nature and Societies develops in the student capacities and abilities for an excellent education.

Methodology: The implementation of STEAM+h was carried out in a primary school in Monterrey, N.L. Mexico, with a sample of 20 fifth grade students. Interviews were conducted with teachers on campus to capture their perceptions and experiences in the integration of the h-humanistic vision and the observation of a class with STEAM application, instruments that provided information for decision-making with a vision of academic and personal growth of the students. **Conclusions:** It is concluded that the implementation of STEAM+h represents an opportunity to cultivate an equitable society capable of innovative problem solving, promoting autonomy to face the challenges of the future with confidence and creativity.

Keywords: formative fields; education; inclusion; humanistic; critical thinking; NEM; STEAM+h; ethical values.

1. Introducción

En este estudio, se analiza la problemática en la educación primaria, resaltando la importancia de integrar una visión humanista-h en el enfoque STEAM para enriquecer el aprendizaje de los alumnos, incluyendo habilidades socioemocionales y éticas. En este sentido, desde los años 90, emerge el término STEM, que es el acrónimo de Science (ciencia), Technology (tecnología), Engineering (ingeniería) y Mathematics (matemáticas), impulsado por la Fundación Nacional para la Ciencia en Estados Unidos (NFS).

A partir del 2005 y el 2010, según la revisión de la literatura, el modelo STEAM experimentó un impulso significativo en el ámbito educativo, convirtiéndose en un valioso respaldo para la enseñanza. Durante este período, se introdujo por primera vez la letra A-“Arts”(artes) en el acrónimo STEM, marcándose la importancia en la evolución del modelo (Yakman y Lee, 2012).

Al analizar los usos del enfoque STEAM, Cano y Ángel (2020), refirieron que al poner en marcha el mismo, no todos los agentes educativos se interesaron en el tema, refirieron que “son pocos los estudiantes que han participado de este tipo de acciones y escasos los docentes y directivos que se han capacitado en educación STEAM en Instituciones educativas” (p. 51).

Sin embargo, en el año 2022 entra en vigor en México la reforma educativa *Nueva Escuela Mexicana* (NEM). La misión principal, del nuevo programa educativo, fue fomentar que niños, niñas y jóvenes se acerquen al humanismo como pilar fundamental, en colaboración con sus maestros, reconociendo y valorando su diversidad.

Así mismo, se posicionó como la piedra angular para la formación de una nueva ciudadanía, donde se fortalecen principios morales y derechos fundamentales; pero ¿dónde quedó la h-humanismo? pues los actores educativos no le dieron importancia a los conocimientos, capacidades y habilidades esenciales para una educación de calidad.

En la actualidad, la normativa de la educación mexicana, plasmada a través de los planes y programas de estudio 2022, sugiere al menos el uso de una de las cuatro metodologías para el desarrollo de proyectos: Aprendizaje Basado en Proyectos Comunitarios, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Servicio y Aprendizaje Basado en Indagación, misma que presenta al STEAM como un enfoque.

Esta última metodología ha tomado relevancia, ya que algunos de los campos formativos, “demandan un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario para ofrecer explicaciones desde las ciencias y los saberes de las comunidades” (SEP, 2022, p. 12). Sin embargo, aún con este auge, “algunas instituciones no tienen actividades extracurriculares asociadas al modelo e implementación exploratorio como los semilleros de investigación y las ferias...de manera más directa en los procesos de aula” (Cano y Ángel, 2020, p. 53).

Mientras que en países como Italia, Alemania, Irlanda y España ponen en marcha un proyecto escolar que introduce una modificación al acrónimo STEAM añadiendo una "h" minúscula, que representa el componente humanístico.

Gabbianelli (2020) afirmó que “El valor añadido específico de este enfoque es la adopción de una estrategia multidisciplinar en la que las materias STEAM y las humanidades trabajan juntas para un objetivo común, facilitado por una combinación de múltiples metodologías educativas...” (p.23).

Con el uso del STEAM+h se pretende que los alumnos tengan la oportunidad de debatir en clase, participar e integrar a estudiantes que se sientan excluidos, así mismo, cultivar valores éticos, la colaboración, el respeto y la empatía, entre otros, mientras se atienden las emociones de los niños, promoviendo un ambiente educativo enriquecedor.

Aunque como lo han referido Cano y Ángel (2020), “todavía son pocos los estudiantes que se vinculan a propuestas educativas de esta naturaleza...ni presentan alianzas con otras entidades” (p. 53).

Para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030, se requiere la implementación de la Educación STEAM+h. Esta educación es fundamental para fomentar un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas, que son esenciales para promover un desarrollo sostenible.

Además, permite desarrollar habilidades que capacitan a los estudiantes para convertirse en ciudadanos empoderados, involucrados en la solución de los desafíos actuales que impactan a comunidades, naciones y regiones en todo el mundo (UNESCO, 2019, párr. 2).

A partir de la implementación del enfoque STEAM en las escuelas de educación primaria, se ha pretendido el mejoramiento de los aprendizajes significativos y situado de los alumnos, pero agregar un elemento más, conocido como *+h*, en el ámbito educativo, no ha sido nada fácil.

Se requiere que en las escuelas del país no solo agreguen a los contenidos de la currícula ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, sino que a todo ello se incorpore la visión humana, la que implica valores, emociones, el sentido que le damos a los problemas, lo que se avanza y se acierta en lo que se hace; humanidades que motiven razonamientos críticos y reflexivos, finos, que expliquen para qué sirven y existen estos saberes.

Durante el ciclo escolar 2023-2024, los estudiantes de la escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita, realizaron sus prácticas profesionales en instituciones de educación básica implementando metodologías de acuerdo a la Nueva Escuela Mexicana, específicamente el aprendizaje basado en indagación con enfoque STEAM, que permitió dar paso a la implementación de la investigación enfocada a STEAM+*h* en el proceso de enseñanza y aprendizaje; mismo que a través de sus fases demostró su objetivo.

La práctica profesional se realizó en la escuela primaria “Profr. Eliseo B. Sánchez”, en quinto grado/correspondiente a la fase 5. Desde el inicio de clases, se observó que el grupo no incorporaban el enfoque STEAM, y mucho menos la implementación de *+h*.

Las lecciones se *abordaron* bajo un formato tradicional, donde los estudiantes respondieron preguntas, llenaron cuartillas en libretas y escucharon la enseñanza de manera pasiva, sin involucrarse en un enfoque más activo y participativo.

La carencia de la perspectiva STEAM+*h* afectaba negativamente el interés, la atención y la participación de los niños, convirtiendo el proceso educativo en una experiencia monótona y carente de conexiones humanas significativas.

No se buscó evaluar el grado de adopción de este enfoque, sino de catalizar un cambio transformador en el proceso educativo, impulsando la innovación y el desarrollo de las capacidades y habilidades de los estudiantes en aras de una educación de excelencia. Es crucial reconocer la autonomía curricular que se manifiesta desde la implementación de la Nueva Escuela Mexicana en las escuelas primarias juntamente con el cuadernillo de Sugerencias Metodológicas para el Desarrollo de Proyectos Educativos.

Destacar la importancia del humanismo (*+h*), junto con el enfoque STEAM, en los campos formativos de Lenguaje y Ética, Naturaleza y Sociedades de la Nueva Escuela Mexicana, brinda una base sólida de conocimientos, capacidades y habilidades.

Esto impulsa a una educación que se centra en aspectos técnicos y científicos, pero además promueve valores éticos y una comprensión profunda de la humanidad en su diversidad, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio; alcanzar una educación de excelencia en consonancia con la Nueva Escuela Mexicana.

A partir de ello, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuye la incorporación de la *h-visión humanista* al enfoque STEAM en la Nueva Escuela Mexicana en los campos formativos de Lenguaje, Ética, Naturaleza y Sociedades al desarrollo de conocimientos, capacidades y habilidades en los alumnos, orientadas hacia una educación de excelencia?

1.1. Objetivos

1.1.1. General

Demostrar que el uso de la *h*-visión humanista agregada al enfoque STEAM como principio de la NEM en los campos formativos de Lenguaje, Ética, Naturaleza y Sociedades desarrolla en el alumno conocimientos, capacidades y habilidades dirigidas a una educación de excelencia.

1.1.2. Específicos

- Analizar la práctica del enfoque STEAM en la metodología de Aprendizaje Basado en Indagación en alumnos de quinto grado de educación primaria con una visión al uso de la *h*-humanista en clase.
- Aplicar el codiseño curricular y la operación de la metodología de aprendizaje basado en la indagación con enfoque en el STEAM en los campos formativos de Lenguaje, Ética, Naturaleza y Sociedades con una *h*-visión humanista STEAM+h.
- Valorar el uso de la *h*-visión humanista en el enfoque STEAM, desarrollando en el alumno conocimiento, capacidades, habilidades dirigidas a una educación de excelencia.

2. Metodología

2.1. Enfoque

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque cualitativo. En el ámbito de la práctica profesional en la escuela primaria, se consiente el enfoque al combinar la observación directa de los hechos con la revisión de estudios previos, permitiendo la construcción de una teoría coherente con las observaciones en el entorno educativo (Hernández y Mendoza, 2018).

Esta perspectiva más amplia considera no solo los objetivos, sino también las voces y experiencias de los participantes, mejorando así, la comprensión de los procesos educativos y proporcionando perspectivas valiosas para elevar la calidad de la enseñanza en la escuela primaria. “La investigación cualitativa es un paradigma emergente que sustenta su visión epistemológica y metodológica en las experiencias subjetivas e intersubjetivas de los sujetos... interactúan las versiones y opiniones del ser pensante, respecto a los hechos y fenómenos de estudio”. (Corona, 2018, p. 75)

2.2. Método

Este estudio, sigue el método de la investigación-acción, para reflexionar la práctica y producir conocimiento y de esta manera mejorar el ejercicio docente. Es ahí, donde se busca implementar el humanismo mediante la incorporación de STEAM en los campos formativos de Lenguajes y Ética, Naturaleza y Sociedades, en conjunto con los principios de la Nueva Escuela Mexicana. La finalidad es aportar al desarrollo integral de los niños como seres humanos completos, enriqueciendo sus conocimientos, habilidades y capacidades.

Por tanto, resulta fundamental iniciar la investigación-acción conforme lo destaca Stringer (1999, como se cita en Hernández y Mendoza, 2018), a través de las tres fases que propician un desarrollo más eficiente de la investigación:

...observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez, hasta que todo es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente. (p. 592).

Este planteamiento se ajusta mediante el estudio descriptivo, que según Hernández y Mendoza (2018), tiene como objetivo “... especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (p. 108).

En el contexto educativo, un enfoque descriptivo detalla cómo se manifiestan las capacidades y ritmos de aprendizaje en los estudiantes, proporcionando información valiosa sobre su interacción con el contenido académico. Permite identificar patrones y tendencias en el aprendizaje, diseñando estrategias pedagógicas efectivas y adaptadas a necesidades individuales.

2.3. Población y muestra

En el marco de la investigación, es esencial definir una muestra que represente la población escolar que participa en el estudio. La Escuela Primaria “Profr. Eliseo B. Sánchez”, ubicada en Monterrey, Nuevo León, fue el centro escolar donde se realizó la práctica profesional durante el ciclo escolar 2023-2024. Esta institución alberga a 146 estudiantes distribuidos en seis grupos correspondientes a las fases 3, 4 y 5, con seis maestros asignados a cada grupo. Así como una directora, una secretaria y un intendente.

Elegir la muestra con cuidado es aspecto clave, ya que debe representar de manera adecuada las características importantes de la población en general. Según Arias (2012), “la muestra es simplemente un grupo representativo y limitado que se elige de la población” (p. 83).

En este sentido, se seleccionó al maestro titular y al grupo de quinto grado-fase cinco, compuesto por un total de 20 estudiantes, de los cuales 13 son niñas y 7 niños. De los participantes del estudio, se encuentran 4 alumnos que tienen nueve años y 16 que tienen 10 años. La muestra no excluyó a ninguno de los alumnos del grupo y se eligió un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Como lo señala Hernández (2021), “la muestra se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio”. (p. 2).

Para obtener los resultados que respaldan las afirmaciones previas sobre la evaluación del STEAM+h en la población, se aplicaron encuestas a docentes de las fases 3, 4 y 5 de educación. Asimismo, para analizar los resultados específicos de la muestra, se examinó la implementación del STEAM+h mediante un guion de observación al maestro titular del grado.

De manera similar, se evaluaron los conocimientos, habilidades y capacidades de los estudiantes de quinto grado a través de instrumentos de evaluación y la aplicación de planes didácticos, utilizando un instrumento de valoración específico.

2.4. Tratamiento de la información

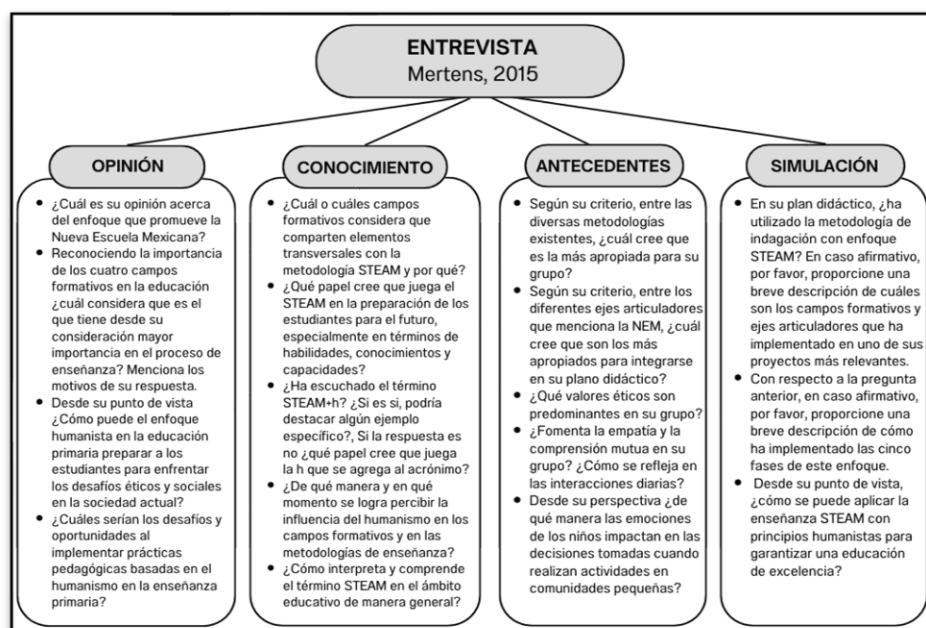
2.4.1. Indicadores de análisis. Entrevista

Se utilizó la entrevista para recopilar información, analizando cuatro dimensiones: opinión, conocimiento, antecedentes y simulación (ver Figura 1). Los pasos a seguir fueron:

- 1) Se revisaron las opiniones de los docentes sobre la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y los desafíos de aplicar los cuatro campos formativos con un enfoque humanista.
- 2) Se evaluó el conocimiento de los docentes sobre las metodologías STEAM y STEAM+h.
- 3) Se exploraron los antecedentes de los docentes en la aplicación de estas metodologías y los valores que inculcan en sus actividades.
- 4) Se examinó cómo los docentes simulan estas metodologías en sus planes didácticos.

Figura 1.

Clasificación de preguntas



Fuente: Elaboración propia (2024) a partir de la clasificación según Mertens (2015, como se cita en Hernández y Mendoza, 2018, p. 450) utilizadas para las entrevistas cualitativas.

Para enriquecer la investigación se empleó la técnica de la entrevista estructurada con 17 preguntas abiertas, clasificadas por dimensiones. Según Hernández y Mendoza (2018), este proceso, implica codificar las respuestas una vez que se conocen todas las respuestas de los participantes a los cuales se les aplicaron las entrevistas, o al menos las principales tendencias de respuestas en una muestra de los cuestionarios aplicados. Esta técnica proporciona una perspectiva más detallada y rica, permitiendo la exploración profunda de las experiencias y opiniones de los participantes en relación con el tema de investigación.

2.4.2. Indicadores de análisis. Guion de observación

El guion de observación, fue otro instrumento utilizado en el estudio. Su diseño fue aceptado a través de un juicio de expertos en STEAM con perfil de doctorado (DD). Para asegurar la calidad del guion, el DD1 revisó la estructura y la aplicación de las 5 fases de la metodología de ABI (enfoque STEAM), realizó ajustes a la redacción y aprobó el instrumento, el DD2, especializado en términos de STEAM, dio su aprobación sin corrección y el DD3 hizo correcciones similares al DD1, por lo que no hubo problema en cuanto a los tiempos para realizarlas de inmediato, permitiendo analizar una clase enfocada en STEAM desde diversas perspectivas.

Se diseñó con un total de 6 indicadores para la primera fase: introducción al tema, el uso de conocimientos previos y la identificación del problema como aspectos centrales. En la fase 2, se utilizaron 5 indicadores en el diseño de la investigación y su desarrollo. La fase 3 abordó la organización y estructura de las respuestas específicas de la indagación del proyecto, utilizando 3 indicadores. En cuanto a la fase 4, se investigó la presentación de los resultados de la indagación y su aplicación, utilizando 3 indicadores. Por último, la fase 5, enfocada en la metacognición, se evaluó con 5 indicadores. Este instrumento facilitó la observación de la manifestación de valores humanistas en el contexto educativo.

Este mismo, sirvió como punto de partida para diseñar un plan de acción que integrara el enfoque STEAM+h. Este plan, respaldado por el cuadernillo de Sugerencias metodológicas para el desarrollo de proyectos educativos 2022, adaptó la metodología STEAM para incorporar valores, actitudes y habilidades relevantes, proporcionando un marco sólido para el desarrollo integral de los estudiantes.

Para fortalecer los resultados del plan de acción, se utilizó una narrativa pedagógica que registró detalladamente las interacciones de los alumnos durante las sesiones.

Se adaptó la metodología STEAM con los campos formativos de Lenguajes y Ética, Naturaleza y Sociedades, incorporando valores, actitudes, conocimientos y habilidades relevantes. Esta adaptación permitió una integración de los principios humanistas (+h) en el enfoque STEAM, proporcionando un marco sólido para el desarrollo de proyectos educativos que no solo se centraron en el desarrollo de habilidades técnicas, sino también en la formación integral de los estudiantes.

Así mismo, se emplearon técnicas de análisis de desempeño basadas en las directrices de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2022, p. 96) para evaluar conocimientos, habilidades, actitudes y valores de los estudiantes.

Estas herramientas de evaluación permitieron una evaluación integral y continua del proceso de aprendizaje, destacando la importancia de considerar no solo los resultados académicos, sino también el desarrollo socioemocional y las habilidades de trabajo en equipo de los estudiantes. En conjunto, la narrativa pedagógica y el registro durante la evaluación formativa proporcionaron una visión completa y detallada de la efectividad del plan didáctico.

2.5. Procedimientos

La elaboración de oficios que autorizaran la aplicación de la investigación en la escuela primaria fue crucial, pues oficializar el estudio con padres de familia, docentes y directivo de la institución dio oportunidad de dar el primer paso.

El oficio dirigido a la dirección de la Escuela Primaria, detalló el procedimiento y la interacción con los docentes y los niños de quinto grado; el dirigido al maestro titular de quinto grado, solicitó el permiso para observar una clase aplicada con la metodología ABI (enfoque STEAM) y para realizar actividades con enfoque STEAM+h y el encausado a la representante de padres de familia, comunicó el propósito y aseguró la privacidad de los datos personales, incluyendo fotografías. Este proceso garantizó la transparencia y el consentimiento informado.

Posteriormente, se realizaron entrevistas detalladas con 17 preguntas de manera abiertas, dirigidas a los docentes de las fases 3, 4 y 5, con la finalidad de profundizar en el conocimiento que se tenía acerca del enfoque STEAM, al igual que, explorar de qué manera se manifiesta el humanismo en sus prácticas pedagógicas y comprender los valores que predominan en sus grupos de estudiantes.

Este enfoque permitió obtener una visión más completa de la implementación del enfoque STEAM y su conexión con aspectos humanistas en el contexto educativo, así como la identificación de valores que influyen en la dinámica de las aulas.

Por otro lado, se implementó un guion de observación para analizar una clase del docente titular con la metodología ABI (enfoque STEAM). Este guion fue desarrollado con la colaboración de dos docentes con perfil de doctorado: uno respaldó la estructura de las 5 fases de la metodología y el otro, con experiencia en STEAM, aprobó el instrumento y compartió un curso sobre Práctica STEAM.

El guion se centró en la ejecución de cada fase, enfatizando la participación de los niños. Esto proporcionó una visión detallada de la aplicación del enfoque STEAM y permitió identificar áreas de mejora y fortalezas en la metodología, cruciales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Se ejecutó un plan de acción basado en resultados previos, integrando la metodología ABI con un enfoque STEAM+h. Se realizó una triangulación entre los campos formativos de Saberes y Pensamiento Científico, Lenguaje, y Ética, Naturaleza y Sociedades, abordando integralmente las dimensiones académicas y éticas.

Las actividades promovieron la conciencia ambiental y la relación entre el consumo de energía y sus impactos, desde una perspectiva humanista. Además, se desarrolló una narrativa pedagógica para respaldar la implementación de STEAM+h, proporcionando un marco de referencia y un andamiaje para los procesos de enseñanza y aprendizaje, fortaleciendo la aplicación de STEAM+h con un enfoque integral y dinámico.

Finalmente, se diseñó un instrumento de valoración, el cual fue basado en el cuadernillo de Estrategias y los Instrumentos de Evaluación desde el Enfoque Formativo 4 y validado por docentes con perfil de doctorado.

Este instrumento fue con el objetivo de evaluar los conocimientos, capacidades, habilidades y valores adquiridos por los niños durante la implementación del proyecto en el marco del plan de acción. La participación de docentes con un alto nivel de experiencia y formación garantizó la fiabilidad y validez del instrumento, permitiendo una evaluación integral de los resultados obtenidos por los estudiantes en términos académicos y éticos.

3. Resultados

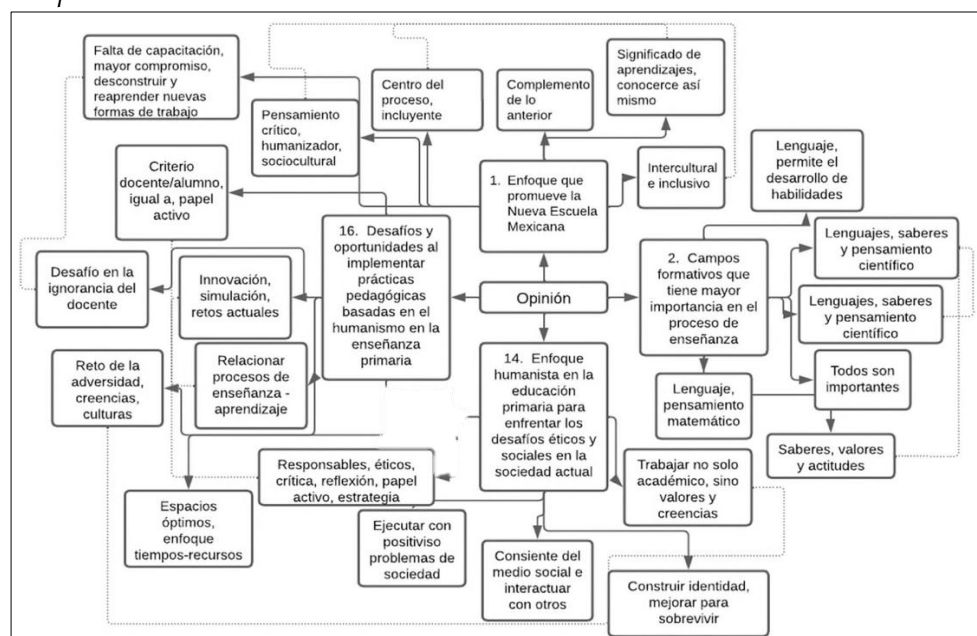
3.1. Entrevista

Los resultados presentados ofrecen una visión integral de cómo la implementación de STEAM+h en la educación primaria de quinto grado potencia al conocimiento disciplinario, al pensamiento crítico de los estudiantes, y a la capacidad de crear y desarrollar sus habilidades para la conciencia ética.

Para abordar el primer objetivo de la investigación, se procedió con un análisis de la práctica del enfoque STEAM considerando especialmente su vinculación con una visión humanista en el contexto estudiantil. Las entrevistas fueron categorizadas y estructuradas en cuatro dominios, iniciando con el dominio de opinión, donde se destacaron resultados significativos derivados de las preguntas 1, 2, 14 y 16 (ver Figura 2).

Figura 2.

Dominio de Opinión



Fuente: Elaboración propia (2024), análisis de las respuesta 1, 2, 14 y 16, de la entrevista clasificada como Opinión.

En conclusión, el análisis de la entrevista destaca la complejidad y diversidad de opiniones sobre la implementación del enfoque STEAM+h en la educación primaria dentro del contexto de la Nueva Escuela Mexicana. Se enfatiza la importancia del aprendizaje significativo y sociocultural, así como la necesidad urgente de una mayor capacitación docente en nuevas metodologías educativas.

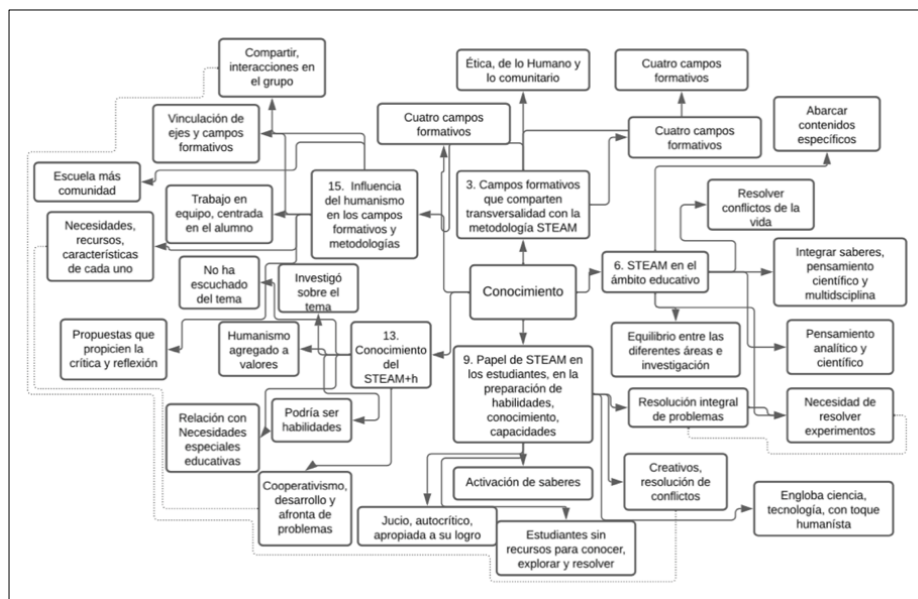
El enfoque humanista se considera fundamental para preparar a los estudiantes frente a desafíos éticos y sociales, promoviendo la conciencia ambiental y la interacción social. Los desafíos incluyen la innovación pedagógica y la gestión de la diversidad cultural en la comunidad educativa, subrayando la importancia de una comprensión profunda del enfoque STEAM+h por parte de los docentes.

Un segundo análisis (ver Figura 3) de las entrevistas se realizó del dominio de conocimiento, donde las preguntas 3, 6, 9, 13 y 15 revelaron la percepción de los docentes sobre el nivel de comprensión y aplicación de los conceptos STEAM+h por parte de los estudiantes.

Identificaron áreas de oportunidad para fortalecer la comprensión y aplicación de los principios STEAM+h en el aula, lo que destacó la necesidad de un enfoque pedagógico más dinámico y personalizado para maximizar el aprendizaje de los estudiantes.

Figura 3.

Dominio de Conocimiento



Fuente: Elaboración propia (2024), análisis de las respuesta 3, 6, 9, 13 y 15, de la entrevista clasificada como Conocimiento.

En resumen, el análisis de la entrevista reveló la integración vital entre los campos formativos y la metodología STEAM, destacando su impacto positivo en el desarrollo de habilidades y conocimientos futuros. Se reconoció la importancia del enfoque STEAM para unir saberes científicos con un enfoque humanista, promoviendo el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas.

No obstante, se identificó una preocupación por la falta de recursos que afecta la equidad en el acceso educativo. Las percepciones sobre el término STEAM+h fueron diversas, desde su asociación con valores hasta su relación con necesidades educativas especiales, reflejando la necesidad de una mayor comprensión y difusión del concepto.

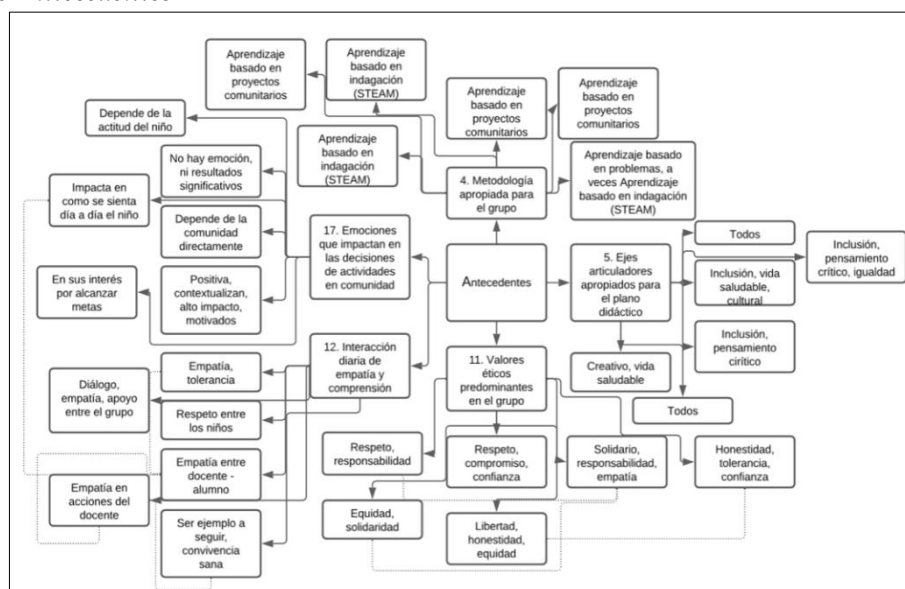
El tercer análisis de las entrevistas se realizó con el dominio de antecedente (ver Figura 4), donde las preguntas 4, 5, 11, 12 y 17 proporcionaron información adicional sobre el contexto y los factores que influyen en la implementación de prácticas STEAM+h en el entorno educativo. Este análisis reveló la importancia de considerar los antecedentes y experiencias previas de los docentes en la integración de este enfoque, así como los desafíos y oportunidades.

El análisis del dominio de antecedentes reveló la importancia crucial de la inclusión como eje fundamental en la educación, promoviendo el pensamiento crítico y los valores éticos como el respeto, la solidaridad y la tolerancia.

Los participantes destacaron la necesidad de relaciones basadas en el respeto mutuo y la colaboración, así como el papel fundamental del docente como modelo de empatía y promotor de habilidades socioemocionales. Se reconoció también el impacto poco positivo de las emociones en el bienestar y la motivación de los niños, subrayando la importancia de un ambiente escolar inclusivo y enriquecedor para un aprendizaje significativo.

Figura 4.

Dominio de Antecedentes

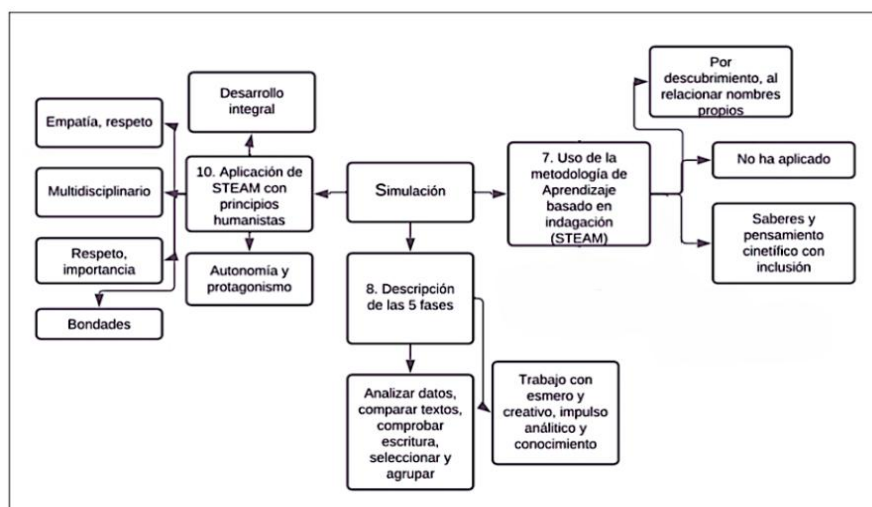


Fuente: Elaboración propia (2024), análisis de las respuesta 4, 5, 11, 12 y 17, de la entrevista clasificada como Antecedentes.

Por último, el análisis de las entrevistas se realizó con el dominio de simulación (ver Figura 5) con las preguntas 7, 8 y 10. Este enfoque de simulación permitió explorar escenarios hipotéticos y posibles soluciones a desafíos comunes en la implementación del enfoque STEAM+h. Estos hallazgos resaltan la importancia de una planificación estratégica y colaborativa para maximizar el impacto del enfoque STEAM+h en el proceso educativo y en el desarrollo integral de los estudiantes. Este enfoque reflexivo y orientado hacia el futuro es fundamental para garantizar la efectividad y la sostenibilidad de las prácticas educativas basadas en este enfoque, contribuyendo así al fortalecimiento del sistema educativo en su conjunto.

Figura 5.

Dominio de Simulación



Fuente: Elaboración propia (2024), análisis de las respuesta 7, 8 y 10, de la entrevista clasificada como Simulación.

En resumen, el análisis de las respuestas revela una diversidad de experiencias y enfoques en la implementación del enfoque STEAM en el plan didáctico. Mientras algunos docentes han integrado esta metodología con éxito, enfatizando el descubrimiento y el pensamiento crítico en proyectos significativos, otros aún no la han aplicado. Se observa también una variabilidad en la aplicación de las cinco fases del enfoque STEAM, desde implementaciones completas hasta aquellas que aún no se han llevado a cabo. Es crucial destacar la importancia de aplicar la enseñanza STEAM con un enfoque humanista, que fomente la autonomía del estudiante, el enfoque multidisciplinario y los valores como el respeto y la empatía. Esta metodología no solo busca asegurar una educación de calidad, sino también promover el desarrollo integral de los estudiantes en un entorno inclusivo y participativo.

3.2. Guion de observación

Uno de los instrumentos utilizados en el estudio fue el guion de observación para profundizar en el enfoque STEAM, examinando una clase de quinto grado con la metodología ABI. Durante la observación, se analizaron las cinco fases de la clase, integrando principios STEAM, pensamiento crítico, humanismo, creatividad y participación activa de los estudiantes.

El proyecto efectuado por parte del docente titular fue *Conservamos la flora y la fauna* donde se crearía un hotel entomológico para preservar insectos, y además, los estudiantes reconocieron, identificaron y clasificaron figuras con ejes de simetría en plantas y animales.

El proyecto abarcó únicamente el campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico, integrando el pensamiento matemático donde el proceso de desarrollo de aprendizaje (PDA) fue explorar cuerpos geométricos y sus características, vinculando la teoría con la práctica.

Además, se aplicaron conceptos de ciencias enfocados en ética y biodiversidad. Se promovió la convivencia armónica con el medio ambiente, resaltando valores como el respeto, la responsabilidad, la justicia social y la equidad con la naturaleza.

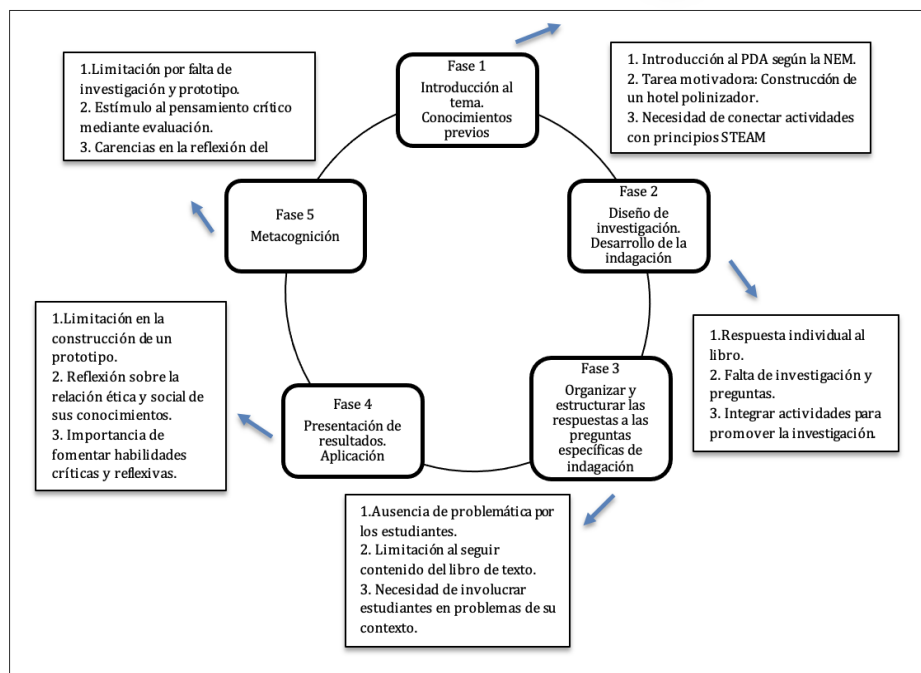
Durante el proyecto, se implementaron las cinco fases de la metodología de ABI (enfoque STEAM). Dentro de lo observado, se destacan los siguientes aspectos:

- Fase 1. Introducción al tema. Conocimientos previos. Identificación del problema: El docente presentó el PDA según la NEM sin una problemática integradora del enfoque STEAM. Al mencionar la tarea de construir un hotel para polarizadores, los estudiantes mostraron interés y motivación, especialmente en relación con la ciencia. Aunque las actividades las siguieron del libro de texto. A pesar de que las actividades parecieron rutinarias, los estudiantes evidenciaron compromiso y gusto por participar, indicando un potencial latente para el aprendizaje significativo.
- Fase 2. Diseño de investigación. Desarrollo de la indagación: El docente optó por que los estudiantes trabajaran individualmente con el libro Nuestros Saberes, omitiendo la investigación colaborativa y la formulación de preguntas. Esto limitó la colaboración y la discusión. La falta de investigación activa impidió aprovechar plenamente el potencial de aprendizaje colaborativo. Sin embargo, es importante reconocer que la aplicación de esta metodología podría en algún momento, no estar aprovechando al máximo el potencial de aprendizaje colaborativo y la exploración activa de los temas, lo que enriquecería la comprensión y el compromiso de los estudiantes.
- Fase 3. Organizar y estructurar las respuestas a las preguntas específicas de indagación: La ausencia de una problemática seleccionada por los estudiantes dificultó la estructuración del problema. Se siguió el contenido del libro de texto, limitando la capacidad de los estudiantes para resolver problemas prácticos y diseñar un prototipo. Esta desconexión con problemas del mundo real afectó negativamente el aprendizaje significativo. Se considera que, esta falta de conexión con problemas del mundo real afectó negativamente el aprendizaje significativo y la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades prácticas.
- Fase 4. Presentación de resultados. Aplicación: Sin un prototipo construido, los estudiantes no pudieron realizar pruebas, pero encontraron valor en discutir la aplicabilidad ética y social de los conocimientos adquiridos. Aunque no se siguió estrictamente la fase, se evidenció un compromiso de los estudiantes para reflexionar sobre la relevancia de los aprendizajes en contextos éticos y sociales.
- Fase 5. Metacognición: La falta de investigación y prototipo impidió que los estudiantes presentaran propuestas destacando los elementos STEAM. Esto afectó la creatividad, aplicabilidad de soluciones y la reflexión final sobre el proceso. Sin embargo, se estimuló el pensamiento crítico mediante la evaluación de lo aprendido con una ficha de trabajo. A pesar de estas carencias en el desarrollo del proyecto, se observó un estímulo al pensamiento crítico mediante la evaluación de lo aprendido a través de una ficha de trabajo.

Los estudiantes, aunque mostraron un sentido de empatía limitado al considerar la contribución del proyecto a la sociedad, es fundamental reconocer la importancia de fomentar la investigación, la creatividad y la reflexión en cada etapa del proyecto para potenciar el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de las ventajas del enfoque STEAM, su implementación presenta desafíos. Estas limitaciones en la implementación destacan la necesidad de abordar cuidadosamente la planificación y ejecución de proyectos STEAM+h para maximizar su impacto educativo.

Figura 6.

Elementos clave del guion de observación bajo las fases de la metodología ABI (enfoque STEAM)



Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la información obtenida del guion de observación.

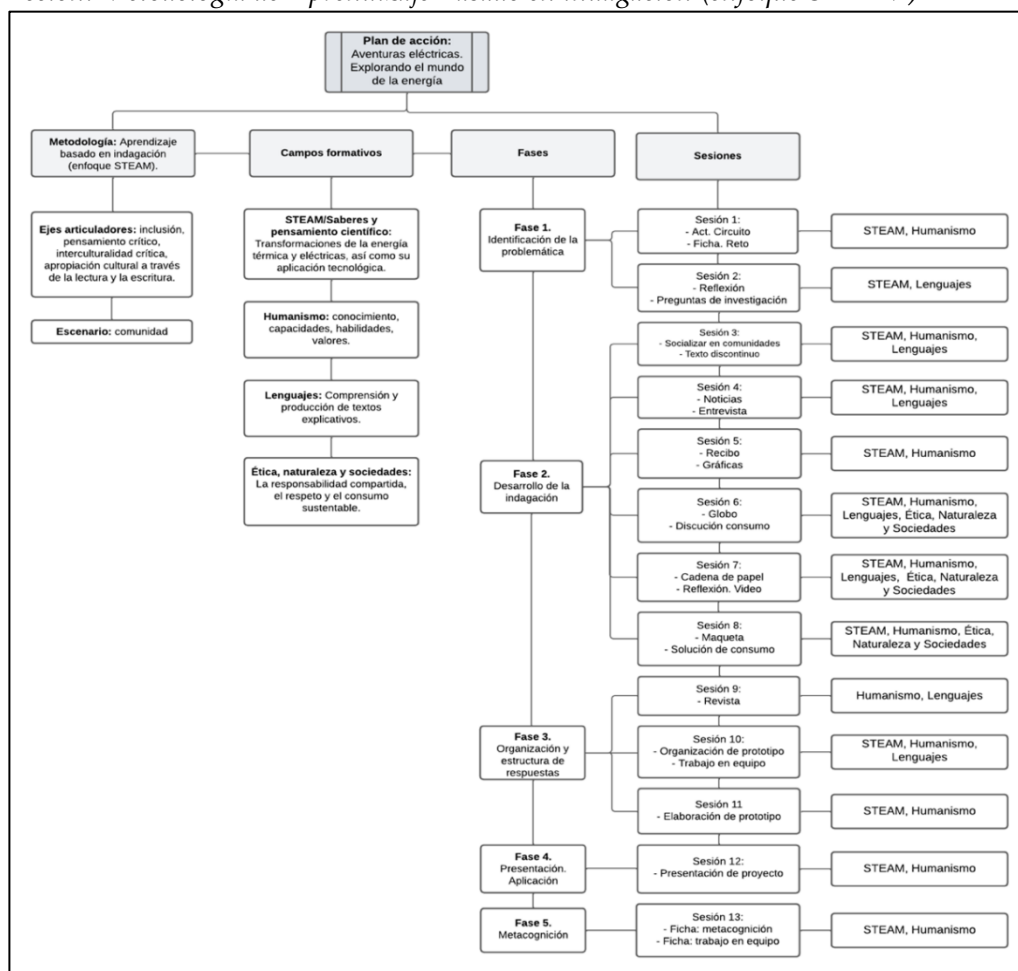
3.3. Plan de acción: aventuras eléctricas

Después del análisis de la implementación de STEAM en el grupo de quinto grado, fase 5, se identificó la necesidad de crear un plan de acción. Su ejecución se llevó a cabo siguiendo un esquema organizativo detallado (ver Figura 7).

Este enfoque estructurado y colaborativo fue clave para superar obstáculos y maximizar el impacto del enfoque STEAM+h en el proceso educativo de los estudiantes. Durante este proceso, se monitoreó constantemente el progreso, se identificaron desafíos y se ajustaron estrategias según fuera necesario.

Figura 7.

Plan de Acción: Metodología de Aprendizaje Basado en indagación (enfoque STEAM)



Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de la transversalización de STEAM+h y los campos formativos.

La incorporación del enfoque STEAM, centrado en la indagación, en los campos de Lenguaje y Ética, Naturaleza y Sociedades permitió enriquecer esta perspectiva, ya que se integró un enfoque humanista, que para efectos de este estudio se abordó de la siguiente manera: STEAM+h (Anexo 6).

Las fechas seleccionadas para cada fase del plan se trabajaron durante el mes de febrero, siguiendo las Sugerencias y Orientaciones Metodológicas para el Desarrollo de los Proyectos Educativos (2022), así como el Plan de Estudios de la Educación Básica (2022).

Cabe recalcar que se realizó un acrecimiento significativo con un enfoque humanista para asegurar una implementación equilibrada y completa de la metodología. Se promovió la reflexión ética y la responsabilidad ciudadana como componentes esenciales del proceso educativo. Como resultado, se destacaron los siguientes aspectos:

Fase 1. Fase del chispazo inicial: Se formaron cuatro grupos y se introdujo el desafío de construir un circuito. La autonomía inicial resultó en un progreso desigual; algunos grupos completaron la tarea, mientras otros enfrentaron dificultades.

La intervención docente fomentó la participación equitativa y la empatía, especialmente hacia estudiantes con condiciones de aprendizaje diferentes. El entusiasmo y la motivación se hicieron presentes, subrayando la necesidad de mejorar habilidades de colaboración y comunicación.

Fase 2, Fase del ingenio eléctrico y Fase 3, Fase de la organización energética: Se revisaron conceptos previos y se analizó el consumo energético en sus hogares. La actividad de crear cadenas de papel fomentó la colaboración y la resolución de problemas en equipo. La construcción de maquetas promovió la cooperación, aunque surgieron conflictos que se resolvieron mediante el diálogo. Al concluir, los estudiantes mostraron mayor aceptación y colaboración, reflejando un ambiente inclusivo y participativo.

Fase 4. Fase de la exhibición energética: Durante la creación de prototipos, los estudiantes demostraron compromiso y colaboración, enfrentando y superando dificultades técnicas juntos. La autonomía y la responsabilidad se destacaron, con equipos trabajando de manera fluida y apoyándose mutuamente. Cada equipo eligió un prototipo diferente, demostrando habilidades y conocimientos variados, alineándose con el enfoque de aprendizaje colaborativo y social.

Fase 5. Fase de la reflexión relámpago: Durante una asamblea se reflexionó sobre el impacto y significado de las actividades STEAM+h. Los estudiantes compartieron experiencias y emociones, reconociendo los logros y gestionando las frustraciones. La conexión entre el aprendizaje en el aula y su aplicación en el entorno familiar se destacó, promoviendo la conciencia sobre las habilidades y conocimientos desarrollados durante el proyecto.

3.4. Evaluación

En el marco del plan de acción, se implementaron una serie de actividades centradas en el trabajo en equipo y la colaboración, reflejando los principios de la Tabla 1, donde se promueve la comprensión y gestión de desafíos, la comunicación efectiva, el control de emociones y la resolución de conflictos.

Estas actividades se llevaron a cabo distintas comunidades, con el objetivo de fomentar el aprendizaje conjunto y el respeto por las tareas, roles y tiempos asignados. Esta dinámica fortaleció la solidaridad grupal y cultivó habilidades sociales fundamentales para el éxito académico y personal de los estudiantes, proporcionando un entorno de aprendizaje enriquecido y significativo.

Tabla 1.

Resultados del guion de observación

	Reto	Habilidades creativas	Habilidades de comunicación	Habilidades de colaboración
Equipo	Comprender y gestionar el desafío	Diseño y elaboración de prototipo	Comunicación, control de emociones, resolución de conflictos	Aprender juntos: respetar tareas, roles y tiempo, apoyar, escuchar a los demás, colaborar
1	I	A	I	A
2	I	A	I	A
3	I	B	A	I
4	I	I	A	A

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de los indicadores de Gabbianelli (2022, pp. 37).
Simbología: A (Avanzado), I (Intermedio), B (Básico).

Estos resultados respaldaron la importancia de promover el trabajo en equipo y la colaboración en el contexto educativo, como lo propone el enfoque STEAM+h, para el desarrollo integral de los estudiantes. La experiencia compartida en el aula no solo fortaleció la capacidad de los estudiantes para trabajar juntos, sino que también cultivó un sentido de comunidad y apoyo mutuo entre ellos.

Además, la diversidad de habilidades y fortalezas entre los estudiantes en cada equipo permitió un intercambio significativo de ideas y enfoques, enriqueciendo así el proceso de resolución de problemas, fomentando la creatividad y la innovación.

Es fundamental destacar que el enfoque STEAM+h se centró en el logro de objetivos académicos, así como en la promoción de valores como la empatía, la cooperación y el respeto mutuo. Los estudiantes adquirieron conocimientos técnicos y desarrollaron competencias sociales y emocionales clave para su crecimiento personal y profesional.

Estos aspectos contribuyeron a la creación de un ambiente de aprendizaje inclusivo y enriquecedor, donde cada estudiante se sintió valorado y motivado a participar activamente en las actividades propuestas. La implementación efectiva del enfoque demostró ser una estrategia exitosa para fomentar el aprendizaje colaborativo, el desarrollo de habilidades sociales, emocionales, y la promoción de valores fundamentales en el proceso educativo.

Posteriormente, como se muestra en la Tabla 2, el resto de las actividades se consideraron para evaluar en función de una rúbrica con los indicadores de contenido, contexto, lectura y escritura, objetivos de aprendizaje, materiales y recursos, herramientas tecnológicas y el enfoque STEAM+h.

Los estudiantes demostraron diferentes niveles en el desarrollo de las habilidades en cada uno de estos indicadores, lo que reflejó su progreso y compromiso con el aprendizaje colaborativo y la aplicación de conocimientos en diversas áreas.

Tabla 2.*Resultados de rúbrica*

Estudiante	Contenido y contexto: comprender el contenido, contexto motivación por aprender	Lectura y escritura: lenguaje apropiado, organiza información en textos discontinuos	Objetivos de aprendizaje	Materiales y recursos: analizar y elegir materiales, elecciones documentadas relevantes para la tarea	Herramientas y tecnologías: aplicaciones técnicas, multimedia, herramientas TIC	STEAM+h
1	I	I	A	B	I	A
2	A	A	I	I	A	A
3	I	A	A	I	A	A
4	A	A	A	A	A	A
5	B	I	I	I	B	A
6	B	I	B	A	I	I
7	B	B	I	I	B	I
8	I	A	A	A	A	A
9	A	A	A	A	A	A
10	A	A	I	I	A	A
11	A	A	A	A	A	A
12	I	B	I	I	A	A
13	A	I	A	I	A	A
14	I	I	I	A	A	I
15	I	B	I	I	I	I
16	A	I	I	B	I	I
17	A	I	A	I	A	A
18	A	A	A	A	A	A
19	A	A	A	A	A	A
20	A	I	I	B	A	A

Fuente: Elaboración propia (2024), a partir de los indicadores de Gabbianelli (2022, pp. 37).
Simbología: A (Avanzado), I (Intermedio), B (Básico).

El desempeño observado entre los estudiantes en diversos indicadores, se mostró con matices variados desde un dominio avanzado en comprensión del contenido y uso de herramientas tecnológicas hasta habilidades intermedias en lectura y escritura, objetivos de aprendizaje y selección de recursos. Este análisis subraya la importancia de ofrecer oportunidades para el desarrollo integral, fomentando el aprendizaje activo y la colaboración en el aula.

Es crucial reconocer las diferencias individuales y proporcionar apoyo personalizado para asegurar un crecimiento equitativo y significativo en todas las áreas de desarrollo. La implementación de estrategias inclusivas y diferenciadas garantizó que cada estudiante pudiera alcanzar su máximo potencial y contribuir positivamente al entorno educativo y social.

La integración del enfoque STEAM+h en la evaluación del plan de acción demostró ser altamente beneficiosa para el proceso educativo, promoviendo el trabajo en equipo, la colaboración y el desarrollo de habilidades socioemocionales. Las actividades implementadas permitieron a los alumnos adquirir conocimientos académicos y desarrollar competencias clave para su éxito personal y profesional, fomentando la creatividad, la innovación y la resolución de problemas.

Además, se facilitó la aplicación de conocimientos en contextos prácticos, fortaleciendo la comprensión y la motivación hacia el aprendizaje.

Sin embargo, se identificaron desafíos en la implementación del enfoque, especialmente en la necesidad de abordar la diversidad de habilidades y estilos de aprendizaje para garantizar beneficios equitativos para todos los estudiantes.

4. Discusión

La implementación del enfoque STEAM+h en la educación primaria de quinto grado ha demostrado tener una influencia significativa en el desarrollo del conocimiento disciplinario, el pensamiento crítico y la conciencia ética de los estudiantes. Estos resultados se alínean con estudios previos que subrayan la importancia de la integración de las disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas (STEAM) en la educación, enfatizando su potencial para fomentar habilidades críticas y creativas en los estudiantes.

Sin embargo, el enfoque adicional del humanismo (*h*) añade una dimensión ética y social que, aunque explorada en menor medida en la literatura, resuena con las teorías de la educación integral y la formación de ciudadanos conscientes y responsables.

La importancia de considerar los antecedentes y experiencias previas de los docentes en la integración del enfoque STEAM+h fue un hallazgo crucial. La participación de los docentes aunado a sus experiencias anteriores influyeron en la implementación actual de metodologías innovadoras, reconocieron que estas influencias pueden ayudar a diseñar programas de desarrollo profesional más efectivos.

El análisis del dominio de opinión reveló una percepción diversa entre los docentes sobre la implementación de STEAM+h. Este hallazgo es consistente con la literatura existente que señala la variabilidad en la aceptación y comprensión de nuevas metodologías educativas (Harris y de Bruin, 2018).

Los docentes reconocieron la necesidad de un aprendizaje significativo y sociocultural, subrayando la urgencia de una mayor capacitación docente en metodologías innovadoras. Esta necesidad de formación profesional continua es crítica para el éxito de cualquier reforma educativa y se ha destacado en múltiples estudios como una barrera significativa para la implementación efectiva (Darling-Hammond, Hyler y Gardner, 2017).

El dominio de conocimiento destacó la percepción de los docentes sobre la comprensión y aplicación de los conceptos STEAM+h por parte de los estudiantes. Los resultados indican áreas de oportunidad para fortalecer la pedagogía, sugiriendo un enfoque más dinámico y personalizado. Este hallazgo corrobora la importancia de adaptar las estrategias educativas a las necesidades específicas de los estudiantes, tal como se ha discutido en investigaciones sobre pedagogías diferenciadas.

El análisis de la simulación resaltó la importancia de la planificación estratégica y colaborativa. Este enfoque es vital para superar los desafíos de la implementación del STEAM+h, como la falta de recursos y la equidad en el acceso educativo. La planificación y colaboración han sido identificadas como factores clave para la implementación exitosa de programas educativos complejos.

Los resultados de este estudio contribuyen significativamente al cuerpo existente de conocimiento sobre la educación STEAM y su integración con un enfoque humanista. La implementación de STEAM+h no solo promueve habilidades técnicas y científicas, sino que también fomenta el desarrollo ético y social de los estudiantes, preparando a ciudadanos completos y conscientes.

Este enfoque holístico es particularmente relevante en el contexto de la Nueva Escuela Mexicana, que busca una educación más inclusiva y equitativa. Sin embargo, se reconoce la necesidad de establecer una conexión más clara entre las actividades propuestas y los principios STEAM, así como fomentar una exploración más profunda y reflexiva por parte de los estudiantes.

Es fundamental involucrar a los estudiantes en la identificación y resolución de problemas auténticos para promover un aprendizaje más profundo y significativo, potenciando su creatividad, iniciativa y capacidad para aplicar conocimientos en contextos reales.

Además, nuestros hallazgos desafían la teoría de que la educación STEAM es exclusivamente técnica, proponiendo una integración más profunda con los valores humanistas. Esto abre nuevas vías de investigación para explorar cómo las disciplinas técnicas y humanistas pueden interactuar para enriquecer la educación de los estudiantes.

Este estudio presenta algunas limitaciones entre ellas que la muestra consideró a un solo grupo de quinto grado; la implementación del enfoque STEAM+h dependió de las habilidades y experiencias individuales de los docentes y la observación y análisis de clases se centraron en un proyecto específico.

Futuras investigaciones podrían explorar una muestra más amplia y diversa para validar los hallazgos de este estudio en diferentes contextos educativos. Además, sería valioso investigar la implementación longitudinal del enfoque STEAM+h para evaluar su impacto a largo plazo en el desarrollo académico y ético de los estudiantes.

También es necesario desarrollar y evaluar programas de capacitación docente específicos para STEAM+h, investigando su efectividad en mejorar las prácticas pedagógicas y los resultados estudiantiles. Finalmente, se recomienda explorar la integración de recursos tecnológicos y didácticos que puedan facilitar la implementación equitativa de STEAM+h en diversos entornos escolares.

5. Conclusiones

En la presente investigación se propuso demostrar el valor del enfoque STEAM+h, fusionando la h-visión humanista con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, específicamente en los campos formativos de Lenguaje y Ética, Naturaleza y Sociedades. Para ello, se establecieron objetivos claros que guiaron el estudio.

Sus resultados subrayan la efectividad del enfoque STEAM+h en la educación primaria, destacando su capacidad para mejorar el conocimiento disciplinario, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades para la conciencia ética. La integración de ciencias, tecnología, ingeniería, arte, matemáticas y humanidades en un marco educativo cohesivo no solo enriquece el aprendizaje académico, sino que también promueve el desarrollo socioemocional de los estudiantes.

Este enfoque holístico y humanista de la educación es esencial para preparar a los alumnos para los desafíos complejos del siglo XXI, incluyendo aquellos de carácter ético y social. Además, los estudiantes expresaron una mayor satisfacción y compromiso con el proceso de aprendizaje bajo el enfoque STEAM+h.

Los hallazgos de este estudio resaltan la necesidad crítica de una formación docente adecuada y continua en metodologías STEAM+h, así como la provisión de recursos educativos suficientes y equitativos. La falta de capacitación y recursos adecuados puede limitar significativamente la implementación y efectividad de esta metodología, lo que subraya la importancia de políticas educativas que apoyen estas necesidades.

Es crucial que se implementen estrategias que garanticen la equidad en el acceso a los beneficios del enfoque STEAM+h, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, puedan aprovechar esta innovadora forma de aprendizaje.

Para avanzar en este campo, se recomiendan las siguientes acciones:

1. **Capacitación Continua para Docentes:** Es fundamental desarrollar programas de formación continua que capaciten a los docentes en el uso y la implementación efectiva de metodologías STEAM+h. Esto incluye no solo la formación inicial, sino también el apoyo continuo y el desarrollo profesional.
2. **Políticas Educativas de Apoyo:** Los formuladores de políticas deben diseñar e implementar políticas que faciliten la disponibilidad de recursos necesarios para la educación STEAM+h, incluyendo tecnología, materiales didácticos y espacios de aprendizaje adecuados. La inversión en infraestructura educativa es clave para el éxito de estas iniciativas.
3. **Investigaciones Futuras:** Se necesita más investigación para explorar la implementación de STEAM+h en diversos contextos educativos y niveles escolares. Estudios longitudinales podrían proporcionar datos valiosos sobre el impacto a largo plazo de este enfoque en el desarrollo académico y socioemocional de los estudiantes.
4. **Inclusión y Equidad:** Las futuras investigaciones y prácticas educativas deben enfocarse en asegurar que todos los estudiantes tengan igual acceso a las oportunidades que brinda el enfoque STEAM+h. Esto implica trabajar activamente para eliminar las barreras socioeconómicas y culturales que pueden impedir el acceso equitativo.
5. **Evaluación y Mejora Continua:** Implementar sistemas de evaluación que no solo midan el rendimiento académico, sino también el desarrollo de habilidades críticas y socioemocionales. La retroalimentación constante y la mejora continua son esenciales para adaptar y perfeccionar las metodologías educativas.

La investigación demuestra que el enfoque STEAM+h es una herramienta efectiva para promover una educación de calidad centrada en el desarrollo integral de los estudiantes, evidenciando su potencial transformador en el ámbito académico, socioemocional y ético. Se fomentaron las habilidades críticas y reflexivas en los estudiantes, contribuyendo a una educación más integral y orientada hacia un desarrollo humanista y consciente del entorno.

Este enfoque logró construir una comunidad escolar comprometida con el crecimiento integral de sus miembros y la preparación para afrontar los desafíos del mundo actual con confianza y empatía. Por lo tanto, estudio contribuye significativamente al avance del conocimiento en el campo de la educación integradora, proporcionando evidencia sobre los beneficios y desafíos del enfoque STEAM+h. Las recomendaciones propuestas buscan promover un entorno educativo más inclusivo, equitativo y efectivo, preparando a los estudiantes para un futuro lleno de retos y oportunidades.

6. Referencias

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica* (6ª ed.). Episteme. <https://bit.ly/4eLurod>
- Cano, L. y Ángel, I. (2020). *Medellín Territorio STEM+H: Un diagnóstico de la Secretaría de Educación de Medellín sobre el desarrollo del enfoque en las instituciones educativas de la ciudad*. <https://bit.ly/45U7nji>
- Cerrón, R. y Waldemar, J. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, 9(17). <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2019.17.510>
- Corona, J. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 144, 69-76. <https://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E. y Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Learning Policy Institute. <https://bit.ly/4f2YYhF>
- Gabbianelli, G. (2022). *Hágalo usted mismo – STEAM en cinco pasos sencillos*. Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. www.steamh.eu
- Harris, A. y de Bruin, L. (2017). STEAM Education: Fostering creativity in and beyond secondary schools. *Australian Art Education*, 38(1), 54-75. <https://bit.ly/3zq0cDg>
- Hernández González, Osvaldo. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). <https://bit.ly/3zp00Ux>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Universidad Tecnológica Laja Bajío.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Necesaria la educación STEAM+H para cultivar un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas para avanzar hacia un desarrollo sostenible*. <https://lc.cx/g9f4Z4>
- SEP. (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo 4*. <https://bit.ly/3zAzPKC>
- SEP. (2022). *Sugerencias metodológicas para el desarrollo de los proyectos educativos*. <https://bit.ly/4eOMBiv>
- Torres, M., Paz, K. y Salazar, F. G. (2019). *Métodos de recolección de datos para una investigación*. Universidad Rafael Landívar. <https://bit.ly/4bpusex>
- UNESCO. (2019). *Necesaria la educación STEAM+H para cultivar un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas para avanzar hacia un desarrollo sostenible*. <https://lc.cx/g9f4Z4>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Domínguez Saldívar, Adriana; **Software:** Vázquez Castelán, Antonia Cristina; **Validación:** Domínguez Saldívar, Adriana; **Análisis formal:** Domínguez Saldívar, Adriana; **Curación de datos:** Vázquez Castelán, Antonia Cristina; **Redacción-Preparación del borrador original:** Vázquez Castelán, Antonia Cristina; **Redacción-Re- visión y Edición:** Domínguez Saldívar, Adriana; **Visualización:** Vázquez Castelán, Antonia Cristina; **Supervisión:** Domínguez Saldívar, Adriana **Administración de proyectos:** Domínguez Saldívar, Adriana y Vázquez Castelán, Antonia Cristina; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Domínguez Saldívar, Adriana y Vázquez Castelán, Antonia Cristina

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: no hay

Conflicto de intereses: no hay.

AUTOR/ES:

Adriana Domínguez Saldívar

Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita, México.

Docente en la Escuela Normal Miguel F. Martínez; Ciencias de la Educación/Licenciatura; ITESM, Escuela de Graduados, Universidad Virtual/maestría. Colegio Americano Anáhuac de Monterrey, S.C./maestría. Centro Educativo de Formación Superior, Monterrey (EDEC) División de maestría y doctorado. Estudios: Posdoctorado en Metodología de la Investigación Científica, Socioformación y Desarrollo Humano. Doctorado en Desarrollo Educativo con énfasis en Formación de Profesores; posdoctorante en Constructivismo y Nuevas Tecnologías. Maestría en Educación Superior; Maestría en Psicopedagogía. Perfil deseable PRODEP, Miembro Activo de SOMECE. Candidato Asociado de COMIE. Miembro de la REDDOLAC. Publicaciones en diversas revistas; Evaluadora internacional SINAES Costa Rica. Evaluadora del Perfil Deseable y Cuerpos Académicos convocados por la DGE SuM. Candidato SNI por CONAHCYT.

adriana.dominguez@enmf.edu.mx

Índice H: 3

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1706-0061>.

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=8PDTLmIAAAAJ>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Adriana-Dominguez-14>

Antonia Cristina Vázquez Castelán

Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita, México.

Escuela Ciencias de la Educación. Estudios: Licenciada en Educación Primaria. Estudiante de la Universidad Emiliano Zapata en la carrera de Administración de Empresas; Estudiante de Ciencias de la Educación en la maestría de Psicopedagogía.

cristina.vazquez@enmfm.edu.mx

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-1485-3474>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=yRH0OIIAAAAJ>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Antonia-Cristina-Vazquez>