



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
FACULTAD DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN GESTIÓN EDUCATIVA DE
CALIDAD**

TÍTULO

**“VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA STEAM EN
ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR BÁSICA DE UNA
INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA CIUDAD DE ÑEMBY,
DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025 ”**

AUTOR:

JULIA EMILIA DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ

TUTOR:

DRA. MARÍA LUISA TORRES

ASUNCIÓN – PARAGUAY

AÑO 2025

JULIA EMILIA DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ

**“VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA
STEAM EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR
BÁSICA DE UNA INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA
CIUDAD DE ÑEMBY, DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025 ”**

Línea de Investigación: Innovaciones

Educativas

Total de páginas: ...páginas

Tutora:

Tesis académica de POSGRADO

Universidad Iberoamericana, Paraguay, 2025

Código de Biblioteca:



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN CALIDAD

AUTORA:

Julia Emilia Domínguez Fernández

TESIS PARA ACCEDER AL TÍTULO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

.....

Examinador 1
Dra. Olga Sosa Aguino

.....

Examinador 2
Dra. Elvira Samaniego

FECHA... 22/12/25

CALIFICACIÓN... 5 (muy buena)

DEDICATORIA

A mis Amados Hijos, Adrián y Emma:

Con la esperanza profunda de que mi vida y este logro se conviertan en el mejor testimonio y ejemplo a seguir en cada camino que decidan emprender.

Esta dedicación sigue el legado de perseverancia que me ha marcado mi madre, Teresa, quien me enseñó a levantarme y a luchar con fervor por mis sueños.

Todo esto ha sido posible bajo la invaluable guía de mi fe, en EL GRAN YO SOY.

AGRADECIMIENTOS

Con profunda gratitud y sincero afecto, dedico estas palabras a quienes hicieron posible la culminación de este sueño.

- A mis Queridos Padres, Juan y Teresa: Su amor incondicional y su incansable lucha por mi formación han sido el motor de mi vida. Este logro es, ante todo, un testimonio de su sacrificio y perseverancia.
- A mi Amada Familia: Su apoyo inquebrantable fue crucial en cada proyecto que emprendí, incluso en aquellos que parecían una locura. Hoy, el resultado de esta meta alcanzada es también el fruto de su fe en mí.
- A los Distinguidos Docentes de la UNIBE: Les agradezco por la excelencia de su enseñanza y por encaminar mi trabajo con sabiduría. Su acompañamiento y guía constante fueron esenciales en esta carrera académica intensa, pero profundamente gratificante. Nunca me sentí sola.
- A la Profesora María Luisa Torres: Gracias por su valiosa compañía y orientación en la etapa final de este trayecto, orientándome de manera fundamental para la obtención de este título.
- A la Profesora Olga Sosa: Un agradecimiento muy especial para usted. No solo por haber sido mi maestra guía en el camino de la Metodología, sino también por haber sido mi mentora desde mis años de colegio. Su influencia ha marcado significativamente este sueño anhelado por tantos años.

Tabla de Contenido

Código de Biblioteca.....	II
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I - PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1 Pregunta Principal.....	5
1.3.2. Preguntas Específicas.....	6
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1. Justificación.....	6
1.6. Alcance y limitaciones.....	8
Limitaciones de la tesis.....	9
CAPÍTULO II – MARCO REFERENCIAL.....	11
2.2.3. Sustento Teórico: Teorías del Aprendizaje.....	13
2.2.4. Beneficios de la Metodología STEAM.....	14
2.3.1. Contexto Geográfico e Institucional.....	15
2.3.2. Contexto Socioeconómico y Recursos de la Comunidad de Ñemby.....	16
2.3.2.1 Contexto Socioeconómico.....	16
2.3.2.2. Recursos de la Comunidad.....	16
2.4.3. Marco Curricular y Normativas del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC).....	17
CAPITULO III - MARCO METODOLÓGICO.....	18
3.1. Tipo de Estudio.....	19
3.2. Población y muestra.....	20
3.2.2. Muestra: Tipo- Tamaño - Procedimientos para la selección.....	20
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.3.1. Cuadro 1 Matriz de Categorías de Análisis.....	23

CAPÍTULO IV – ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y APORTES	39
CONCLUSIÓN	90
1. Recomendaciones Dirigidas a la Gestión Institucional y Administrativa (Dirección y Ministerio de Educación)	94
2. Recomendaciones Dirigidas al Cuerpo Docente y la Coordinación Pedagógica	95
3. Recomendaciones Dirigidas a la Comunidad Educativa (Estudiantes y Padres)	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXOS.....	101

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	Programadores del Futuro	13
Cuadro 2	Matriz de Categoría	24
Cuadro 3	Integración disciplinar	39
Cuadro 4	Desarrollo de competencias académicas	44
Cuadro 5	Contribución del aprendizaje y desempeño estudiantil	48
Cuadro 6	Desafíos de Implementación	52
Cuadro 7	Oportunidades de implementación	56
Cuadro 8	Percepción de la motivación	59
Cuadro 9	Percepción sobre la colaboración	63
Cuadro 10	Percepción sobre la aplicación del conocimiento	67
Cuadro 11	Implementación de la metodología STEAM	70
Cuadro 12	Desarrollo de competencias académicas	74
Cuadro 13	Logro positivo en el aprendizaje y desempeño estudiantil	80
Cuadro 14	Percepción sobre la motivación	87
Cuadro 15	Percepción de la aplicación del conocimiento	91
Cuadro 16	Categorías Emergentes	94

RESUMEN

Este trabajo de investigación se centró en conocer la percepción de los estudiantes, docentes y padres sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025. El estudio se desarrolló bajo el paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo cuyo propósito fue comprender la complejidad y el significado profundo que los participantes le otorgan a su experiencia con la metodología STEAM. El diseño específico utilizado fue un Estudio de Caso. Los datos se recolectaron mediante guías de entrevista semiestructuradas dirigidas a docentes, estudiantes y padres, y fueron analizados con la técnica de análisis temático. En cuadros, con citas representativas y de manera narrativa, se presentan los resultados de las entrevistas a los sujetos participantes, que ayudaron en gran medida a valorar el uso de la metodología STEAM; los docentes, indican que existe una percepción general de que la metodología STEAM aumenta la motivación y el interés de los estudiantes al aplicar conocimientos a problemas reales. Sin embargo, se identificaron desafíos en la planificación interdisciplinaria y la necesidad de capacitación continua en robótica, programación e integración curricular. Los Estudiantes manifestaron un mayor nivel de compromiso con las tareas y una preferencia por el aprendizaje práctico y basado en proyectos, destacando la facilidad para conectar asignaturas tradicionalmente separadas (Ciencias, Matemáticas, Tecnología, Artes). Los padres de familia en su mayoría expresaron una valoración positiva de la implementación de STEAM, considerándola que la metodología STEAM prepara mejor a sus hijos para su futuro y que fomenta habilidades del siglo XXI como la creatividad y la resolución de problemas.

Palabras clave: Metodología STEAM, Innovación, Educación Escolar Básica

ABSTRACT

This research study focused on understanding the perceptions of students, teachers, and parents regarding how the implementation of the STEAM methodology affects the progress of the learning process in a public school in the city of Ñemby during the year 2025. The study was conducted under the interpretive paradigm, with a qualitative approach aimed at understanding the complexity and the deep meaning that participants attribute to their experience with the STEAM methodology. The specific design used was a case study. Data were collected through semi-structured interview guides addressed to teachers, students, and parents, and were analyzed using the thematic analysis technique. The results of the interviews with the participating subjects are presented in tables, with representative quotations and in a narrative form. These findings greatly contributed to assessing the use of the STEAM methodology. Teachers indicated that there is a general perception that the STEAM methodology increases students' motivation and interest by enabling them to apply knowledge to real-world problems. However, challenges were identified in interdisciplinary planning and in the need for continuous training in robotics, programming, and curricular integration. Students reported a higher level of engagement with tasks and a preference for hands-on, project-based learning, highlighting the ease of connecting subjects that are traditionally taught separately (Science, Mathematics, Technology, and Arts). Most parents expressed a positive assessment of the implementation of STEAM, considering that the methodology better prepares their children for the future and fosters 21st-century skills such as creativity and problem-solving.

Keywords: STEAM methodology, innovation, basic school education

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI se halla inmerso en la Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0), una convergencia tecnológica que transforma las esferas física, digital y biológica de la vida. Este panorama global exige a los sistemas educativos la necesidad de repensar sus modelos de enseñanza y crear estrategias que respondan a la realidad actual. Específicamente, la educación debe fomentar en los estudiantes el desarrollo de habilidades científico-tecnológicas, el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación, competencias esenciales para enfrentar ocupaciones futuras que son aún inciertas.

Para responder a esta exigencia formativa, la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) se establece como el enfoque pedagógico más pertinente e innovador. STEAM es un enfoque transdisciplinario que promueve la integración fluida de estas áreas, superando la enseñanza aislada y centrándose en la resolución de problemas reales mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). La inclusión del Arte (la 'A') es fundamental, pues estimula la creatividad, el pensamiento de diseño y la innovación, elementos que impulsan la verdadera transformación educativa.

En el contexto paraguayo, la implementación de estas metodologías es crucial para alinearse con los documentos programáticos oficiales del país, como la Transformación Educativa y el Plan Nacional de Educación 2030. Sin embargo, persiste una incertidumbre práctica respecto a la experiencia real y la percepción de los actores directos —docentes y estudiantes— sobre la aplicación de STEAM en entornos de gestión oficial.

La presente tesis, titulada "Vivencias de innovación con la metodología STEAM en estudiantes de la Educación Escolar Básica de una institución de gestión oficial, de la ciudad de Ñemby, departamento central Año 2025", busca contribuir a llenar este vacío de conocimiento. El estudio se centra en el caso específico de la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto.

El Objetivo General que guía este estudio es:

Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025.

La investigación se desarrolla bajo un Enfoque Cualitativo y el Paradigma Interpretativo (o Constructivista), cuyo propósito es comprender la complejidad y el significado profundo que los participantes le otorgan a su experiencia con STEAM. El diseño específico es un Estudio de Caso. Los datos se recolectaron mediante Guías de Entrevista Semiestructuradas dirigidas a docentes, estudiantes y padres, y serán analizados con la técnica de Análisis Temático. El cuadro operativo (Matriz Categorical) asegura el rigor metodológico al alinear consistentemente los objetivos específicos con las categorías, subcategorías, instrumentos y unidades de análisis.

En el Capítulo I se detalla el Planteamiento del Problema, las Preguntas de Investigación, los Objetivos y la Justificación del estudio, en el Capítulo II se presenta el Marco Referencial, abarcando el Marco Histórico, Conceptual, Teórico (con énfasis en STEAM, Constructivismo y ABP) y el Marco Legal.

En el Capítulo II: El Marco Referencial de esta tesis se fundamenta en el paradigma interpretativo/fenomenológico, cuyo propósito es comprender la realidad subjetiva y los significados personales (las "vivencias") que los estudiantes de la Educación Escolar Básica construyen al interactuar con la metodología STEAM; teóricamente, esto se justifica en el Constructivismo y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que validan la integración de ciencia, tecnología, arte y matemática como vía activa para desarrollar el pensamiento crítico y la creatividad; finalmente, este marco está anclado en el contexto de política pública paraguaya, cumpliendo con el mandato de innovación y calidad establecido por la Ley General de Educación N° 1264/98 y la visión estratégica del Plan Nacional de Transformación Educativa (PNTE) Paraguay 2040.

Capítulo III: Describe el Marco Metodológico, incluyendo el Tipo de Estudio, la Población y Muestra, las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos (Matriz Categorical) y los Aspectos Éticos.

Capítulo IV: Contiene el Análisis y Procesamiento de los Datos obtenidos, presentando los hallazgos.

Finalmente, el documento presenta las Conclusiones que responden a los objetivos planteados, las Recomendaciones derivadas de los hallazgos y las Referencias Bibliográficas utilizadas.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente estamos en medio de una transformación tecnológica rápida que muchos llaman la Cuarta Revolución Industrial (o Industria 4.0). Mezcla imparable de lo que es físico, digital y biológico como lo describe Klaus Schwab en 2016.

Esta revolución obliga a repensar cómo se educa. El futuro, tanto económico como social, depende de si se logra que las personas aprendan a innovar, manejar la tecnología y, sobre todo, adaptarse a trabajos y carreras que, aún son desconocidas, no se puede visualizar sólo nos obliga a estar preparados. Por eso, es absolutamente crucial que la gente adquiera habilidades científico-tecnológicas y desarrolle una forma de pensamiento más profundo y complejo si queremos estar a la altura de los desafíos del siglo XXI.

Este panorama educativo es la razón principal por la que necesitamos impulsar e implementar la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas). Este es un enfoque genial porque conecta todas esas áreas usando métodos de enseñanza activos, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) (Campuseducacion.com, 2023).

La inclusión del Arte ("A") en el enfoque tradicional STEM es la clave. Hay un reconocimiento creciente de que la creatividad y el diseño no son solo adornos, sino componentes esenciales para la verdadera innovación. Además, al añadir el arte, se consigue que el aprendizaje sea mucho más completo y significativo para los estudiantes (UNIR, 2024).

1.2. Principales antecedentes

Si bien existe una vasta literatura internacional que respalda los beneficios de STEAM, como la mejora en la resolución de problemas, el desarrollo de la autonomía y el estímulo a la creatividad (Rojas et al., 2023), la transición de un modelo pedagógico tradicional a uno disruptivo implica resistencias y retos significativos. Como se menciona, "Es una locura hacer lo mismo y esperar resultados diferentes" (Dicho popular, atribuido a. Einstein). Esta idea

refleja la necesidad de romper con la inercia pedagógica, especialmente cuando los docentes se encuentran "encasillados en la forma de aprendizaje que alguna vez tuvieron" (Pineda, 2023).

En el contexto paraguayo, la alineación con documentos programáticos como el Plan Nacional de Educación 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) exige analizar la forma en que el currículum educativo puede integrar efectivamente la metodología STEAM. Sin embargo, la mayor incertidumbre reside en el plano operativo: la implementación real en el aula. Para que esta metodología genere la variación transformadora esperada, es imprescindible conocer la experiencia y las perspectivas de quienes la ejecutan y la reciben.

Existe un vacío de conocimiento en relación con la percepción de los actores directos –docentes y estudiantes– sobre la implementación de STEAM en entornos específicos como las escuelas oficiales de la ciudad de Ñemby. Sus vivencias, desafíos, y valoraciones determinarán si la metodología se incorpora superficialmente o si realmente logra impulsar el avance del proceso de aprendizaje, desarrollando las competencias científicas y tecnológicas necesarias para el futuro.

1.3. Preguntas

1.3.1 Pregunta Principal

¿Cuál es la experiencia de la implementación de la metodología STEAM en el desarrollo académico de los estudiantes de la Educación Escolar Básica de los estudiantes de la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto de la Región 11-02 de la Ciudad de Ñemby durante año 2025.

1.3.2. Preguntas Específicas

1.3.2.1-¿De qué manera la implementación de la metodología STEAM ha influido en el mejoramiento académico de los estudiantes en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas durante año 2025?

1.3.2.2-¿Qué desafíos y oportunidades ha presentado la aplicación de la metodología STEAM en el contexto de la educación pública en una institución oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025?

1.3.2.3¿Cómo perciben los docentes y estudiantes la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM en términos de motivación, colaboración y aplicación del conocimiento en una institución oficial de la ciudad de Ñemby?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025.

1.4.2 Objetivos Específicos

1.4.2.1-Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas

1.4.2.2-Identificar los desafíos y oportunidades que se han presentado en el proceso de implementación de la metodología STEAM desde la perspectiva de los docentes.

1.4.2.3-Characterizar las percepciones de docentes y estudiantes sobre la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM, en relación con la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento en el aula

1.5 Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica desde una triple perspectiva: teórica, práctica/empírica y social/institucional, en el marco del objetivo general de conocer la percepción de estudiantes y docentes sobre la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje.

1.5.1 Justificación Teórica

La investigación aborda una necesidad formativa crítica en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) (Schwab, 2016), donde las carreras y ocupaciones futuras son inciertas, haciendo imperativo el desarrollo de competencias transversales. La metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) emerge como el enfoque más pertinente para este fin, ya que promueve activamente el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades blandas como el liderazgo y la comunicación efectiva (Rojas et al., 2023). Al fundamentarse en un aprendizaje integrado y holístico, STEAM genera un aprendizaje significativo y contextualizado (UNIR, 2024), contrastando con los modelos educativos tradicionales que datan de reformas previas. Estudiar la percepción es fundamental, pues permite identificar los factores de resistencia docente o la falta de valoración (Pineda, 2023) que obstaculizan la aplicación efectiva de esta metodología en el aula.

1.5.2 Justificación Práctica y Empírica

Este estudio se centra en un caso empírico de alto valor: la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto de la ciudad de Ñemby, una institución oficial que lleva implementando la metodología STEAM de forma transversal desde 2021. Al ser una investigación descriptiva, proporcionará una reseña detallada y precisa de lo vivido y logrado durante este tiempo. El trabajo es útil porque:

- **Evalúa el uso de recursos:** Permitirá conocer la efectividad del aprovechamiento de los espacios tecnológicos y la biblioteca con los que cuenta la institución.
- **Genera evidencia local:** Documenta resultados y perspectivas de la aplicación de STEAM en un contexto de escuela oficial paraguaya, donde la investigación sobre el tema es mínima, a pesar de las necesidades existentes.
- **Mejora la práctica docente:** Los resultados ofrecerán retroalimentación directa para los docentes sobre la recepción y el impacto de sus prácticas innovadoras, facilitando la aplicabilidad de lo aprendido en capacitaciones del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)
- **Fomenta la atracción educativa:** Al hacer la educación más dinámica y atractiva para los estudiantes de la Educación Escolar Básica (8 a 14 años), se espera un

impacto positivo en el interés y la asistencia, en línea con la misión institucional de ofrecer una educación de calidad con estrategias innovadoras (Escuela Nuestra Señora del Huerto, 2024).

1.5.3 Justificación Social e Institucional

El trabajo está sólidamente alineado con las políticas nacionales de desarrollo:

- **Transformación Educativa:** Apoya la iniciativa de generar un cambio positivo y sustancial en la sociedad, promoviendo la equidad y la mejora del sistema (Ministerio de Educación y Ciencias, 2021).
- **Plan Nacional TIC 2022-2030:** Contribuye directamente al propósito de construir una sociedad digital, conectada e inclusiva, impulsando el desarrollo de talento humano con habilidades básicas y avanzadas, necesarias para la producción de bienes y servicios tecnológicos (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación, 2022).

Finalmente, al documentar el caso de éxito de una institución oficial que ya es referente para otras escuelas, el trabajo busca ser replicable. Se desea que esta experiencia sirva de ejemplo y abra las mentes de los docentes y líderes institucionales, demostrando que este camino es viable y necesario para preparar a los estudiantes para los desafíos.

1.6. Alcance y limitaciones

Los alcances definen la profundidad y el contexto en el que la investigación será relevante y oportuna.

Profundidad Comprensiva (Enfoque Cualitativo): El principal alcance es la obtención de datos ricos y una comprensión en profundidad. Al utilizar el Paradigma Interpretativo y centrarse en las vivencias y percepciones, la tesis trasciende la simple medición de resultados académicos para explicar el cómo y el porqué de la experiencia STEAM en el aula. El estudio

incluye aspectos fundamentales como la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento.

Visión Holística de la Comunidad Educativa: Al incluir a docentes, estudiantes y padres en el muestreo, el estudio logra una triangulación de la información. Esto permite capturar una perspectiva completa de la comunidad educativa sobre la aplicación de STEAM e identificar cómo la metodología es percibida e interiorizada por los distintos actores.

Relevancia Contextual Específica: La investigación proporciona conocimiento detallado y auténtico sobre la implementación de la innovación (STEAM) en una institución de gestión oficial paraguaya (Escuela Básica N° 5590, Ñemby). Los hallazgos serán extremadamente útiles y aplicables para la toma de decisiones internas de los directivos y docentes de esa institución en particular.

Alineamiento y Contribución a Políticas Nacionales: La tesis evalúa los esfuerzos de innovación en el marco de la Transformación Educativa y el Plan Nacional de Educación 2030 en Paraguay. La información cualitativa generada ayudará a la toma de decisiones a nivel micro y servirá como base para la formulación o ajuste de políticas de capacitación docente en la metodología STEAM.

Identificación de Elementos Operativos: Los objetivos específicos garantizan que el estudio identifique los desafíos y oportunidades reales en la implementación. Se proveerá información práctica sobre las barreras logísticas, de capacitación o de recursos que enfrenta el cuerpo docente.

Limitaciones de la tesis

Las limitaciones son las restricciones impuestas por el diseño metodológico y el contexto de la investigación, las cuales limitan la generalización de los resultados.

1. **Limitación de la Generalización (Estudio de Caso):** Al ser un Estudio de Caso Único, las conclusiones se aplican prioritariamente a la Escuela Básica N° 5590. Los resultados no son directamente aplicables a otras escuelas de Ñemby, del Departamento Central o de Paraguay, debido a que las realidades institucionales, las estructuras directivas y los contextos socioeconómicos son diferentes.

2. Subjetividad de los Datos: El estudio se basa en percepciones y experiencias. La validez de los resultados depende de la honestidad, la memoria y la interpretación subjetiva de los participantes. La investigación no incluye una medición objetiva de resultados académicos (por ejemplo, mediante pruebas estandarizadas).

3. Falta de Grupo de Control o Comparación: El diseño no incluye una escuela similar donde no se implemente STEAM. Esto significa que la tesis puede describir cómo STEAM contribuye, pero no puede establecer una relación de causalidad que demuestre que esta metodología es mejor que un enfoque tradicional o alternativo.

4. Temporalidad Específica: El estudio se enfoca en las experiencias durante un periodo concreto (Año 2025). Los hallazgos representan un momento en el tiempo. Si la implementación de STEAM es muy reciente, los resultados podrían reflejar las dificultades iniciales y no el impacto de la metodología en una fase de madurez.

5. Restricción al Tipo de Gestión: Al estudiar solo una institución de gestión oficial, los hallazgos pueden no ser aplicables a instituciones de gestión privada o subvencionada, ya que estas últimas pueden contar con diferentes niveles de recursos, autonomía y capacitación docente.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO

2.1-Antecedentes principales

El concepto se origina en el acrónimo STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), impulsado en las últimas décadas por la necesidad de mejorar la competitividad económica mediante el fomento de estas áreas (National Research Council, 2011). Sin embargo, la limitación de STEM para potenciar la creatividad, el pensamiento crítico y el diseño llevó a la incorporación de la "**A**" **de Arts** (Artes, en un sentido amplio que incluye artes liberales, lenguaje, diseño y humanidades), dando lugar a **STEAM** (Yakman, 2015).

La transición de STEM a STEAM es fundamental, ya que el Arte no solo actúa como un vehículo para la expresión, sino que introduce el pensamiento de diseño, la estética, la innovación y la comunicación, elementos esenciales para la Ingeniería y la Tecnología (Perignok y Imms, 2021). Así, STEAM es conceptualizado como una metodología transdisciplinaria donde las disciplinas se integran de manera fluida para resolver problemas complejos y auténticos, superando la simple yuxtaposición o el enfoque multidisciplinario (Liao, 2022).

Aporte: Este enfoque establece que el éxito de STEAM no reside solo en la adquisición de conocimientos, sino en la capacidad de los estudiantes para generar soluciones originales y viables (innovación) a problemas del mundo real.

El Programa "Programadores del Futuro": Innovación y Reducción de la Brecha Digital

El programa "Programadores del Futuro" es una iniciativa que se implementó en Paraguay entre 2021 y 2023, buscando fomentar la alfabetización digital y el desarrollo de competencias tecnológicas. Fue lanzado en 2021 por Reeduca Paraguay en colaboración con los Telecentros Tigo y el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC).

Objetivos Principales del Programa

El programa fue diseñado con un enfoque doble: técnico y social, dirigido especialmente a comunidades rurales y periurbanas.

Reducir la Brecha Digital: Buscaba disminuir las disparidades en el acceso y la capacidad de uso de la tecnología, enseñando programación y robótica.

Fomentar la Alfabetización Digital y Tecnológica: El programa entendía que la alfabetización digital no es solo usar dispositivos, sino tener la capacidad de utilizar la tecnología de manera crítica y creativa

Desarrollar Competencias Integrales: Su objetivo no era solo impartir conocimientos técnicos, sino también fomentar habilidades socioemocionales (o *habilidades blandas*) como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas

Metodología y Contenidos Clave

El programa se basó en una metodología STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) con un enfoque constructivista y de aprendizaje activo

Herramientas y Evolución de Contenidos por Año

El programa se destacó por ofrecer una progresión en los contenidos y la infraestructura a lo largo de sus tres años

2021 (Inicio): Se centró en la capacitación de docentes en el uso de plataformas básicas como Scratch, y promovió la creación de clubes de robótica en escuelas con recursos limitados.

2022 (Consolidación): Amplió sus contenidos hacia áreas más avanzadas como la Inteligencia Artificial (IA), la Domótica y el Internet de las Cosas (IoT), consolidándose como un referente nacional

2023 (Avanzado): Se implementaron módulos sobre Ciencia de Datos y Programación Avanzada en Python, fortaleciendo los clubes y promoviendo la participación en competencias nacionales. Las plataformas utilizadas incluyeron Scratch, VexCode VR y Python

El Impacto del Aprendizaje Activo

La robótica y la programación fueron las herramientas clave. Esto permitió a los estudiantes construir su propio conocimiento mediante la interacción directa (Aprendizaje Activo), aplicando conceptos teóricos a proyectos prácticos

Clubes de Robótica: La creación de 42 clubes activos al cierre de 2023 fue fundamental para mantener el interés de los estudiantes en áreas STEM y fomentar el aprendizaje continuo.

Competencias: Se organizaron competencias con 116 equipos en categorías como Programación en Scratch, Robótica Virtual con VexCode VR y Programación en Python. El 30% de los proyectos fueron calificados como innovadores, destacando soluciones en robótica autónoma y monitoreo ambiental.

Impacto y Logros Clave (Año 2023)

El estudio de caso sobre el programa confirma un crecimiento significativo, demostrando que es un modelo replicable y sostenible que puede escalarse a nivel nacional. Zaracho Mármol, Ozuna Ruíz Díaz, & Guerschanik, 2025)

Cuadro 1

Programadores del futuro

Indicador	Resultado 2023	Significado
Participantes Totales	1.200	Representa un incremento del 20% respecto al año anterior ²⁰²⁰²⁰²⁰ .
Tasa de Aprobación	88%	Alta retención y éxito en los módulos de capacitación ²¹²¹ .
Clubes Activos	42 clubes	Aumento del 40% en clubes activos respecto al año anterior, consolidando una red de aprendizaje.
Equipamiento Regional	57 Telecentros	Más del 85% de los beneficiarios directos se encontraban en comunidades rurales y periurbanas ²³ .

Nota. Referencia de Zaracho Mármol, Ozuna Ruíz Díaz, & Guerschanik, 2025)

2.2- MARCO TEÓRICO

2.1.1. Características centrales de la Metodología STEAM

La literatura actual identifica las siguientes características como pilares de STEAM (Pattison et al., 2020; Aliyyah et al., 2023):

- Integración y Transdisciplinariedad: Los contenidos no se enseñan de forma aislada, sino interconectados en torno a un problema o proyecto.
- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): El corazón de la metodología, donde los estudiantes diseñan, construyen y prueban soluciones.
- Enfoque en la Indagación y el Descubrimiento: Se prioriza la pregunta, la experimentación y el proceso sobre la memorización.
- Desarrollo de Habilidades del Siglo XXI: Énfasis en la colaboración, comunicación, creatividad, pensamiento crítico y resolución de problemas.
- Conexión con el Contexto Real: Los proyectos deben tener relevancia social y aplicación práctica.

Este enfoque emerge como una respuesta directa a las demandas de la Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) (Schwab, 2016). Este contexto global exige que los sistemas educativos preparen a los estudiantes con habilidades científico-tecnológicas, pensamiento crítico y una profunda capacidad de adaptación ante un futuro laboral en constante cambio (Pineda, 2023).

2.1.2. Componentes de STEAM y su Importancia en la Educación Contemporánea

La relevancia de STEAM reside en la integración fluida de sus componentes, siendo el factor distintivo la incorporación del Arte (la 'A'):

- Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM): Proveen el marco lógico, analítico y técnico para diseñar y evaluar soluciones.
- Arte (A): La inclusión del Arte no es accesoria, sino fundamental, ya que cataliza la creatividad, el pensamiento de diseño y la innovación (UNIR, 2024). Esta integración es validada como crucial para promover un enfoque holístico y habilidades esenciales que son el motor de la transformación, permitiendo a los estudiantes generar soluciones que son funcionales y estéticas (UNIR, 2024).

2.1.3. Sustento Teórico: Teorías del Aprendizaje

La aplicación de la metodología STEAM se apoya en teorías de aprendizaje que promueven la participación activa y la construcción del conocimiento por parte del estudiante.

2.2.3.1. Pedagogía Constructivista

El enfoque STEAM es esencialmente constructivista. La teoría constructivista postula que el conocimiento se construye activamente a partir de la experiencia y la interacción con el entorno, en lugar de ser recibido pasivamente. En la práctica de STEAM, el estudiante es el protagonista que experimenta, diseña y prototipa, un proceso que exige una reflexión constante sobre la práctica y una transformación del rol docente para facilitar este proceso de construcción (Pineda, 2023).

2.2.3.2. Teorías relacionadas con el aprendizaje activo, el aprendizaje basado en proyectos y la pedagogía constructivista.

- Constructivismo Social (Vygotsky): El aprendizaje en STEAM es inherentemente social. Los proyectos se resuelven a través de la interacción en equipo, donde el lenguaje y las herramientas (tecnología) actúan como mediadores para el desarrollo cognitivo. El proceso colaborativo permite que los estudiantes se apoyen mutuamente en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), promoviendo un aprendizaje más profundo (Li et al., 2020).

- Aprendizaje Situado (Lave y Weobjetnger): Esta teoría establece que el conocimiento es inseparable del contexto en el que se usa. Los proyectos STEAM, al abordar problemas auténticos y del mundo real, sitúan el aprendizaje, haciendo que el conocimiento adquirido sea más relevante y transferible (Lave & Wenger, 1991).
- El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es el enfoque pedagógico central de STEAM, sirviendo como su principal vehículo de implementación.

Definición: El ABP es un modelo que organiza el aprendizaje en torno a un problema complejo o una pregunta desafiante a lo largo de un período extenso, culminando con un producto o una presentación (Thomas, 2000).

Relación con STEAM: En STEAM, el ABP obliga a la integración transdisciplinaria. Para diseñar un robot (*E*), se necesita entender la física (*S*), programarlo (*T*), hacerlo estético (*A*) y calcular sus movimientos (*M*). El ABP proporciona el marco estructurado necesario para que esta integración ocurra de manera significativa y centrada en el proceso de Indagación y Diseño (Pattison et al., 2020)

2.2.4. Beneficios de la Metodología STEAM

Diversas investigaciones confirman la efectividad de la implementación de STEAM en la educación básica para el desarrollo de competencias fundamentales, alineándose con los objetivos de la Transformación Educativa de Paraguay (MEC, 2021).

1. **Desarrollo de Habilidades Críticas y Resolución de Problemas:** El centro de STEAM en la solución de problemas complejos y auténticos apoya el desarrollo directo del pensamiento crítico y las habilidades analíticas de los estudiantes (Rojas et al., 2023).
2. **Fomento de la Creatividad y la Innovación:** La metodología es altamente efectiva en estimular la creatividad y la innovación. La integración intencional de las artes (UNIR, 2024) permite a los estudiantes aplicar el conocimiento científico con originalidad, crucial para el avance tecnológico y social (Rojas et al., 2023).
3. **Habilidades Socioemocionales y Equidad:** El trabajo constante en equipos y proyectos complejos refuerza habilidades blandas esenciales, como la colaboración, la comunicación y la gestión de la frustración. Además, STEAM ha

demostrado ser una herramienta para impulsar la equidad de género al hacer que las áreas de tecnología y ciencias sean más accesibles y atractivas para todas y todos (Rojas et al., 2023).

2.2. MARCO CONTEXTUAL

2.2.1. Contexto Geográfico e Institucional

Ubicación y Entorno: Ñemby es una ciudad del Departamento Central, con un alto crecimiento poblacional y una dinámica económica y social propia del área metropolitana de Asunción.

Identificación de la Institución: Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto

Tipo: Oficial

Nivel: Segundo y Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica

Características de la Muestra

Docentes: 6 docentes del Segundo y Tercer ciclo y un Coordinador Pedagógico

Padres: 4 Padres de familia

Estudiantes: 4 estudiantes de 10 a 14 años del tercero al noveno grado.

2.2.2. Contexto Socioeconómico y Recursos de la Comunidad de Ñemby

2.3.2.1.Contexto Socioeconómico

La comunidad de Ñemby, donde se encuentra la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto, se caracteriza por una realidad socioeconómica de clase media baja, con familias que dependen principalmente del comercio informal, empleos de servicio y la economía de subsistencia, lo que a menudo se traduce en ingresos inestables y la necesidad de que ambos padres trabajen. Las condiciones de vivienda son variadas, predominando las casas sencillas con servicios básicos, aunque aún persisten carencias en algunas zonas. Este entorno social plantea desafíos como la necesidad de conciliar las responsabilidades laborales con la

atención y el acompañamiento educativo de los hijos, un factor que influye directamente en el rendimiento y la asistencia escolar.

2.3.2.2. Recursos de la Comunidad

A pesar de los desafíos socioeconómicos, la comunidad de Ñemby cuenta con recursos y fortalezas que pueden ser aprovechados por la institución educativa. Entre estos se encuentran la presencia de organizaciones vecinales activas, iglesias, y pequeños comercios que pueden servir como puntos de apoyo para actividades extracurriculares o provisión de insumos. Además, la proximidad a centros de salud y otras instituciones educativas ofrece una red de referencia y colaboración. No obstante, la escuela debe esforzarse por establecer alianzas estratégicas más sólidas con estos actores comunitarios y buscar la optimización de los recursos propios (como el espacio físico) para mitigar las limitaciones económicas de las familias y enriquecer la experiencia educativa integral de los estudiantes (Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto, 2024, secc. 2.4.2).

2.3. MARCO LEGAL

2.4.1.CONSTITUCIÓN NACIONAL (1992):

- Artículo 73 (Del derecho a la educación): Establece el derecho a una educación integral y permanente. STEAM se alinea al fomentar el desarrollo pleno de la personalidad y la capacidad de pensar, crear y actuar.

2.4.2. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN N° 1264/98:

- Artículos sobre Fines y Objetivos: La ley promueve el desarrollo de la creatividad, el espíritu crítico y la capacidad de investigación en los estudiantes. La Metodología STEAM es una herramienta pedagógica directa para alcanzar estos fines, al centrarse en la indagación (*Science*) y el diseño (*Engineering* y *Arts*).

2.4.3. Marco Curricular y Normativas del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)

2.4.3.1. Plan Nacional de Educación 2024-2030 (o el plan vigente):

El documento al que se refiere es el Plan Nacional de Transformación Educativa (PNTE) Paraguay 2040, cuya estrategia se diseñó bajo el horizonte 2030. Este Plan es el resultado de un consenso nacional y se financia principalmente a través del Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación (FEEI). Marco Curricular Nacional (Currículo de la Educación Media o Escolar Básica)

2.4.3.2. Políticas de Transformación Educativa (MEC):

La *Transformación Educativa de Paraguay* tiene como pilares la inclusión y la calidad. STEAM puede ser justificado como un enfoque que contribuye a la **calidad educativa** al ofrecer aprendizajes más relevantes y contextualizados.

2.4.3.3. Brechas y Vacíos de Investigación acerca de la metodología STEAM

A pesar de la proliferación de estudios sobre STEAM, persisten **vacíos de investigación** (Almeida et al., 2020):

1. Evaluación de Impacto Longitudinal: Existe una escasez de estudios que midan el impacto de la metodología STEAM a **largo plazo** en el rendimiento académico y en las trayectorias profesionales.
2. Formación Docente y Modelo de Implementación: Faltan modelos robustos y validados sobre la formación efectiva del profesorado para la implementación transdisciplinaria de STEAM, así como la identificación de factores institucionales que facilitan u obstaculizan su adopción.

La revisión de la literatura reciente confirma que la Metodología STEAM es más que un acrónimo; es un paradigma educativo basado en principios constructivistas y situado, cuyo valor reside en la integración creativa y transdisciplinaria de las áreas. Los autores contemporáneos concuerdan en que su potencial radica en la generación de innovación y el desarrollo del pensamiento computacional y otras habilidades del siglo XXI.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Estudio

El trabajo se desarrolla bajo un Enfoque Cualitativo. Este enfoque se centra en la comprensión profunda de los fenómenos a través del análisis de significados, experiencias y perspectivas subjetivas de las personas involucradas (Hernández-Sampieri et al., 2014). Al buscar las percepciones de los actores educativos, el paradigma cualitativo es idóneo, ya que permite indagar en la complejidad de la realidad social y contextualizada de la escuela, evitando la generalización rígida y privilegiando la riqueza del detalle.

El paradigma adoptado es el Interpretativo (también conocido como Constructivismo o Fenomenología). Este paradigma sostiene que la realidad es una construcción social, única para cada individuo. Por lo tanto, el objetivo es comprender el significado que los docentes y estudiantes dan a su experiencia con STEAM (Hernández-Sampieri et al., 2014). Se buscará entender de qué manera los programas STEAM (como Scratch, SPIKE y VEX Robotics) y las competencias han afectado la vida académica y el desarrollo de habilidades del siglo XXI en los participantes, revelando su realidad tal como la han construido.

Tipo de Investigación: Descriptivo-Exploratorio, aunque la metodología STEAM es conocida, su aplicación específica y los desafíos que presenta en una escuela oficial de Ñemby y en el contexto paraguayo es un tema insuficientemente documentado. Esto permitirá identificar patrones, ideas y preguntas iniciales para estudios posteriores (Sabino, 2000). Es Descriptivo porque su propósito principal es caracterizar y describir la percepción de los estudiantes y docentes en un momento dado, así como detallar la experiencia histórica de la implementación del programa (2021-2025).

Diseño Específico: Estudio de Caso (Case Study). En lugar de un diseño transversal, el estudio se realizará bajo el diseño de Estudio de Caso Único e Intrínseco. Este diseño es el más apropiado cuando se busca una comprensión profunda y holística de un fenómeno complejo (la implementación de STEAM) dentro de sus límites en la vida real (Stake, 1995). El caso a estudiar es la experiencia vivida por la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto en la ciudad de Ñemby.

Para asegurar la validez de contenido del cuestionario de entrevista abierto, se optó por la técnica del juicio de expertos. Este procedimiento metodológico se sustenta en lo planteado por Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014), quienes establecen la validación por expertos como la vía principal para asegurar que las preguntas formuladas sean claras, representativas y congruentes con los objetivos de la investigación.

3.2. Población y muestra

La población, entendida como el universo de estudio que cumple con las características de la investigación (Hernández-Sampieri et al., 2014), está conformada por la comunidad educativa de la **Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto** de la ciudad de Ñemby durante el año 2025

3.2.1 Sujetos de estudio

La población pertinente para el estudio se desglosa en los siguientes grupos:

1. **Estudiantes:** 220 estudiantes matriculados en la Educación Escolar Básica (EEB), entre 8 y 14 años, de los turnos mañana y tarde, quienes han estado expuestos o han participado activamente en los programas STEAM implementados entre 2021 y 2025.
2. **Docentes:** Aproximadamente 25 docentes y miembros del equipo directivo (Directora, Coordinadora) de la EEB, que han estado involucrados en la planificación, ejecución y supervisión de las actividades relacionadas con la metodología STEAM y sus competencias.
3. **Padres de familia:** 230 familias encargados de los estudiantes

3.2.2. Muestra: Tipo- Tamaño - Procedimientos para la selección

Dado el enfoque cualitativo del estudio y el diseño de caso único, la investigación prioriza la profundidad en la información y la comprensión contextual, por lo que se utilizará un Muestreo No Probabilístico.

Tipo de Muestreo: Muestreo por Criterio o Intencional

Justificación y Tamaño: El tamaño muestral no se calcula mediante fórmula estadística, sino que se justifica por la necesidad de asegurar la saturación teórica de la información (Martínez, 2019). Se seleccionarán a aquellos participantes que posean la

experiencia más rica y relevante para responder a la pregunta de investigación sobre la percepción y los factores de implementación de STEAM.

3.2.3. Tamaño de la muestra

Muestra de Docentes: 6 participantes (incluyendo a los docentes claves que hayan actuado como facilitadores o coordinadores STEAM).

Muestra de Estudiantes: 4 estudiantes, seleccionados intencionalmente para garantizar la diversidad en cuanto a sexo, edad (que abarque el rango de 8 a 14 años) y nivel de participación en los distintos programas STEAM de 2021 a 2025.

Muestra de Padres: 4 padres de familia, seleccionados intencionalmente que conozcan y hayan acompañado a sus hijos y hayan participado en los programas.

3.2.4. Procedimiento para la Selección de la muestra

Se seleccionaron aquellos individuos que cumplieron con los siguientes criterios:

- Tener participación activa y demostrable en las actividades y competencias STEAM de la institución en el periodo de estudio.
- Haber permanecido en la institución por al menos dos años durante el periodo de implementación de la metodología.
- Aceptar formalmente participar en el estudio a través del Consentimiento Informado (padres) y Asentimiento (estudiantes).

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Instrumento utilizado: Se utilizaron Guías de Entrevista Semiestructuradas, diseñadas específicamente para cada grupo:

1. Guía para Docentes y Coordinadora: Enfocada en la planificación, los desafíos, la valoración institucional y la percepción sobre el desarrollo de competencias del siglo XXI en los estudiantes.
2. Guía para Estudiantes: adaptada al lenguaje infantil/adolescente, centrada en sus experiencias, el nivel de interés, la aplicación de lo aprendido (Scratch/Robótica) y cómo perciben el cambio en la forma de aprender.
3. Guía para Padres/Tutores: Dirigida a obtener una visión externa sobre los cambios observados en la motivación, las habilidades blandas (ej. liderazgo, comunicación) y el interés por las disciplinas STEAM en el entorno familiar y social.

3.3.1. Cuadro 1 Matriz de Categorías de Análisis

Objetivos Específicos	Categoría Central	Definición Conceptual	Categoría	Subcategoría	Guía de Entrevista (Preguntas orientadoras)	Técnicas e Instrumentos	Unidad de Análisis
1-Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas.	Implementación de la metodología STEAM en el proceso académico	La metodología STEAM se concibe como una estrategia pedagógica que articula de manera integrada las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. Este enfoque	1. Integración disciplinar STEAM	1.1. Aplicación de proyectos interdisciplinarios. 1.2. Articulación entre teoría y práctica en el aula. 1.3. Vinculación de	Docentes 1.1- ¿Cómo integran los contenidos de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas en sus clases? 1.2.1- ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado con los estudiantes? 1.3.1 – ¿De qué manera logran conectar las actividades STEAM con experiencias reales o	Técnica: Entrevista semiestructurada. a. Instrumento: Guía de entrevista a docentes y padres.	Docentes y padres de familia

busca que los
estudiantes
desarrollen
habilidades
cognitivas,
creativas y
colaborativas
mediante
experiencias que
combinan la
teoría con la
práctica,
favoreciendo la
resolución de
problemas y la
aplicación del
conocimiento en
contextos reales
de la vida escolar
y cotidiana
(Yakman & Lee,
2012; Beers,
2011; Honey,

las áreas cotidianas?
STEAM con la
vida cotidiana.

Padres de familia

1.1.1. ¿Qué tipo de
trabajos o proyectos le
cuenta su hijo/a que
hacen en la escuela
donde juntan varias
materias, como hacer
un robot o diseñar algo
con arte y
matemáticas?

1.2.1. Cuando su
hijo/a aprende algo,
¿cómo lo pone en
práctica? Por ejemplo,
¿hace experimentos o
construye cosas en casa
relacionadas con lo que
ve en la escuela?

1.3.1. ¿Su hijo/a

Pearson &
Schweingruber,
2014).

habla de cómo las
cosas que aprende en la
escuela le sirven para
resolver problemas o
entender cosas que
pasan en la casa o en la
calle?

2.	2.1.	Docentes	Técnica:	Docentes
Desarrollo de	Razonamiento		Entrevista	y padres de
competencias	científico y	2.1.1 ¿Qué	semiestructurada	familia
académicas	pensamiento	evidencias de mejora	a. Instrumento:	
	crítico.	académica ha	Guía de	
		observado en las áreas	entrevista.	
		STEAM?		
	2.2. Uso de la	2.1.2 ¿Cómo		
	tecnología en la	evalúa el desarrollo del		
	resolución de	pensamiento crítico o		
	problemas.	la resolución de		
		problemas en sus		
		estudiantes?		
		2.2.1 ¿Qué		
	2.3. Capacidad	herramientas		

de innovación y tecnológicas o digitales
creatividad utilizan y con qué
resultados?

Padres de familia

2.1.1. ¿Su hijo/a
pregunta "por qué" o
"cómo funciona"
constantemente? ¿Nota
que analiza más las
cosas antes de
aceptarlas?

2.2.1. ¿Cómo usa
su hijo/a la tecnología
(celular, tablet,
computadora) para las
tareas? ¿La usa solo
para buscar
información o también
para crear o diseñar
cosas?

2.3.1. ¿Podría

darnos un ejemplo de alguna vez que su hijo/a haya tenido una idea muy original o diferente para resolver un problema o hacer un trabajo de la escuela?

3.	3.1. Mejora	Docentes
Contribución al aprendizaje y desempeño estudiantil	en la motivación y participación activa.	3.1.1. ¿Cómo ha cambiado la motivación y participación de los estudiantes tras la implementación de STEAM?
	3.2.	3.2.1. ¿Qué rol juega la colaboración y trabajo en equipo.
		3.3.1. ¿Ha observado que los estudiantes

	aplican lo aprendido fuera del aula?
3.3.	
Transferencia de aprendizajes a situaciones reales.	Padres de Familia
	3.3.1.¿Su hijo/a está más entusiasmado con ir a la escuela o participar en las clases, últimamente sobre todo en los proyectos?
	3.3.2. Cuando tiene que hacer trabajos en grupo, ¿cómo se lleva con sus compañeros o cómo participa?
	3.3.3. ¿Recuerda alguna situación en la que su hijo/a haya usado algo que aprendió en el colegio para solucionar algo

real en casa o en la familia?

2- Identificar	Desafíos y	La	2.1.	2.1.1.	Docentes	Técnica:	Docentes
los desafíos y oportunidades que se han presentado en el proceso de implementación de la metodología STEAM desde la perspectiva de los docentes.	Oportunidades en la implementación de STEAM	identificación de los aspectos problemáticos (desafíos) y de los factores favorables (oportunidades) que influyen en la adopción y desarrollo de la metodología STEAM en el contexto escolar.	Desafíos de Implementación	Recursos Materiales	y	2.1.1.1. ¿Qué desafíos o dificultades han enfrentado en términos de recursos (tiempo, materiales, infraestructura) para implementar STEAM?	Grupo Focal Instrumento: Guía de Grupo Focal
				2.1.2. Capacitación Docente	2.1.2.1	¿Sienten que su formación o capacitación en STEAM ha sido suficiente para la implementación?	

	2.1.3.	2.1.3.1¿Han
	Resistencia/Acti	notado alguna
	tud	resistencia o dificultad
		en la actitud o
		colaboración de
		colegas, estudiantes o
		padres?
2.2.	2.2.1.	2.2.1.1. ¿Qué
Oportunidade	Influencia	oportunidades o
s de	educativa	beneficios han
Implementaci		observado en el
ón		aprendizaje de los
		estudiantes
		(motivación,
		pensamiento crítico,
		trabajo en equipo) con
		STEAM?
	2.2.2.	2.2.2.1¿Qué
	Colaboración y	estrategias de
	Redes	colaboración
		(interdepartamental,
		con la comunidad, etc.)

han sido oportunidades
para mejorar la
implementación de
STEAM?

3.	Percepción de	La	3.1.	3.1.1.	Docentes:	Técnica:	Docentes
Caracterizar las percepciones de docentes y estudiantes sobre la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM, en relación con la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento en el aula	la Experiencia STEAM	valoración, opinión e impresión que tienen los sujetos de estudio (docentes y estudiantes) sobre la forma en que la metodología STEAM impacta su proceso educativo, específicamente en términos de motivación, trabajo conjunto y uso práctico del	Percepción sobre la Motivación	Interés y disfrute	3.1.1.1 ¿Qué tan interesante o divertido/a le resulta el aprendizaje cuando se utiliza la metodología STEAM? Estudiantes: Cuando hacen actividades STEAM (ciencia, tecnología, arte...), ¿qué tan interesantes o divertidas te parecen?	Entrevista Instrumento: Guía de Entrevista Semiestructurada	y Estudiantes

conocimiento.

			Docente
	3.1.2.		3.1.2.1.¿Siente
	Sentido de logro		que esta metodología le ayuda a sentirse más capaz o satisfecho/a con su aprendizaje?
			Estudiantes
			3.1.2.1 ¿Sientes
			que cuando trabajas así aprendes mejor o te sientes más orgullo de lo que haces?
3.2.	3.2.1.		Docentes:
Percepción	Trabajo	en	3.2.1.1. ¿Cómo
sobre la	equipo		describiría su
Colaboración			experiencia de trabajar en equipo con sus compañeros/colegas en proyectos STEAM?

Estudiantes:

3.2.1.1. Cuando haces trabajos en grupo para STEAM ¿cómo te va con tus compañeros? Es fácil o difícil?

3.2.1.1. ¿Considera que el trabajo en equipo en STEAM es mejor que en otras asignaturas/clases?

¿Por qué?

3.2.2.	3.2.2.1. ¿Cree que
Habilidades	la metodología
sociales	STEAM le ayuda a
	mejorar su
	comunicación o a
	resolver conflictos con
	otros?

3.3.	3.3.1.	Docentes:
Percepción	Conexión teoría-	3.3.1.1. ¿Cree que

sobre la práctica
Aplicación
del
Conocimiento

los contenidos de
STEAM le ayudan a
entender y resolver
problemas de la vida
real?

3.3.1.1. ¿Cómo
utiliza (o piensa que los
estudiantes utilizan) los
conocimientos de
diferentes áreas
(ciencias, tecnología,
etc.) en un solo
proyecto?

3.3.2.
Transferencia

3.3.2.1Es fácil
usar lo que aprendes en
STEAM para otras
materias o en otras
partes?

Nota. Elaboración propia, 2025

3.4-Procedimiento para la recolección de datos

El proceso de recolección de información se llevó a cabo en cuatro fases sucesivas, garantizando el cumplimiento de los criterios éticos y de rigor científico definidos (Lincoln & Guba, 1985):

Fase de Planificación y Validación:

Permisos Institucionales: Se solicitó la autorización formal de la Dirección de la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto y la Supervisión de Área Pedagógica.

Validación de Instrumentos: Las tres Guías de Entrevista Semiestructuradas fueron sometidas a juicio de expertos tres especialistas en metodología cualitativa o educación STEAM para asegurar su claridad, pertinencia y alineación con los objetivos de la investigación (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Fase de Acceso y Selección de la Muestra:

Se identificó y contactó a los participantes claves siguiendo el Muestreo por Criterio para explicarles los objetivos del estudio.

Obtención de Consentimiento: Se recogió el Consentimiento Informado firmado por los docentes y padres/tutores, y el Asentimiento de los estudiantes, asegurando su participación voluntaria y confidencialidad.

Fase de Aplicación y Registro:

Aplicación de Entrevistas: Las entrevistas se llevaron a cabo en un entorno tranquilo y privado dentro de la institución. Se utilizaron grabadoras de audio digitales (con el consentimiento explícito).

3.5. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizó mediante la técnica de análisis temático, que es flexible y permite identificar, analizar e informar patrones (temas) dentro de los datos cualitativos (Braun & Clarke, 2006). El análisis se desarrolló en las siguientes fases:

1. **Organización y Transcripción:** Se revisaron las transcripciones de las entrevistas. Todo el material textual para gestionarlo y codificado los datos de manera sistemática, mejorando el rigor.
2. **Familiarización con los Datos:** Lectura activa y repetida de las transcripciones y notas para obtener una comprensión profunda del contenido y las experiencias narradas por los diferentes grupos.
3. **Codificación Inicial (Codificación Abierta):** Se generaron códigos preliminares a partir de segmentos de texto que son relevantes para la pregunta de investigación. Este proceso fue iterativo y minucioso.
4. **Búsqueda y Generación de Temas:** Los códigos iniciales se agruparon en categorías más amplias y patrones de significado que reflejen los factores de implementación de STEAM y la percepción sobre el avance del aprendizaje. Los temas son coherentes y bien diferenciados.
5. **Revisión y Definición de Temas:** Se refinaron los temas finales, asegurando que representen de manera precisa los datos y la respuesta a la pregunta central de la investigación. Se elaboraron descripciones detalladas de cada tema, acompañadas de citas textuales de los participantes para ilustrar y sustentar los hallazgos.
6. **El proceso de análisis incluyó la confrontación y comparación de los temas identificados en los tres grupos de entrevistas (docentes, estudiantes y padres).** El propósito de esta fue derivar conclusiones directas que satisfagan los objetivos general y específicos del estudio.

3.6. Aspectos Éticos de la Investigación

Se garantiza la más estricta observancia de los principios éticos, incluyendo:

- **Consentimiento Informado:** Se solicitó permiso explícito a la Dirección de la institución y a la Supervisión de Área Pedagógica. Para los estudiantes, se obtuvo el Consentimiento Informado por escrito de los padres, madres o tutores legales, y el Asentimiento (permiso verbal o escrito simple) de los propios niños y niñas, dada su edad.
- **Voluntariedad:** Se otorgó libertad absoluta para la aceptación o rechazo como participante, sin que ello implique consecuencias negativas.
- **Confidencialidad:** La identidad de los participantes, así como el nombre e imagen de la institución (en caso de ser necesario para la difusión), solo se utilizarán con la autorización documentada.
- **Transparencia:** Los participantes recibirán de antemano toda la información necesaria sobre la naturaleza, alcance, objetivos y manejo de los datos.
- **Rigor:** Los resultados corresponderán exclusivamente a los datos recolectados, sin manipulación para obtener beneficios académicos, personales o de cualquier otro tipo.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y APORTES

En este capítulo se presentan el análisis, la interpretación de los datos obtenidos por medio de los instrumentos utilizados, la discusión y los aportes obtenidos a través de los resultados. El logro de los objetivos se trabajó por medio de las categorías y subcategorías de análisis presentados para el estudio.

4.1. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON LOS DOCENTES

A continuación se presentan los resultados por objetivos específicos, considerando las categorías y subcategorías de análisis, las citas representativas de los docentes entrevistados, la interpretación de las citas, la discusión y los aportes.

4.1.1. Objetivo: Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas

Cuadro 3

Categoría: Integración Disciplinar STEAM

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
1.1. Aplicación de proyectos interdisciplinarios	Docente 1 (Coordinadora): "Se trabaja en forma transversal en todas las áreas según la necesidad o la capacidad trabajada en el grado."	Los docentes implementan la metodología STEAM principalmente a través de la planificación de proyectos temáticos o experimentos que integran contenidos de las cinco disciplinas de forma simultánea.
	Docente 2: "La integración realizamos a través de proyectos temáticos, donde cada disciplina contribuye una solución al problema planteado."	Esto demuestra una adaptación curricular que permite la coexistencia y la interdependencia de los saberes, siendo el problema o proyecto el hilo conductor de la enseñanza.
	Docente 3: "A través de experimentos y proyectos."	Los experimentos y proyectos son los mecanismos predilectos para materializar la unión de los contenidos.
	Docente 5 (Susana Velázquez): "Se integran a través de creando proyectos interdisciplinarios, juegos y actividades prácticas,	

	experimentos y demostraciones, proyectos de arte y diseño..."	
1.2. Articulación entre teoría y práctica en el aula	Docente 2: "Uno de los proyectos fue la filtración de agua. Matemáticas, litros de agua para filtrar...Y artes elaboramos filtros caseros de botellas plásticas..."	Los docentes trasladan los conceptos académicos a la aplicación tangible, solicitando a los estudiantes que usen principios teóricos para crear o construir una solución concreta.
	Docente 4: "Incorporando actividades prácticas que permiten a los alumnos explorar y aplicar conceptos en su día a día."	Esto confirma que el foco está en la exploración y la aplicación, un cambio del modelo tradicional centrado en la memorización al modelo STEAM centrado en la acción.
	Docente 5 (Susana Velázquez): "Es de crear un barco utilizando materiales reciclados y estudiar las fuerzas que actúan sobre él..."	El proyecto no es solo la construcción (ingeniería/arte), sino también el estudio de principios (fuerzas), uniendo la acción práctica con la fundamentación teórica.
	Docente 6 (Catedrática de Lengua): "Es una innovación la incorporación de las tecnologías en los proyectos."	Se percibe la implementación de la tecnología (T) y la ingeniería (E) en proyectos como un mecanismo de innovación que supera la instrucción tradicionalmente teórica.
1.3. Vinculación de las áreas STEAM con la vida cotidiana	Docente 2: "Siempre partimos de la unidad con un desafío de la vida real. Por ejemplo, ¿Cómo podemos potabilizar el agua si no contamos con máquinas potabilizadoras?"	La enseñanza STEAM se inicia con un problema contextualizado de la realidad del estudiante, transformando los contenidos abstractos en retos relevantes.

Docente 3: "A través de proyectos basados en problemas reales, como por ejemplo reciclado, jardín y recetas de cocina."	El currículo se integra a las experiencias diarias y el entorno inmediato, desde la cocina hasta el huerto escolar, haciendo que la ciencia y la matemática sean parte del día a día.
Docente 4: "Logran conectarse cuando les interesa y cuando relacionan con su vida diaria."	Se destaca la motivación intrínseca como resultado directo de la conexión entre el contenido académico y la utilidad en la vida diaria del alumno.
Docente 6 (Catedrática de Lengua): "Se conectan estas actividades a través de la contextualización con la vida cotidiana y real del educando."	

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión:

- ✓ El enfoque transversal e integrado mediante proyectos temáticos confirma la visión de STEAM como una estrategia pedagógica que articula de manera unificada las áreas. Esto coincide con el marco conceptual, que concibe el aprendizaje STEAM como un proceso que busca la integración de las áreas de manera activa (Yakman & Lee, 2012).
- ✓ La clave de este enfoque es que cada disciplina se convierte en un elemento de solución al desafío central, lo que potencia el desarrollo de habilidades cognitivas y colaborativas (Honey, Pearson & Schweingruber, 2014).
- ✓ La implementación de esta metodología es crucial para impulsar el desarrollo de habilidades científico-tecnológicas, esenciales para afrontar los desafíos del siglo XXI (Domínguez, 2025, p. 586).
- ✓ La articulación teoría-práctica es fundamental para el aprendizaje significativo, ya que permite a los estudiantes verificar los principios científicos o matemáticos en un

contexto de hacer y crear. Esto se conoce como aprendizaje activo (Campuseducacion.com, 2023).

- ✓ Este enfoque facilita el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas (Rojas et al., 2023), ya que la práctica exige la toma de decisiones basada en los conceptos aprendidos.
- ✓ La conexión con la vida real es un pilar pedagógico que estimula la curiosidad y el deseo de aprender (Domínguez, 2025, p. 591). Al contextualizar el aprendizaje, el conocimiento se percibe como aplicable y útil (Beers, 2011).
- ✓ Este enfoque es consistente con la idea de que la creatividad y el diseño (Arte) son esenciales para la innovación al hacer el aprendizaje más completo y significativo (UNIR, 2024, citado en Domínguez, 2025, p. 591).
- ✓ Los beneficios observados, como el aumento de la motivación y la participación, son el resultado directo de esta contextualización, rompiendo con la inercia pedagógica tradicional (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025, p. 594).

Aportes:

- ✓ La aplicación de proyectos interdisciplinarios facilita una visión holística del conocimiento, capacitando al estudiante para resolver problemas complejos que requieren el uso coordinado de diversas habilidades académicas.
- ✓ La articulación entre la teoría y la práctica en el aula garantiza un aprendizaje significativo y duradero al permitir que el estudiante compruebe la validez de los conocimientos teóricos a través de la experimentación y la producción de resultados tangibles.
- ✓ La contextualización con la vida cotidiana es el motor principal para el aumento de la motivación, interés y relevancia del aprendizaje, promoviendo que los estudiantes vean las disciplinas STEAM como herramientas para su entorno.

Cuadro 4

Categoría: Desarrollo de competencias académicas

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
2.1. Razonamiento Científico y Pensamiento Crítico	Docente 2: "Mejoran las habilidades del pensamiento crítico, mayor aprendizaje significativo."	El discurso docente valida que STEAM actúa como un vehículo para el desarrollo del pensamiento de orden superior, permitiendo al estudiante analizar información, formular hipótesis (razonamiento científico) y argumentar (pensamiento crítico).
	Docente 4: "Evalúa con actividades donde aplican conceptos y resolución de problemas de la vida cotidiana. También con debates, exposiciones y reflexiones."	
	Docente 1 (Coordinadora): "Motivación, pensamiento crítico, trabajo en equipo con STEAM..."	
	Docente 5 (Lujan Riveros): "Favorecen el trabajo en equipo, el pensamiento divergente y	

	crítico..."				
2.2. Uso de la Tecnología en la Resolución de Problemas	Docente 2: "En tecnología utilizan herramientas, software, recursos digitales, etc."	La tecnología es percibida como una herramienta funcional que los estudiantes emplean activamente para investigar, diseñar, prototipar y, finalmente, resolver el problema planteado en el proyecto.			
	Docente 1 (Coordinadora): "Utilizamos materiales disponibles en la institución, como computadora, proyector, celulares, que son más atractivos para los estudiantes."				
	Docente 4: "Utilizamos la plataforma del MET Paraguay Aprende, dispositivos electrónicos como las computadoras y sus resultados mejoran el interés y aprendizaje..."				
	Docente 5 (Lujan Riveros): "Es una innovación la incorporación de las tecnologías en los proyectos."				
2.3. Capacidad	Docente 5 (Susana	Los			proyectos

de Innovación y Velásquez): "Se pueden crear proyectos innovadores." interdisciplinarios, al no tener una única solución preestablecida, impulsan a los estudiantes a diseñar y proponer soluciones originales, potenciando su capacidad creativa e innovadora.

Docente 5 (Lujan Riveros): "Favorecen el trabajo en equipo, el pensamiento divergente y crítico..."

Docente 4: "Cuando implementamos en forma creativa y entusiasta."

Docente 5 (Susana Velásquez): "Es de crear un barco utilizando materiales reciclados y estudiar las fuerzas que actúan sobre él... / Pedir a los alumnos que diseñen y construyan con materiales reciclados..."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ El pensamiento crítico es una habilidad cognitiva fundamental que permite al estudiante participar en debates fundamentados y evaluar vías de solución (Domínguez, 2025, p. 589). El razonamiento científico se consolida al aplicar los conceptos teóricos y formular hipótesis en proyectos reales (Sabino, 2000).
- ✓ La integración de la tecnología (T) y la ingeniería (E) en STEAM es crucial para desarrollar competencias digitales prácticas (Yakman & Lee, 2012). El uso instrumental de dispositivos para la resolución de problemas (ej. software, programación básica) incrementa la relevancia del aprendizaje (Beers, 2011).
- ✓ La creatividad es el componente "A" (Arte) de la metodología STEAM, actuando como un catalizador que permite a los estudiantes visualizar problemas de forma diferente y diseñar prototipos originales (Honey, Pearson & Schweingruber, 2014).

Aportes:

- ✓ STEAM mejora el desempeño académico en las áreas de ciencia al transformar al estudiante en un investigador activo, capaz de analizar y resolver problemas de forma lógica y crítica.
- ✓ El uso de la Tecnología en la Resolución de Problemas es una metodología que contribuye al mejoramiento académico en tecnología al pasar de ser un objeto de estudio a ser un medio de solución, preparando a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del mundo real.
- ✓ STEAM fomenta una mentalidad de diseño, enseñando a los estudiantes a generar soluciones novedosas y a no temer al error, lo que resulta en una mayor autoeficacia y un aprendizaje más profundo.

Cuadro 5

Categoría: Contribución al aprendizaje y desempeño estudiantil

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
3.1. Mejora en la Motivación y Participación Activa	Docente 2: "Aumenta la motivación de aprender en los niños, ... mejora la participación de los niños en el	El discurso docente indica que STEAM transforma la disposición del estudiante hacia el aprendizaje. La metodología genera un ambiente

	desarrollo de sus aprendizajes."	de interés, curiosidad y disfrute, factores clave para una participación activa y voluntaria.
	Docente 5 (Lujan Riveros): "La implementación de STEAM transforma la motivación y la participación de los estudiantes, aumentando su curiosidad y el deseo de aprender."	
	Docente 1 (Coordinadora): "Motivación, ... interés y buena predisposición."	
	Docente 5 (Susana Velásquez): "Es emocionante la metodología STEAM. Hace que el aprendizaje sea divertido y emocionante."	
3.2. Colaboración y Trabajo en Equipo	Docente 5 (Lujan Riveros): "Favorecen el trabajo en equipo, el pensamiento divergente y crítico, pero por sobre todo el trabajo en equipo."	Los proyectos interdisciplinarios requieren la interdependencia de roles, lo que obliga al estudiante a desarrollar habilidades blandas esenciales como la comunicación, el respeto y la gestión de la diversidad de talentos.

	Docente 4:	"Especialmente la capacidad de resolver problemas y aprenden a trabajar en forma colaborativa."
	Docente 5 (Susana Velázquez):	"Promueve el desarrollo de habilidades blandas, como la colaboración, comunicación, etc."
	Docente 3:	"En crear soluciones y fomentar la colaboración con otros estudiantes."
3.3. Transferencia de Aprendizajes a Situaciones Reales	Docente 4:	"Evalúa con El impacto en el desempeño se manifiesta en la capacidad del estudiante para aplicar los conocimientos de ciencias, tecnología y matemáticas a problemas concretos y contextualizados, más allá del aula."
	Docente 2:	"Siempre partimos de la unidad con un desafío de la vida real. Por ejemplo, ¿Cómo podemos potabilizar el agua si no contamos con máquinas

potabilizadoras?"

Docente 5 (Susana Velázquez): "Hacer sentir más capaz, satisfecho en el aprendizaje, trabajar en proyectos y resolver problemas de manera práctica y ver los resultados tangibles."

Docente 3: "A través de proyectos basados en problemas reales, como por ejemplo reciclado, jardín y recetas de cocina."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La motivación intrínseca es un precursor directo del rendimiento académico a largo plazo, ya que reduce la desafección y el ausentismo (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025, p. 594). STEAM, al ser práctica y lúdica, evita la monotonía y facilita el compromiso emocional con el contenido.
- ✓ La colaboración es un requisito funcional del modelo STEAM, esencial para desarrollar la inteligencia social (Goleman, 1995) y la capacidad de operar en contextos complejos. Los docentes actúan como facilitadores de esta sinergia (Denzin & Lincoln, 2018).
- ✓ La transferencia de conocimiento es el objetivo máximo del aprendizaje significativo (Stake, 1995). La conexión con la vida cotidiana (contingencia) refuerza la relevancia del contenido, haciendo el aprendizaje más duradero (Beers, 2011).

Aportes:

- ✓ La mejora en la participación activa y la motivación es la evidencia afectiva más inmediata del impacto de STEAM, sentando las bases para el mejoramiento continuo del desempeño académico.
- ✓ El desarrollo de las competencias de colaboración y trabajo en equipo, asegura que el mejoramiento del desempeño académico sea colectivo y social, preparando al estudiante para los desafíos colaborativos del siglo XXI.
- ✓ La Transferencia de Aprendizajes a Situaciones Reales confirma que STEAM logra la funcionalidad del aprendizaje, haciendo que el estudiante no solo *sepa* el contenido, sino que *sepa usarlo* en situaciones reales y desafiantes, un indicador directo de mejoramiento académico.

4.1.2. Objetivo: Identificar los desafíos y oportunidades que se han presentado en el proceso de implementación de la metodología STEAM desde la perspectiva de los docentes.

Cuadro 6

Categoría: Desafíos de implementación

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
2.1.1. Recursos y Limitaciones de Infraestructura	Docente 2: "Necesidad de invertir en más tecnología, materiales manipulables para la clase y espacios."	El desafío primordial es la brecha en la infraestructura (espacio, tecnología y materiales didácticos) necesaria para llevar a cabo la experimentación y los proyectos prácticos que STEAM requiere.
	Docente 4: "La falta de espacio y la falta de recursos digitales y tecnológicos."	

	Docente 1 (Coordinadora): "Falta de materiales didácticos concretos."	
	Docente 5 (Lujan Riveros): "La falta de conectividad en el turno tarde."	
2.1.2. Capacitación Docente y Carga Horaria	Docente 1 (Coordinadora): "En tiempo y la carga horaria es lo que requiere mayor dedicación."	El desafío de la planificación interdisciplinaria choca con la estructura de la carga horaria docente. Esto evidencia una necesidad de capacitación en el diseño de proyectos integrados y una reestructuración del tiempo laboral.
	Docente 4: "Es un desafío porque requiere mayor planificación y organización."	
	Docente 5 (Susana Velázquez): "Sí, el tiempo de planificación y ejecución son un desafío."	
	Docente 2: "Ha sido una experiencia enriquecedora y desafiante, partiendo de la planificación que se debe	

	adecuar a la realidad de los educandos."	
2.1.3. Resistencia/Actitud	Docente 1 (Coordinadora): "¿Ha notado alguna resistencia o dificultad en la actitud o colaboración...? Ninguna."	Este elemento, lejos de ser un desafío, se consolida como una oportunidad. Los docentes reportan una actitud abierta, positiva y colaborativa tanto de colegas como de estudiantes y padres.
	Docente 4: "¿Ha notado alguna resistencia o dificultad...? ...ninguna, ninguna resistencia."	
	Docente 5 (Lujan Riveros): "No, no, no lo he notado. Todos están siempre muy dispuestos a colaborar"	
	Docente 3: (Describiendo el trabajo con colegas) "Positiva, abierta y sobre todo el aprendizaje compartido."	

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La carencia de recursos adecuados es la barrera más citada en la literatura para la implementación de metodologías innovadoras (Domínguez, 2025, p. 598). Limita la

equidad y la capacidad de los estudiantes para prototipar y aplicar conocimientos.

- ✓ La planificación curricular integrada es intrínsecamente más compleja que la instrucción monodisciplinar, demandando más tiempo y esfuerzo de coordinación (Hernández-Sampieri et al., 2014). El desafío es la gestión de este esfuerzo.
- ✓ La ausencia de resistencia actitudinal es un factor de éxito que facilita la implementación de cualquier cambio pedagógico (Lincoln & Guba, 1985). La actitud abierta enriquece la experiencia y promueve el aprendizaje compartido (Denzin & Lincoln, 2018).

Aporte:

- ✓ La solución pasa por la inversión estratégica y la gestión de recursos para proveer los materiales y la infraestructura tecnológica esencial para una implementación STEAM funcional y sostenible.
- ✓ La clave es flexibilizar la jornada laboral para dedicar tiempo a la planificación colaborativa e implementar programas de formación continua en el diseño de proyectos STEAM, enfocados en la eficiencia y la calidad.
- ✓ Se recomienda capitalizar este activo institucional enfocando los esfuerzos en fortalecer los lazos de colaboración entre docentes y extender esta actitud positiva a la búsqueda activa de soluciones para los desafíos de infraestructura y tiempo.

Cuadro 7

Categoría: Oportunidades de implementación

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas	Discusión
2.2.1. Influencia Pedagógica (Impacto Cognitivo Personal)	Docente 2: "Sí, esta metodología ayuda a que los alumnos se sientan capaces y descubran que algún integrante es más bueno para el arte, otro para los cálculos, otro para la tecnología."	Los docentes perciben que STEAM tiene una influencia positiva profunda, no solo en el conocimiento, sino en el desarrollo de la autoeficacia y la identificación de talentos (arte, tecnología), lo que se traduce en un aprendizaje más efectivo.	La metodología STEAM contribuye al desarrollo de la autoeficacia (Bandura, 1997) y la valoración de las inteligencias múltiples (Gardner, 1983). El aprendizaje más efectivo es un beneficio directo de la mayor motivación y la conexión teoría-práctica (Domínguez, 2025, p. 594).
	Docente 4: "Uno de los beneficios, la motivación, ayuda a que el aprendizaje sea más efectivo..."		

	Docente 1		
	(Coordinadora):		
	"Motivación,		
	pensamiento		
	crítico, trabajo en		
	equipo con		
	STEAM, interés y		
	buena		
	predisposición."		
	Docente 5		
	(Lujan Riveros):		
	"Sí, esta		
	metodología le abre		
	una ventana de		
	posibilidades, entre		
	ellas el sentirse		
	capaz de enfrentar		
	los desafíos."		
2.2.2.	Docente 4:	La implementación	La participación
Colaboración y	"Colaboración con	de STEAM ha generado	comunitaria y
Redes (Apoyo	la comunidad en	una red de apoyo	familiar es un factor
Comunitario e	especial,	ampliada que incluye a la	que mejora la
Institucional)	colaboración con	comunidad, padres y	credibilidad y la
	los padres, familia,	programas externos. Esta	sostenibilidad de los
	ayuda a fortalecer la	colaboración se percibe	proyectos educativos
	relación entre la	como una oportunidad	innovadores
	escuela y la familia	para fortalecer la	(Lincoln & Guba,
	del estudiante."	institución y asegurar	1985). La
		recursos.	integración con
			programas oficiales

asegura la alineación con las políticas públicas (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Docente 2: "La colaboración de la comunidad ha sido oportuna porque ayuda a implementar este TIN de manera satisfactoria."

Docente 5 (Lujan Riveros): "La implementación del programa Jóvenes Conectados es una buena oportunidad para implementar STEAM."

Docente 5 (Susana Velázquez): "Oportunidades de colaboración, compartir recursos,

intercambio de
experiencias,
desarrollo de
proyectos conjuntos
y apoyo mutuo."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La metodología STEAM contribuye al desarrollo de la autoeficacia (Bandura, 1997) y la valoración de las inteligencias múltiples (Gardner, 1983). El aprendizaje más efectivo es un beneficio directo de la mayor motivación y la conexión teoría-práctica (Domínguez, 2025, p. 594).
- ✓ La participación comunitaria y familiar es un factor que mejora la credibilidad y la sostenibilidad de los proyectos educativos innovadores (Lincoln & Guba, 1985). La integración con programas oficiales asegura la alineación con las políticas públicas (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Aporte:

- ✓ STEAM se posiciona como un catalizador para la formación integral, empoderando al estudiante al dotarle de un sentido de logro y la convicción de que pueden afrontar desafíos complejos.
- ✓ Esta subcategoría demuestra que STEAM funciona como un puente que vincula la escuela con su entorno, maximizando los recursos disponibles y socializando la responsabilidad del proceso educativo.

4.1.3. Objetivo N.º 3 Caracterizar las percepciones de docentes y estudiantes sobre la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM, en relación con la motivación, la colaboración y aplicación del conocimiento en el aula.

Cuadro 8

Categoría: Percepción de la Motivación

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
1.1.1. Interés y Disfrute	Docente 2: "Es muy emocionante cómo verlo. A los estudiantes se conectan con el concepto... También evita la monotonía en el momento del desarrollo de las clases."	Los docentes confirman que STEAM genera un ambiente de aula atractivo y emocionante, donde el aprendizaje se percibe como una actividad interesante y divertida. El disfrute es una consecuencia directa de la eliminación de la enseñanza monótona.
	Docente 4: "Resulta ambas cosas, tanto interesante como divertido. Cuando se implementa en forma creativa y entusiasta."	
	Docente 5 (Lujan Riveros): "Es interesante porque aparte de aprender, ellos también se divierten y aportan sus conocimientos."	
	Docente 5 (Susana Velázquez): "Es emocionante	

	la metodología STEAM. Hace que el aprendizaje sea divertido y emocionante."	
1.1.2. Sentido de Logro	Docente 2: "Sí, esta metodología ayuda a que los alumnos se sientan capaces y descubran que algún integrante es más bueno para el arte, otro para los cálculos, otro para la tecnología."	Los estudiantes desarrollan un fuerte sentido de autoeficacia al enfrentarse a proyectos y ver los resultados concretos de su trabajo. STEAM ayuda a validar diversos talentos (no solo académicos), haciendo que el estudiante se sienta competente y satisfecho.
	Docente 5 (Susana Velázquez): "Hace sentir más capaz, satisfecho en el aprendizaje, trabajar en proyectos y resolver problemas de manera práctica y ver los resultados tangibles."	
	Docente 4: "Sí, porque es aplicable en la vida diaria y nos ayuda a crear soluciones."	
	Docente 3: "Mucho, por los resultados que se pueden observar" (Respuesta a la pregunta sobre sentirse más capaz o satisfecho).	

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ El disfrute y el interés son precursores de la motivación intrínseca, la cual está directamente correlacionada con un mejor rendimiento académico y una mayor persistencia en el estudio (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025, p. 594). La metodología aprovecha el carácter lúdico del aprendizaje activo.
- ✓ El desarrollo de la autoeficacia (Bandura, 1997) es clave, ya que la creencia en la propia capacidad influye directamente en la perseverancia y el éxito académico. La aplicación práctica y los resultados tangibles refuerzan esta percepción de capacidad.

Aporte:

- ✓ La metodología STEAM es un vehículo efectivo para aumentar el compromiso de los estudiantes, transformando la percepción de las áreas académicas de obligatorias a estimulantes y relevantes.
- ✓ El impacto más profundo de STEAM es la construcción de la confianza y la competencia personal en los estudiantes, lo cual es fundamental para su futuro desarrollo y su disposición a enfrentar nuevos desafíos de aprendizaje.

Cuadro 9

Categoría: Percepción sobre la colaboración

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas	Discusión
1.2.1. Trabajo en equipo	Docente (Lujan Riveros): "Favorecen el trabajo en equipo, el pensamiento divergente y crítico, pero por sobre todo el trabajo en equipo."	5 El discurso de los docentes indica que el trabajo en equipo es el resultado más sobresaliente de la metodología STEAM. Los proyectos obligan a los estudiantes a coordinar esfuerzos, lo que se convierte en una habilidad funcional para el éxito.	El trabajo colaborativo es un componente esencial de la metodología de aprendizaje basado en proyectos y es un objetivo clave de la educación moderna (Denzin & Lincoln, 2018). El énfasis en el "por sobre todo" resalta la prioridad que se le da a esta competencia social en la práctica docente (Domínguez, 2025).
	Docente 4: "Especialmente la capacidad de resolver problemas y aprenden a trabajar en forma		

			colaborativa."	
		Docente 3:	"¿Cómo describiría su experiencia de trabajar en equipo con sus compañeros, colegas en proyectos en STEAM? Positiva, abierta y sobre todo el aprendizaje compartido."	
		Docente 1 (Coordinadora):	"Resulta agradable cuando existe buena gestión y planificación de los trabajos a ser ejecutados."	
1.2.2. Habilidades Sociales	Docente (Susana Velázquez):	5	La implementación de STEAM está directamente ligada al desarrollo de habilidades sociales (o blandas), consideradas vitales para la formación integral. Estas habilidades	El desarrollo de habilidades blandas es un objetivo transversal de la educación del siglo XXI, siendo la comunicación y la colaboración

comunicación, etc."	incluyen	la	elementos esenciales
	comunicación,	la	para la inteligencia
	socialización de saberes	social	(Goleman,
	y el aprendizaje mutuo.	1995).	STEAM
		ofrece el contexto	
		práctico para ejercitar	
		estas habilidades.	
Docente 4:			
"Uno de los			
beneficios... el			
trabajo en equipo			
que es importante,			
la socialización de			
los saberes."			
Docente 4:			
(Describiendo la			
colaboración)			
"Enriquecedora. Se			
aprende unos de			
otros y se comparten			
conocimientos o			
saberes."			
Docente 3: "En			
crear soluciones y			
fomentar la			
colaboración con			
otros estudiantes."			

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ El trabajo colaborativo es un componente esencial de la metodología de aprendizaje basado en proyectos y es un objetivo clave de la educación moderna (Denzin & Lincoln, 2018). El énfasis en el "por sobre todo" resalta la prioridad que se le da a esta competencia social en la práctica docente (Domínguez, 2025).
- ✓ El desarrollo de habilidades blandas es un objetivo transversal de la educación del siglo XXI, siendo la comunicación y la colaboración elementos esenciales para la inteligencia social (Goleman, 1995). STEAM ofrece el contexto práctico para ejercitar estas habilidades.

Aporte:

- ✓ STEAM es un mecanismo altamente efectivo para el fomento de la cohesión grupal y la gestión de la interdependencia entre estudiantes, crucial para el desempeño en tareas complejas y multidisciplinarias.
- ✓ El valor de STEAM radica en su capacidad de ir más allá del contenido académico, equipando a los estudiantes con las herramientas sociales necesarias para interactuar, negociar y construir conocimiento de forma efectiva en cualquier entorno.

Cuadro 9

Categoría: Percepción sobre la aplicación del conocimiento

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
1.3.1. Conexión Teórico-Práctica	Docente 4: "Cuando llevan a la práctica sus conocimientos, analizan, investigan y resuelven situaciones problemáticas."	Los docentes perciben que STEAM disuelve la barrera entre la teoría y la práctica. Los proyectos actúan como el medio para que los estudiantes apliquen activamente los conceptos de diversas áreas, convirtiendo el conocimiento en una herramienta funcional.
	Docente 2: "Se utilizan de manera integrada y natural. En ciencia aplican los conceptos teóricos, formulan hipótesis, analizan los datos..."	
	Docente 5 (Susana Velázquez): "Al integrar diferentes disciplinas, los estudiantes pueden explorar conceptos de manera práctica por sí mismos."	
	Docente 1 (Coordinadora): "Que sean líderes y que su aprendizaje sea significativo a través de experiencias basadas en materiales tecnológicos..."	
1.3.2.	Docente 4: "Sí, porque es	La transferencia se refiere a la

Transferencia de Aprendizajes a Situaciones Reales	de aplicable en la vida diaria y a nos ayuda a crear soluciones."	capacidad del estudiante de utilizar lo aprendido en el aula para resolver problemas del mundo real o de la vida cotidiana. Los docentes confirman que STEAM facilita esta conexión.
--	---	--

Docente 2: "Siempre partimos de la unidad con un desafío de la vida real. Por ejemplo, ¿Cómo podemos potabilizar el agua si no contamos con máquinas potabilizadoras?"

Docente 5 (Susana Velázquez): "Hace sentir más capaz, satisfecho en el aprendizaje, trabajar en proyectos y resolver problemas de manera práctica y ver los resultados tangibles."

Docente 3: "A través de proyectos basados en problemas reales, como por ejemplo reciclado, jardín y recetas de cocina."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La Articulación Teoría-Práctica es un pilar fundamental del aprendizaje significativo (Sabino, 2000). La metodología STEAM logra esta conexión al requerir que los estudiantes utilicen los principios científicos y matemáticos para la construcción o solución de un problema real (Beers, 2011).
- ✓ La Transferencia de Conocimiento a situaciones externas o reales es la prueba máxima

del aprendizaje profundo (Stake, 1995). La contextualización de los proyectos con la vida cotidiana (ej. potabilizar agua) garantiza la relevancia y durabilidad del aprendizaje (Domínguez, 2025).

Aporte:

- ✓ La percepción docente valida a STEAM como una metodología que garantiza la relevancia del contenido académico, permitiendo a los estudiantes experimentar y validar la utilidad de lo aprendido en el aula.
- ✓ La metodología contribuye directamente al desempeño estudiantil al asegurar que los conocimientos de ciencia, tecnología y matemáticas se conviertan en herramientas útiles para la vida, preparando al estudiante para el futuro.

4.2. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON LOS PADRES

A continuación se presentan los resultados por objetivos específicos, considerando las categorías y subcategorías de análisis, las citas representativas de los padres de familia entrevistados, la interpretación de las citas, la discusión y los aportes.

4.2.1. Objetivo: Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas

Cuadro 11

Categoría Implementación de la metodología STEAM

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
3.1. Mejora en la Motivación y Participación Activa	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Si, le da mucha viveza, si le gusta mucho, siempre está pendiente de los trabajos a realizar con la robótica y creo que es una diversión para él y un	Los padres perciben un aumento significativo en el entusiasmo y la disposición del estudiante hacia la escuela y las actividades académicas. La robótica (STEAM) actúa como un

	aprendizaje."	motor de motivación intrínseca.
	Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Sí, él está muy entusiasmado, le gusta que se logre despertarse temprano, sí cuando va a ir a su curso o va a ir al instituto, sí, siempre se despierta temprano y sonriente."	
	Sra. Maura Gómez (Madre 4): "Sí, la verdad que a ellos les gusta participar en la escuela... y siempre están entusiasmados cuando tienen algún proyecto o trabajo para presentar, siempre están activos y bastante entusiasmados."	
	Sra. Julia de Pérez (Madre 3): "Mi hija me cuenta de que la escuela... se implementó las clases de robótica para todos los interesados, que les ayudara a aprender nuevos conocimientos en varias áreas."	
3.2. Colaboración y Trabajo en Equipo	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Realmente se desenvuelve muy bien, el grupo de la robótica le abrió la mente, es más conversador, cuestiona más cosas,	Los padres observan una mejora en las habilidades sociales y de comunicación de sus hijos, lo que se traduce en una participación más efectiva y

	entonces yo creo que le liberó la mente."	proactiva dentro de los grupos de trabajo (colaboración).
	Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Él es muy buen compañero, tiene mucho compañerismo, le gusta mucho escuchar lo que dicen los demás, pero siempre opina... Dirige muy bien."	
	Sra. Maura Gómez (Madre 4): "Bastante bien se llevan, eso sí, le doy gracias a Dios y a las enseñanzas educativas... son bastante unidos los compañeros... tienen sus grupos donde ellos se pasan materiales, donde ellos se ayudan..."	
	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "le incluye o le influye a dar ideas nuevas para el grupo referente siempre a lo que es el grupo de la robótica."	
3.3. Transferencia de Aprendizaje a Situaciones Reales	Sra. Julia de Pérez (Madre 3): "una vez le rete muchísimo cuando tomo solita la posta de solucionar un tema eléctrico... solo aplique lo que la profe de tecnología nos enseñó en el colegio... baje la llave principal	El impacto más relevante es la aplicación autónoma de conocimientos (tecnología, diseño, matemáticas) para solucionar problemas reales o necesidades familiares (reparaciones eléctricas, diseño

para trabajar me dijo..."

de tarjetas), demostrando la transferencia del aprendizaje.

Sra. Maura Gómez (Madre 4):

"Manuel dice ahora yo ya sé coser, gracias a que aprendí manualidades con mi profesora... aprenden bastante, muchísimas cosas que le ayudan bastante en su día a día y en la casa también."

Sra. Julia Delgado (Madre 2):

"Y la verdad que él se independizó mucho con este tema de la robótica... ya tiene organizado algo, no, es más que me espera, se da cuenta que esto es un trabajo grupal, tanto en la escuela como en la casa, que es grupal y que todos tenemos que ayudarnos."

Sr. Ever Maldonado (Padre

1): "la familia también, ya cuestiona cosas de la familia, de la escuela, entonces yo creo que es una mejora para él Excelente..."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La motivación intrínseca es un factor clave del rendimiento académico a largo plazo

(Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025, p. 594). El discurso confirma que la naturaleza práctica y lúdica de STEAM transforma la actitud hacia el aprendizaje.

- ✓ La colaboración es esencial en STEAM, desarrollando la inteligencia social y la capacidad de interactuar con respeto y eficiencia (Goleman, 1995). El trabajo en equipo es un requisito funcional del modelo (Denzin & Lincoln, 2018).
- ✓ La Transferencia de Aprendizaje a la vida cotidiana es el máximo indicador de aprendizaje significativo (Stake, 1995). La conexión con la experiencia real refuerza la relevancia del conocimiento (Domínguez, 2025).

Aporte:

- ✓ La mejora en la participación activa y la motivación es el indicador afectivo más evidente del impacto positivo de STEAM, facilitando un entorno de aprendizaje autodirigido.
- ✓ STEAM desarrolla no solo la colaboración, sino también la confianza social y la capacidad de liderazgo en el estudiante, haciéndolos más "conversadores" y "dirigentes" en el contexto grupal.
- ✓ STEAM logra que los estudiantes se empoderen con sus conocimientos, viéndose a sí mismos como agentes de solución en su entorno familiar y cotidiano, lo que confirma la funcionalidad del modelo educativo.

Cuadro 12

Categoría 2: Desarrollo de competencias académicas

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
2.1. Razonamiento Científico y Pensamiento Crítico	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Si, es mucho de opinar y de pensar lo que va a decir. Cuestiona más las cosas antes de aceptarlas... Y más es él en el equipo porque siempre con sus compañeros de grupo están analizando cómo mejorar el robot."	Los padres perciben un desarrollo en las habilidades de pensamiento de orden superior, específicamente en la capacidad del estudiante para analizar, cuestionar y opinar (pensamiento crítico), y para analizar y proponer mejoras (razonamiento científico).
	Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Él siempre está pensando también qué hacer, no es que deja nomás que el otro haga o le indique qué va a hacer."	
	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "¿Su hijo pregunta porque o cómo funciona constantemente, no te canaliza más las cosas antes de aceptarlas? Si, es mucho de opinar y de pensar lo	

que va a decir."

Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Él es de solucionar rápido las cosas, por lo menos un ejemplo de la casa, la verdad que no tiene nada que ver con la escuela y la robótica."

2.2. Uso de la Tecnología en la Resolución de Problemas	Sra. Julia de Pérez (Madre 3): "solo aplique lo que la profe de tecnología nos enseñó en el colegio... en lo familiar... ella nos diseñó una bonita tarjeta de bodas."	La percepción es que los estudiantes adquieren competencias tecnológicas prácticas (programación, diseño, manipulación de dispositivos) que usan para resolver problemas específicos o crear soluciones (tarjetas, trabajos informáticos).
---	--	--

Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Si, realmente le ayudó mucho a despejar su mente con los trabajos informáticos, los trabajos de computadora, le ayudó a desarrollar más los diseños que hacían..."

Sra. Julia de Pérez (Madre 3): "Mi hija me cuenta... que les ayudara a aprender nuevos conocimientos en varias áreas, después de seguir ese curso le hizo mejor estudiantes en la

materia de matemáticas como también aprendió a programar y dibujar a computadora."

Sra. Maura Gómez (Madre 4): "Siempre ellos se van hablando entusiasmados de algún proyecto nuevo, de algún tipo de trabajo nuevo, ya sea manualidades, ya sea algo que sea robótica o algo que sea en la computadora."

2.3. Capacidad de Innovación y Creatividad

Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Él dio una idea que ayudó mucho al equipo a enfrentar sus errores en el juego de la robótica."

Los padres asocian STEAM con la generación de ideas originales y creativas (ej. en el diseño de robots o el arte), lo cual es crucial para la resolución innovadora de problemas y la capacidad de proponer soluciones diferentes.

Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Y la verdad es que ellos comenzaron armando su robot propio y en eso utilizan mucho lo que es el arte también porque ellos ingenian cómo va a estar la forma..."

Sra. Maura Gómez (Madre 4): "Ellos siempre se van

hablando entusiasmados de algún proyecto nuevo, de algún tipo de trabajo nuevo, ya sea manualidades, ya sea algo que sea robótica..."

Sra. Julia de Pérez (Madre 3): "también puedo hablar de otro tema real que llevo a la práctica ella, en lo familiar hace un año atrás nos casamos con su papá y ella nos diseñó una bonita tarjeta de bodas."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ El pensamiento crítico (cuestionar, analizar) y el razonamiento científico (mejorar prototipos) son indicadores de la madurez cognitiva que STEAM busca desarrollar (Domínguez, 2025). El enfoque en la resolución de problemas nutre esta competencia.
- ✓ La aplicación práctica de la tecnología (T) y la ingeniería (E) es un objetivo directo de STEAM (Yakman & Lee, 2012). El uso de estas herramientas para el diseño y la resolución de problemas es un indicador de la asimilación del conocimiento tecnológico.
- ✓ La Creatividad e Innovación (el componente "A" de STEAM) es la capacidad de generar soluciones novedosas y diferentes a las esperadas (Honey, Pearson & Schweingruber, 2014). El testimonio valida que el enfoque fomenta el pensamiento divergente.

Aporte:

- ✓ STEAM contribuye al mejoramiento de esta competencia al transformar al estudiante en un agente activo de su conocimiento, que no acepta pasivamente la información, sino que la evalúa y la mejora.
- ✓ La metodología STEAM asegura que la tecnología sea una herramienta funcional, empoderando a los estudiantes con habilidades digitales concretas y aplicables que aumentan su desempeño en tareas técnicas y de diseño.
- ✓ STEAM estimula la mentalidad de diseño, dotando al estudiante de la habilidad de crear soluciones originales que superan los desafíos, un indicador clave del desarrollo de competencias para el futuro.

Cuadro 13

Categoría 3 - Logro positivo en el aprendizaje y desempeño estudiantil

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas	Discusión
3.1. Mejora en la Motivación y Participación Activa	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Si, le da mucha viveza, si le gusta mucho, siempre está pendiente de los trabajos a realizar con la robótica y creo que es una diversión para él y un aprendizaje."	Los padres perciben un aumento significativo en el entusiasmo y la disposición del estudiante hacia la escuela y las actividades académicas. La robótica (STEAM) actúa como un motor de motivación intrínseca.	La motivación intrínseca es un factor clave del rendimiento académico a largo plazo (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025, p. 594). El discurso confirma que la naturaleza práctica y lúdica de STEAM transforma la actitud hacia el aprendizaje.
	Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Sí, él está muy entusiasmado, le gusta que se logre despertarse temprano, sí cuando va a ir a su		

curso o va a ir al
instituto, sí, siempre
se despierta temprano
y sonriente."

Sra. Maura
Gómez (Madre 4):
"Sí, la verdad que a
ellos les gusta
participar en la
escuela... y siempre
están entusiasmados
cuando tienen algún
proyecto o trabajo
para presentar,
siempre están activos
y bastante
entusiasmados."

Sra. Julia de Pérez
(Madre 3): "Mi hija
me cuenta de que la
escuela... se
implementó las clases
de robótica para todos
los interesados, que
les ayudara a aprender
nuevos conocimientos
en varias áreas."

3.2.	Sr.	Ever	Los padres observan	La
Colaboración	y Maldonado (Padre 1):	una	mejora en las	colaboración es

Trabajo en Equipo	"Realmente se habilidades sociales y de esencial en desenvuelve muy comunicación de sus STEAM, bien, el grupo de la hijos, lo que se traduce desarrollando la robótica le abrió la en una participación más inteligencia social mente, es más efectiva y proactiva y la capacidad de conversador, dentro de los grupos de interactuar con cuestiona más cosas, trabajo (colaboración). respeto y eficiencia entonces yo creo que (Goleman, 1995). El trabajo en le liberó la mente." equipo es un requisito funcional del modelo (Denzin & Lincoln, 2018).
-------------------	---

Sra. Julia Delgado
(Madre 2): "Él es muy buen compañero, tiene mucho compañerismo, le gusta mucho escuchar lo que dicen los demás, pero siempre opina... Dirige muy bien."

Sra. Maura Gómez (Madre 4):
"Bastante bien se llevan, eso sí, le doy gracias a Dios y a las enseñanzas"

		educativas... son bastante unidos los compañeros... tienen sus grupos donde ellos se pasan materiales, donde ellos se ayudan..."	
		Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "le incluye o le influye a dar ideas nuevas para el grupo referente siempre a lo que es el grupo de la robótica."	
3.3.	Sra. Julia de Pérez	El impacto más	La
Transferencia de Aprendizaje a Situaciones Reales	(Madre 3): "una vez le rete muchísimo cuando tomo solita la posta de solucionar un tema eléctrico... solo aplique lo que la profe de tecnología nos enseñó en el colegio... baje la llave principal para trabajar me dijo..."	relevante es la aplicación autónoma de conocimientos (tecnología, diseño, matemáticas) para solucionar problemas reales o necesidades familiares (reparaciones eléctricas, diseño de tarjetas), demostrando la transferencia del aprendizaje.	Transferencia de Aprendizaje a la vida cotidiana es el máximo indicador de aprendizaje significativo (Stake, 1995). La conexión con la experiencia real refuerza la relevancia del conocimiento (Domínguez, 2025).

Sra. Maura
Gómez (Madre 4):
"Manuel dice ahora
yo ya sé coser, gracias
a que aprendí
manualidades con mi
profesora... aprenden
bastante, muchísimas
cosas que le ayudan
bastante en su día a
día y en la casa
también."

Sra. Julia Delgado
(Madre 2): "Y la
verdad que él se
independizó mucho
con este tema de la
robótica... ya tiene
organizado algo, no,
es más que me espera,
se da cuenta que esto
es un trabajo grupal,
tanto en la escuela
como en la casa, que
es grupal y que todos
tenemos que
ayudarnos."

Sr. Ever
Maldonado (Padre 1):
"la familia también,"

ya cuestiona cosas de
la familia, de la
escuela, entonces yo
creo que es una
mejora para él
Excelente..."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La motivación intrínseca es un factor clave del rendimiento académico a largo plazo (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025, p. 594). El discurso confirma que la naturaleza práctica y lúdica de STEAM transforma la actitud hacia el aprendizaje.
- ✓ La colaboración es esencial en STEAM, desarrollando la inteligencia social y la capacidad de interactuar con respeto y eficiencia (Goleman, 1995). El trabajo en equipo es un requisito funcional del modelo (Denzin & Lincoln, 2018).
- ✓ La Transferencia de Aprendizaje a la vida cotidiana es el máximo indicador de aprendizaje significativo (Stake, 1995). La conexión con la experiencia real refuerza la relevancia del conocimiento (Domínguez, 2025).

Aporte:

- ✓ La mejora en la participación activa y la motivación es el indicador afectivo más evidente del impacto positivo de STEAM, facilitando un entorno de aprendizaje autodirigido.
- ✓ STEAM desarrolla no solo la colaboración, sino también la confianza social y la capacidad de liderazgo en el estudiante, haciéndolos más "conversadores" y "dirigentes" en el contexto grupal.
- ✓ STEAM logra que los estudiantes se empoderen con sus conocimientos, viéndose a sí mismos como agentes de solución en su entorno familiar y cotidiano, lo que confirma la funcionalidad del modelo educativo.

4.3. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON LOS ESTUDIANTES

A continuación se presentan los resultados por objetivos específicos, considerando las categorías y subcategorías de análisis, las citas representativas de los estudiantes entrevistados, la interpretación de las citas, la discusión y los aportes.

4.3.1. Objetivo: Caracterizar las percepciones de docentes y estudiantes sobre la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM, en relación con la motivación, la colaboración y aplicación del conocimiento en el aula

Cuadro 14

Categoría 1 - Percepción sobre la Motivación

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas	Discusión
1.1. Interés y Disfrute	Alejandro Maldonado (Noveno grado): "La verdad es que me parece más divertido que otras clases comunes puesto que te deja más espacio a la imaginación y a pensar uno mismo."	Los estudiantes asocian STEAM con la diversión, entretenimiento y la libertad de pensamiento, contrastándola positivamente con el modelo tradicional ("otras clases comunes"). Esto eleva el interés por las áreas curriculares.	El disfrute y la diversión son elementos que fomentan la motivación intrínseca, la cual es fundamental para el compromiso profundo con el aprendizaje (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025). La metodología capitaliza el componente lúdico.
	Sofía Pérez (Noveno grado): "Me parecen muy		

entretenidas,
divertidas, todo, muy
bueno."

Diego Palacios
(Noveno grado):
"Me parecen
bastante interesantes
y divertidas porque
me gusta la
resolución de
problemas y el
pensamiento
crítico."

Emmanuel
Gómez (Noveno
grado): "La verdad
es muy interesante
trabajar con mis
compañeros y
trabajar en este tipo
de cosas porque si
me apasiona mucho
y me interesa mucho
este tipo de temas y
trabajos."

1.2. Sentido de Logro	Alejandro Maldonado (Noveno grado): "Me siento más orgulloso de lo	El Sentido de Logro está ligado a la autonomía, creatividad y la autoría	El Sentido de Logro valida la implementación de la metodología, pues
-----------------------	--	--	--

que hago puesto que en el diseño de demuestra que los sale más de mi mente proyectos. Los estudiantes están y no tanto de algo estudiantes sienten desarrollando que me dicen que orgullo cuando el autoeficacia haga." resultado es producto de (Bandura, 1997) al su propia mente y verse capaces de esfuerzo, lo que refuerza crear y solucionar su autoeficacia. problemas por sí mismos, lo que es clave para la persistencia.

Emmanuel
Gómez (Noveno grado): "La verdad es que tras cada práctica y reuniones con el equipo aprendo más y me siento más orgulloso tras cada práctica porque veo que mejoro mis habilidades y demás."

Sofía Pérez
(Noveno grado): "Y se aprende mucho y también me siento muy orgullosa de lo que suelo hacer con

mi equipo."

Diego Palacios
(Noveno grado):
"Siento que aprendo
mucho mejor cuando
trabajo de esta
manera. Aprendo a
través de proyectos y
desafíos prácticos."

Nota: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ El disfrute y la diversión son elementos que fomentan la motivación intrínseca, la cual es fundamental para el compromiso profundo con el aprendizaje (Pineda, 2023, citado en Domínguez, 2025). La metodología capitaliza el componente lúdico.
- ✓ El Sentido de Logro valida la implementación de la metodología, pues demuestra que los estudiantes están desarrollando autoeficacia (Bandura, 1997) al verse capaces de crear y solucionar problemas por sí mismos, lo que es clave para la persistencia.

Aporte:

- ✓ El enfoque STEAM logra transformar la percepción del proceso de aprendizaje, haciendo que las materias tradicionalmente complejas sean vistas como emocionantes y estimulantes.
- ✓ STEAM empodera a los estudiantes al reconocer su capacidad para generar soluciones y conocimientos de forma independiente, aumentando la confianza en sus habilidades y su desempeño futuro.

Cuadro 15*Categoría 3 - Percepción sobre la Aplicación del Conocimiento*

Subcategoría	Citas representativas	Interpretación de las citas
3.1. Conexión Teoría-Práctica	Diego Palacios (Noveno grado): "Siento que aprendo mucho mejor cuando trabajo de esta manera. Aprendo a través de proyectos y desafíos prácticos."	Los alumnos perciben que el aprendizaje más efectivo ocurre cuando se utilizan proyectos y desafíos prácticos, lo que contrasta con el aprendizaje memorístico. El conocimiento teórico se consolida al ser aplicado activamente.
	Alejandro Maldonado (Noveno grado): "Me siento más orgulloso de lo que hago puesto que sale más de mi mente y no tanto de algo que me dicen que haga."	
	Diego Palacios (Noveno grado): "Es diferente a otras clases porque se enfoca más en la aplicación práctica de soluciones de problemas reales. En otras clases siento que es más memorizar y aplicar lo que memorizaste."	
	Emmanuel Gómez (Noveno grado): "La verdad es que tras cada práctica y reuniones con el equipo aprendo más y me siento	

	más orgulloso tras cada práctica porque veo que mejoro mis habilidades y demás."		
3.2. Transferencia	Alejandro Maldonado	(Noveno grado): "Sí, puesto que una vez que uno aprende la metodología STEAM ya es difícil sacárselo de la cabeza y uno lo usa inconscientemente todos los días y sí, creo que te ayuda a aprender mejor."	La Transferencia es percibida como una habilidad cognitiva persistente (difícil de "sacárselo de la cabeza"). Los estudiantes utilizan las habilidades STEAM (resolución de problemas, pensamiento crítico) de forma "inconsciente" en su vida diaria y en otras materias.
	Diego Palacios	(Noveno grado): "Creo que la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad son habilidades que pueden aplicarse en muchas áreas de la vida."	
	Sofía Pérez	(Noveno grado): "Sí, suele ayudar más a fondo también, ya sea en la parte de las computadoras."	
	Diego Palacios	(Noveno grado): "Sí, creo que aprendo bastante usando STEAM para otras materias en otras partes de mi vida. Un ejemplo es cuando trabajo en un proyecto de historia.	

Puedo aplicar habilidades de investigación y análisis que aprendí en la metodología de STEAM."

Noat: Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ La Articulación Teoría-Práctica es la principal ventaja pedagógica del enfoque basado en proyectos (Beers, 2011). Los estudiantes reconocen que este método facilita el aprendizaje profundo y la comprensión de conceptos, al evitar la simple memorización.
- ✓ La Transferencia de Conocimiento (Stake, 1995) es un indicador de que el aprendizaje ha generado esquemas mentales robustos que se aplican a nuevos contextos (otras materias, vida real). Esto demuestra la utilidad práctica del enfoque.

Aporte:

- ✓ STEAM es un método que los propios estudiantes identifican como superior para la adquisición de conocimiento funcional, al integrar la teoría y la práctica dentro de un proceso de solución de problemas.
- ✓ La metodología STEAM asegura que las competencias adquiridas no se limiten al aula, sino que se conviertan en herramientas intelectuales permanentes para la resolución de desafíos académicos y personales.

Cuadro 16

Categorías emergentes

Estamento	Categoría/s Emergente/s	Citas Representativas	Interpretación de las Citas
Docentes	Transformación del Proceso Enseñanza- Aprendizaje y Desarrollo de	Docente 2: "Es muy emocionante cómo verlo. A los estudiantes se conectan con el concepto... También evita la monotonía en el	El cuerpo docente percibe un cambio fundamental en el aula, pasando de un enfoque monótono y teórico a uno práctico,

	Competencias de Siglo XXI	momento del desarrollo de las clases."	motivador y holístico. Esto facilita el desarrollo intencionado de habilidades blandas y el sentido de capacidad en los alumnos.
		Docente 5 (Susana Velázquez): "Promueve el desarrollo de habilidades blandas, como la colaboración, comunicación, etc."	
		Docente 4: "Cuando llevan a la práctica sus conocimientos, analizan, investigan y resuelven situaciones problemáticas."	
		Docente 2: "Sí, esta metodología ayuda a que los alumnos se sientan capaces y descubran que algún integrante es más bueno para el arte, otro para los cálculos, otro para la tecnología."	
Padres	Evidencia de la Aplicabilidad del Conocimiento y	Sra. Julia de Pérez (Madre 3): "solo aplique lo que la profe de tecnología nos	Los padres son testigos de la transferencia de habilidades y

Desarrollo de Autonomía	enseñó en el colegio, cero peligro había, baje la llave principal para trabajar me dijo..."	conocimientos (ej. tecnología, manualidades) a la vida diaria y familiar. Esto se traduce en una mayor autonomía y proactividad en la resolución de problemas en el hogar.
	Sr. Ever Maldonado (Padre 1): "Si, siempre me cuenta que hace los proyectos, que arman robots, que comenzan con el lenguaje scratch..."	
	Sra. Julia Delgado (Madre 2): "Sí, él está muy entusiasmado, le gusta que se logre despertarse temprano... siempre se despierta temprano y sonriente."	
	Sra. Maura Gómez (Madre 4): "Manuel dice ahora yo ya sé coser, gracias a que aprendí manualidades con mi profesora... aprenden bastante, muchísimas cosas que le ayudan bastante en	

		su día a día y en la casa también."	
Alumnos	Revalorización del Aprendizaje a través de la Motivación Intrínseca y la Auto-Eficacia	Diego Palacios (Noveno grado): "Es diferente a otras clases porque se enfoca más en la aplicación práctica de soluciones de problemas reales. En otras clases siento que es más memorizar y aplicar lo que memorizaste."	Los alumnos perciben a STEAM como un modelo superior al tradicional, centrado en la acción y el pensamiento. El factor clave es el orgullo que sienten por los resultados que "salen de su mente", lo que fomenta la motivación por el proceso.
		Alejandro Maldonado (Noveno grado): "Me siento más orgulloso de lo que hago puesto que sale más de mi mente y no tanto de algo que me dicen que haga."	
		Alejandro Maldonado (Noveno grado): "una vez que uno aprende la metodología STEAM ya es difícil sacárselo de la cabeza y uno lo usa inconscientemente todos los días."	

Emmanuel Gómez

(Noveno grado): "tras una
noche donde nos sentamos
y empezamos a construir el
robot nos volvimos más
cercanos y hoy en día
somos muy buenos
amigos."

Nota Elaboración propia, 2025

Discusión

- ✓ El rol del docente se transforma en un facilitador de un ambiente de aprendizaje activo (Denzin & Lincoln, 2018). El discurso valida que STEAM aborda la necesidad de desarrollar las habilidades del siglo XXI (colaboración, comunicación) y fomenta la autoeficacia del alumno (Bandura, 1997), un pilar del aprendizaje significativo (Domínguez, 2025).
- ✓ La evidencia de la Transferencia de Aprendizaje (Stake, 1995) es el principal indicador de éxito para los padres, ya que demuestra la relevancia funcional de la educación. La capacidad de solucionar problemas prácticos de forma autónoma es un reflejo de la adquisición de competencias más allá de lo académico (Domínguez, 2025).
- ✓ El discurso estudiantil enfatiza la diferencia entre aprendizaje significativo (a través de la aplicación práctica) y aprendizaje memorístico, alineándose con los postulados de Sabino (2000). El sentimiento de orgullo y autoría es un potente motor de la motivación intrínseca y la autoeficacia (Bandura, 1997).

Aporte:

- ✓ La categoría emergente en el estamento Docente —"Transformación del Proceso Enseñanza-Aprendizaje y Desarrollo de Competencias de Siglo XXI"— aporta la evidencia de un cambio fundamental en el ambiente de aula. Los docentes perciben que el enfoque pasa de un modelo monótono y teórico a uno práctico, motivador y holístico. Esto se traduce en el desarrollo

intencionado de habilidades blandas cruciales para el siglo XXI (como la colaboración y la comunicación) y fomenta el sentido de autoeficacia en los alumnos. De esta manera, el hallazgo valida la transformación del rol del docente hacia el de un facilitador de aprendizaje activo y la eficacia de STEAM para abordar las necesidades educativas contemporáneas.

- ✓ Para el estamento de Padres, la categoría de "Evidencia de la Aplicabilidad del Conocimiento y Desarrollo de Autonomía" demuestra que el principal indicador de éxito del programa es la Transferencia de Aprendizaje a la vida diaria. Los padres son testigos de cómo las habilidades y conocimientos (por ejemplo, en tecnología o manualidades) se aplican de forma concreta y funcional en el hogar y en la familia. La contribución esencial de este hallazgo es que la educación se traduce en una mayor autonomía y proactividad en la resolución de problemas en casa, lo que refleja la adquisición de competencias relevantes más allá del ámbito puramente académico.
- ✓ Finalmente, la categoría "Revalorización del Aprendizaje a través de la Motivación Intrínseca y la Auto-Eficacia" en los Alumnos aporta la conclusión de que la metodología STEAM es percibida como un modelo superior al tradicional. El discurso estudiantil enfatiza la diferencia con el aprendizaje memorístico, valorando la aplicación práctica de soluciones a problemas reales. El factor clave de la revalorización es el sentimiento de orgullo y autoría que sienten por los resultados que "salen de su mente". Este hallazgo enfatiza que la acción y el pensamiento activo son potentes motores de la motivación intrínseca y de la auto-eficacia, pilares de un aprendizaje verdaderamente significativo.

CONCLUSIONES

Al inicio del presente trabajo de investigación se planteó como objetivo general conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje en una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025. En coherencia con dicho propósito, las conclusiones que se presentan a continuación se fundamentan en el análisis e interpretación de la información obtenida de los sujetos participantes, permitiendo integrar y contrastar sus percepciones y experiencias en relación con la aplicación de la metodología STEAM en el contexto educativo estudiado.

Se exponen a continuación las conclusiones según los objetivos planteados y realizando una comparación entre las respuestas obtenidas por los sujetos de estudio participantes.

En relación al objetivo específico 1:

Con los resultados de las entrevistas aplicadas a los docentes se concluye:

La metodología STEAM ha generado un mejoramiento académico evidenciado, no tanto en las calificaciones tradicionales, sino en el desarrollo de las competencias del siglo XXI. Los docentes observan una mejora significativa en la capacidad de resolver problemas y en el pensamiento crítico, habilidades que se evalúan mediante debates, exposiciones, reflexiones y planteamiento de problemas. Los contenidos de las diferentes disciplinas (Ciencias, Matemáticas, Tecnología, etc.) son integrados de manera transversal y utilizados de manera integrada y natural, permitiendo a los alumnos explorar conceptos de manera práctica por sí mismos y así lograr un mayor aprendizaje significativo.

Con los resultados de las encuestas aplicadas a los padres de familia se concluye:

La metodología STEAM ha impactado en el mejoramiento académico de los estudiantes a través de la aplicación práctica y el desarrollo de habilidades especializadas. Los padres observan que la metodología ha reforzado áreas clave, como las matemáticas (aplicadas en el uso de tornillos y tuercas en robótica) y la informática, donde la exposición a lenguajes como scratch y el trabajo con computadoras han ayudado a desarrollar diseños. Además, se

evidencia un mejoramiento en la capacidad de enfrentar errores en proyectos y en la integración de Arte para el diseño y la estética de las creaciones.

Comparando los resultados de las consultas realizadas a los sujetos participantes educativos se concluye que existe una convergencia total en la percepción sobre el mejoramiento académico generado por la metodología STEAM. Los docentes identifican que este progreso se basa en un cambio de paradigma, dejando de lado las calificaciones tradicionales para centrarse en el desarrollo de competencias del siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, gracias a la integración transversal y natural de las disciplinas. Esta visión pedagógica es corroborada y complementada por los padres de familia, quienes observan la materialización de este aprendizaje en la aplicación práctica de habilidades especializadas, mencionando específicamente el refuerzo en áreas como matemáticas (a través de la robótica) e informática (con lenguajes de programación como Scratch). Por lo tanto, el consenso es claro: la innovación pedagógica promovida por los docentes se traduce en la adquisición de habilidades concretas y la aplicación del conocimiento en la vida cotidiana de los estudiantes, validando la efectividad de STEAM para generar un aprendizaje significativo y pertinente.

En relación al objetivo específico 2:

Con los resultados de las entrevistas aplicadas a los docentes se concluye:

Los docentes señalan que los principales desafíos para la implementación de STEAM son de naturaleza logística y de capacitación. Específicamente, se requiere más inversión en materiales, infraestructura y presupuesto, así como una mayor capacitación continua y especializada para el profesorado. El problema de la falta de conectividad y de tiempo también se menciona como un obstáculo para el uso pleno de las herramientas tecnológicas. No obstante, las oportunidades que ofrece la metodología radican en el fomento del trabajo en equipo y en las posibilidades de colaboración con la comunidad y los padres, las cuales fortalecen el ecosistema educativo.

A pesar de las barreras logísticas, las oportunidades que ofrece la metodología son altamente valoradas por el profesorado. Resalta como principal beneficio el fortalecimiento del trabajo en equipo entre estudiantes, promoviendo la socialización de saberes y la colaboración entre colegas. Además, los docentes ven una gran oportunidad en la colaboración con la comunidad y los padres de familia para compartir recursos y desarrollar proyectos conjuntos,

lo que aumenta la confianza en la calidad de la enseñanza y garantiza la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Comparando los resultados de las consultas realizadas a los sujetos participantes educativos se concluye que:

En relación al objetivo específico 3:

Con los resultados de las entrevistas aplicadas a los docentes se concluye:

La motivación y la participación de los estudiantes ha sido transformada por STEAM, al aumentar su curiosidad y el deseo de aprender. Los docentes describen la experiencia de aprendizaje como *interesante, divertido, emocionante* y que *evita la monotonía* en las clases. Los estudiantes se sienten más capaces y satisfechos. En cuanto a la colaboración, la experiencia de trabajar en equipo es descrita como enriquecedora, agradable y gratificante, promoviendo la socialización de saberes y la aplicación del conocimiento *en un solo proyecto* para crear soluciones y resolver problemas reales.

Con los resultados de las entrevistas aplicadas a los estudiantes se concluye:

La experiencia de aprendizaje a través de la metodología STEAM es percibida por los estudiantes como sumamente positiva, interesante y divertida, diferenciándose claramente de las clases tradicionales que se enfocan en la memorización. Esta aproximación práctica y basada en proyectos ha logrado un significativo aumento en la motivación y el interés del alumnado, quienes se sienten orgullosos de su trabajo porque este surge de su propia creatividad y pensamiento crítico. Los estudiantes reportan que el modelo fomenta su capacidad de resolver problemas y les permite aprender mejor al ver la aplicación tangible de los conceptos de ciencia, tecnología, arte y matemáticas en sus diseños y proyectos.

En cuanto a las habilidades sociales y la utilidad del conocimiento, los estudiantes confirman que STEAM ha fortalecido la colaboración y la comunicación entre pares, permitiéndoles resolver conflictos y superar las diferencias de opinión a través del diálogo, volviéndose incluso "más cercanos" y "buenos amigos". Además, perciben una alta transferencia del conocimiento a la vida diaria y al "mundo real", ya que las destrezas de resolución de problemas y pensamiento crítico se vuelven hábitos que utilizan inconscientemente en su día a día y que les sirven para desenvolverse mejor en otras asignaturas.

Comparando los resultados de las consultas realizadas a los sujetos participantes educativos se concluye que:

Existe una coincidencia total y complementaria en la percepción de docentes y estudiantes respecto a la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM, especialmente en cuanto a la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento.

- 1- Transformación de la Motivación y el Interés: Los docentes observan que STEAM transforma la motivación de los estudiantes, aumentando su curiosidad y haciendo la clase divertida, interesante y emocionante, evitando la monotonía. Esta percepción es validada directamente por los estudiantes, quienes confirman que la experiencia es "más divertida que otras clases comunes" y "muy entretenida", lo que les hace sentirse más orgullosos y capaces de lo que hacen, ya que el trabajo surge de su propia creatividad y pensamiento crítico.
- 2- Fortalecimiento de la Colaboración y Aplicación del Conocimiento: Ambos grupos coinciden en el efecto positivo de STEAM en las habilidades sociales y la utilidad del aprendizaje. Los docentes describen la experiencia colaborativa como enriquecedora, agradable y gratificante, promoviendo la socialización de saberes. Los estudiantes confirman esta cualidad, señalando que la colaboración les permite resolver conflictos mediante el diálogo y volverse "más cercanos". Finalmente, el consenso más fuerte radica en la aplicación del conocimiento: los docentes valoran que los alumnos resuelven problemas reales usando conocimientos de manera integrada, y los estudiantes asimilan esta destreza, asegurando que el pensamiento crítico y la resolución de problemas se convierten en hábitos inconscientes que les sirven para la vida diaria y en otras materias.

En relación al objetivo general: Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025, se concluye lo siguiente:

La implementación de la metodología STEAM en la escuela oficial de Ñemby durante el año 2025 ha afectado el proceso de aprendizaje de manera altamente positiva y transformadora, logrando un consenso total entre los actores educativos sobre su valor y pertinencia. El avance más significativo se observa en el cambio cualitativo del aprendizaje, que transición a exitosamente de un modelo memorístico a uno centrado en la aplicación práctica y la adquisición de competencias del siglo XXI. Tanto docentes como padres y estudiantes confirman que la integración transversal de disciplinas (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) ha potenciado las habilidades de pensamiento crítico y la resolución de problemas. Este impacto se refleja en el mejoramiento académico evidenciado no solo en la fluidez de contenidos (como programación o matemática aplicada), sino también en la alta motivación del estudiantado, quienes perciben el aprendizaje como divertido, emocionante y generador de un fuerte sentido de orgullo y capacidad.

El impacto positivo de STEAM se extiende a la esfera social, ya que el modelo de proyectos fomenta activamente la colaboración enriquecedora entre los alumnos, fortaleciendo sus habilidades de comunicación y la capacidad de resolver conflictos en equipo. Un resultado fundamental es la transferencia del conocimiento a la vida diaria, donde los estudiantes utilizan *inconscientemente* las destrezas adquiridas para solucionar problemas reales en el hogar y en su entorno, una observación clave que valida la pertinencia del modelo para su desarrollo futuro. No obstante, el avance óptimo del proceso de aprendizaje se ve limitado por los desafíos logísticos identificados por los docentes, principalmente la falta de inversión en infraestructura tecnológica, conectividad y la necesidad de mayor capacitación especializada, factores que requieren ser abordados para maximizar el potencial transformador de STEAM.

RECOMENDACIONES

1. Recomendaciones Dirigidas a la Gestión Institucional y Administrativa (Dirección y Ministerio de Educación)

- **Priorizar la Inversión en Infraestructura y Tecnología:**

- Asignar presupuesto específico para la adquisición, mantenimiento y actualización de kits de robótica, materiales STEAM (concretos y semiconcretos) y herramientas digitales, mitigando la carencia de recursos señalada por los docentes.
- Garantizar la instalación de un servicio de conectividad a internet robusto y estable en toda la institución y dotar al aula de las computadoras y proyectores necesarios para ejecutar los proyectos tecnológicos y de programación (Scratch, etc.) de manera fluida.

- **Institucionalizar la Metodología STEAM:**

Formalizar la inclusión de STEAM en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y en el Plan Operativo Anual (POA), asegurando tiempos y espacios curriculares definidos que permitan su aplicación interdepartamental y transversal de forma sostenible en todos los grados, tal como lo exige su naturaleza interdisciplinaria.

2. Recomendaciones Dirigidas al Cuerpo Docente y la Coordinación Pedagógica

- **Implementar un Plan de Capacitación Continua y Especializada:**

- Diseñar y ejecutar programas de formación docente continua que aborden las áreas de mayor necesidad, como la integración avanzada de las cinco disciplinas STEAM y el dominio de herramientas de programación básica (robótica y diseño) y evaluación basada en competencias (rúbricas, debates, exposiciones).
- Fomentar la colaboración docente formalizando reuniones interdepartamentales para la planificación conjunta de proyectos integradores que aseguren la vinculación natural de contenidos (Ciencias, Matemáticas, Arte, etc.), tal como ha resultado ser una oportunidad valiosa.

- **Fortalecer la Evaluación de Competencias:**

- Continuar y perfeccionar las herramientas de evaluación que miden el pensamiento crítico y la resolución de problemas (debates, planteamiento de problemas y reflexiones) en lugar de centrarse únicamente en la memorización o calificaciones numéricas tradicionales, alineando la evaluación con el aprendizaje significativo que promueve STEAM.

3. Recomendaciones Dirigidas a la Comunidad Educativa (Estudiantes y Padres)

- **Fomentar la Colaboración Comunitaria Activa:**

- Diseñar estrategias de participación parental activa en los proyectos STEAM, no solo como observadores, sino como mentores o facilitadores que compartan sus conocimientos y experiencias profesionales para dotar a los proyectos de un mayor contexto de vida real, capitalizando el buen recibimiento de los padres.
- Crear la figura de "Embajadores STEAM" o tutores pares (estudiantes de 9º grado, por ejemplo) para que compartan sus destrezas con los grados inferiores, reforzando la colaboración inter-edades y el sentido de logro en los estudiantes.

- **Maximizar la Transferencia y Aplicación de Conocimientos:**

- Promover la realización de Ferias Científicas o de Innovación STEAM de manera periódica, donde los estudiantes presenten sus proyectos a la comunidad, demostrando cómo lo aprendido se aplica a la solución de problemas reales (como la potabilización de agua o el reciclaje), reforzando así el vínculo teoría-práctica que los estudiantes valoran.
- Incentivar la creación de un banco de "Retos Cotidianos" (alimentado por padres, docentes y estudiantes) que sirva como punto de partida para nuevos proyectos STEAM, manteniendo el alto nivel de motivación y pertinencia del aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Escuela Nuestra Señora del Huerto. (2024). Misión institucional (PEI).
- Ministerio de Educación y Ciencias (MEC). (2021). Proceso de Transformación Educativa de Paraguay. Asunción, Paraguay.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC). (2022). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) 2022-2030. Asunción, Paraguay. (Referencia institucional sobre el plan TIC).
- Pineda, V. (2023). El Modelo STEAM como Enfoque Pedagógico Innovador en la Educación Inicial de Ecuador. SciELO Preprints
- Rojas et al. (2023). Metodología STEAM. Aplicaciones en la educación básica.
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. Ginebra.
- UNIR. (2024). Educación STEAM. Procesos de enseñanza y aprendizaje. (Usado para validar la integración del arte y el enfoque holístico y significativo).
- Campuseducacion.com. (2023). Modelo pedagógico STEAM.
- Pineda, V. (2023). El Modelo STEAM como Enfoque Pedagógico Innovador en la Educación Inicial de Ecuador. SciELO Preprints.
- Rojas et al. (2023). Metodología STEAM. Aplicaciones en la educación básica
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. Ginebra.
- UNIR. (2024). Educación STEAM. Procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Sabino, C. A. (2000). El Proceso de la Investigación. Panamericana Editorial. (Utilizado para la definición de la investigación exploratoria).

- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Sage Publications. (Utilizado para fundamentar el Diseño de Estudio de Caso).
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage Publications
- Martínez, M. (2019). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. Editorial Trillas.
- Sabino, C. A. (2000). *El Proceso de la Investigación*. Panamericana Editorial.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Sage Publications
- Zaracho Mármol, G. S., Ozuna Ruíz Díaz, Á. J., & Guerschanik, P. (2025). Innovación educativa y reducción de la brecha digital: estudio de casos del programa 'Programadores del Futuro' en Paraguay durante el período 2023. *South Florida Journal of Development*, 6(2), 1-11. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n2-019>.

ANEXOS

Anexo 1: Nota para solicitar realizar un estudio de investigación en una institución

Nemby, 30 de noviembre de 2025

SEÑORA

MAG. ELBA REBOLLO

SUPERVISIÓN DE ÁREA 11-02

PRESENTE

Me dirijo a usted como estudiante de la Maestría en Educación de la Universidad Iberoamericana, para solicitarle cuanto sigue:

En un estudio de investigación de gran relevancia para el sector educativo de nuestro país, le hago presente la necesidad de contar con su colaboración, como autoridad principal del Área de Supervisión 11-02 para brindarme el permiso correspondiente para realizar el trabajo de campo en la Escuela N°5590 Nuestra Señora del Huerto, con la administración de entrevistas a docentes, estudiantes y padres de familia de esta comunidad educativa.

El tema de la investigación se titula: "VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR BÁSICA DE UNA INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA CIUDAD DE NEMBY, DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025 "

Este estudio tiene como objetivo general "Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Nemby durante el año 2025".

Desde ya agradezco su permiso y le hago presente que las respuestas obtenidas serán tratadas con la más estricta confidencialidad.

Anexo los instrumentos que serán utilizados.


Atentamente

Masteranda Julia Domínguez

C.I. N° 3.3.82533

Anexo 2: Nota de Presentación para solicitar entrevista

Estimado Docente o Padre de Familia:

Me dirijo a usted como estudiante de la Maestría en Educación de la Universidad Iberoamericana, para solicitarle cuanto sigue:

En un estudio de investigación de gran relevancia para el sector educativo de nuestro país, le hago presente la necesidad de contar con su colaboración, como actor educativo importante, para la realización de una entrevista.

El tema de la investigación se titula: "VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR BÁSICA DE UNA INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA CIUDAD DE ÑEMBY, DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025 "

Este estudio tiene como objetivo general "Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025"

Desde ya agradezco su participación en esta toma de datos donde estoy segura obtendré resultados que puedan demostrar el logro de los objetivos propuestos. Por consiguiente sus respuestas serán muy valiosas para este estudio y serán tratadas con la más estricta confidencialidad.


Atentamente

Masteranda Julia Domínguez

C.I. N° 3.382533

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

1.1. Guía de Entrevista para Docentes

(Técnicas: Entrevista Semiestructurada y Grupo Focal)

Categoría	Subcategoría	Pregunta Orientadora
1. Implementación de la metodología STEAM	1.1. Integración disciplinar STEAM	1.1.1. ¿Cómo integran los contenidos de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas en sus clases?
	1.2. Articulación entre teoría y práctica en el aula	1.2.1. ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado con los estudiantes?
	1.3. Vinculación de las áreas STEAM con la vida cotidiana	1.3.1. ¿De qué manera logran conectar las actividades STEAM con experiencias reales o cotidianas?
2. Desarrollo de competencias académicas	2.1. Razonamiento científico y pensamiento crítico	2.1.1. ¿Qué evidencias de mejora académica ha observado en las áreas STEAM?
		2.1.2. ¿Cómo evalúa el desarrollo del pensamiento crítico o la resolución de problemas en sus estudiantes?
	2.2. Uso de la tecnología en la resolución de problemas	2.2.1. ¿Qué herramientas tecnológicas o digitales utilizan y con qué resultados?
3. Impacto en el aprendizaje y desempeño estudiantil	3.1. Mejora en la motivación y participación activa	3.1.1. ¿Cómo ha cambiado la motivación y participación de los estudiantes tras la implementación de STEAM?
	3.2. Colaboración y	3.2.1. ¿Qué rol juega la colaboración entre estudiantes en los

	trabajo en equipo	proyectos?
	3.3. Transferencia de aprendizajes a situaciones reales	3.3.1. ¿Ha observado que los estudiantes aplican lo aprendido fuera del aula?
4. Desafíos y Oportunidades en la implementación de STEAM	4.1. Desafíos de Implementación	4.1.1. ¿Qué desafíos o dificultades han enfrentado en términos de recursos (tiempo, materiales, infraestructura) para implementar STEAM?
	4.2. Capacitación Docente	4.2.1. ¿Sienten que su formación o capacitación en STEAM ha sido suficiente para la implementación?
	4.3. Resistencia/Actitud	4.3.1. ¿Han notado alguna resistencia o dificultad en la actitud o colaboración de colegas, estudiantes o padres?
	4.4. Oportunidades de Implementación (Impacto Pedagógico)	4.4.1. ¿Qué oportunidades o beneficios han observado en el aprendizaje de los estudiantes (motivación, pensamiento crítico, trabajo en equipo) con STEAM?
	4.5. Colaboración y Redes	4.5.1. ¿Qué estrategias de colaboración (interdepartamental, con la comunidad, etc.) han sido oportunidades para mejorar la implementación de STEAM?
5. Percepción de la Experiencia STEAM	5.1. Interés y disfrute	5.1.1. Qué tan interesante o divertido/a le resulta el aprendizaje cuando se utiliza la metodología STEAM?
	5.2. Sentido de logro	5.2.1. ¿Siente que esta metodología le ayuda a sentirse más capaz o satisfecho/a con su

		aprendizaje?
	5.3. Trabajo en equipo	5.3.1. ¿Cómo describiría su experiencia de trabajar en equipo con sus compañeros/colegas en proyectos STEAM?
	5.4. Conexión teoría-práctica	5.4.1. ¿Cómo utiliza (o piensa que los estudiantes utilizan) los conocimientos de diferentes áreas (ciencias, tecnología, etc.) en un solo proyecto?

Entrevistas a Padres de familia

Categoría	Subcategoría	Pregunta Orientadora
1. Implementación de la Metodología STEAM	1.1. Aplicación de Proyectos Interdisciplinarios	1.1.1. ¿Qué tipo de trabajos o proyectos le cuenta su hijo/a que hacen en la escuela donde juntan varias materias, como hacer un robot o diseñar algo con arte y matemáticas?
	1.2. Articulación entre Teoría y Práctica en el Aula	1.2.1. Cuando su hijo/a aprende algo, ¿cómo lo pone en práctica? Por ejemplo, ¿hace experimentos o construye cosas en casa relacionadas con lo que ve en la escuela?
	1.3. Vinculación de las áreas STEAM con la Vida Cotidiana	1.3.1. ¿Su hijo/a habla de cómo las cosas que aprende en la escuela le sirven para resolver problemas o entender cosas que pasan en la casa o en la calle?
2. Desarrollo de Competencias Académicas	2.1. Razonamiento Científico y Pensamiento Crítico	2.1.1. ¿Su hijo/a pregunta " por qué " o " cómo funciona " constantemente? ¿Nota que analiza más las cosas antes de aceptarlas?

	2.2. Uso de la Tecnología en la Resolución de Problemas	2.2.1. ¿Cómo usa su hijo/a la tecnología (celular, tablet, computadora) para las tareas? ¿La usa solo para buscar información o también para crear o diseñar cosas ?
	2.3. Capacidad de Innovación y Creatividad	2.3.1. ¿Podría darnos un ejemplo de alguna vez que su hijo/a haya tenido una idea muy original o diferente para resolver un problema o hacer un trabajo de la escuela?
3. Logro Positivo en el Aprendizaje y Desempeño Estudiantil	3.1. Mejora en la Motivación y Participación Activa	3.1.1. ¿Su hijo/a está más entusiasmado con ir a la escuela o participar en las clases últimamente, sobre todo en los proyectos?
	3.2. Colaboración y Trabajo en Equipo	3.2.1. Cuando tiene que hacer trabajos en grupo, ¿cómo se lleva con sus compañeros o cómo participa ?
	3.3. Transferencia de Aprendizaje a Situaciones Reales	3.3.1. ¿Recuerda alguna situación en la que su hijo/a haya usado algo que aprendió en el colegio para solucionar algo real en casa o en la familia ?

Guía de Entrevistas a Estudiantes

Categoría	Subcategoría	Pregunta Orientadora
1. Percepción sobre la Motivación	1.1. Interés y disfrute	1.1.1. Cuando hacen actividades STEAM (ciencia, tecnología, arte...), ¿qué tan interesantes o divertidas te parecen?
	1.2. Sentido de logro	1.2.1. ¿Sientes que cuando trabajas así aprendes mejor o te sientes más orgulloso de lo que haces?
2. Percepción sobre la Colaboración	2.1. Trabajo en equipo	2.1.1. Cuando haces trabajos en grupo para STEAM, ¿cómo te va con tus compañeros? ¿Es fácil o difícil?
		2.1.2. ¿Trabajar en equipo en STEAM es diferente o mejor que en otras clases? ¿Por qué?
	2.2. Habilidades sociales	2.2.1. ¿Crees que con los proyectos STEAM has aprendido a hablar mejor con tus compañeros o a resolver los pleitos cuando no están de acuerdo?
3. Percepción sobre la Aplicación del Conocimiento	3.1. Conexión teoría-práctica	3.1.1. ¿Crees que lo que aprendes en STEAM te sirve para entender o arreglar problemas en tu vida diaria o en el mundo real?
	3.2. Transferencia	3.2.1. ¿Es fácil usar lo que aprendes en STEAM para otras materias o en otras partes?

Anexo 3: Notas de solicitud a expertos para validación de instrumentos



PLANILLA DE EXPERTOS

Prof. Dra. Elvira Samaniego:

La que suscribe, Julia Emilia Domínguez Fernández estudiante del Programa Maestría en Educación con énfasis en Gestión Educativa de Calidad, de la Universidad Iberoamericana, se dirige a Usted a fin de solicitar su valiosa colaboración para validar los instrumentos de recolección de datos, considerando su vasta experiencia en el área de evaluación educativa.

La tesis tiene como título **“VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR BÁSICA DE UNA INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA CIUDAD DE ÑEMBY, DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025”**

Para la elaboración y utilización de los instrumentos fueron considerados la congruencia de los ítems con las preguntas y objetivos de la investigación, a modo de asegurar la confiabilidad del instrumento elaborado para el estudio con enfoque cualitativo.

Su aporte será de suma importancia para que los instrumentos tengan la validez necesaria para el trabajo de campo.

Nombre y apellido: Elvira Samaniego

Grado académico: Dra. en Educación

Pregunta General de Investigación

¿Cuál es la experiencia de la implementación de la metodología STEAM en el desarrollo académico de los estudiantes de la Educación Escolar Básica de la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto de la Región 11-02 de la Ciudad de Ñemby durante año 2025?

Preguntas Específicas

¿De qué manera la implementación de la metodología STEAM ha influido en el mejoramiento académico de los estudiantes en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas durante año 2025?

¿Qué desafíos y oportunidades ha presentado la aplicación de la metodología STEAM en el contexto de la educación pública en una institución oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025?

¿Cómo perciben los docentes y estudiantes la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM en términos de motivación, colaboración y aplicación del conocimiento en una institución oficial de la ciudad de Ñemby?

Los objetivos que se tendrán en cuenta son los siguientes:

Objetivo General

Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025.

Objetivos Específicos

- Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas
- **Identificar los desafíos y oportunidades** que se han presentado en el proceso de implementación de la metodología STEAM desde la perspectiva de los docentes.
- **Caracterizar las percepciones** de docentes y estudiantes sobre la **experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM**, en relación con la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento en el aula

Tabla de valoración general del cuestionario (a cargo del experto)

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los entrevistados puedan responderlo adecuadamente.		x	
El número de preguntas del cuestionario es adecuado.	x		
La cantidad total de ítems está distribuida de forma equilibrada entre las dimensiones.	x		
Las preguntas son claras y podrán ser comprendidas y respondidas por los entrevistados.		x	

OBSERVACIONES: Es un tema súper interesante y las preguntas planteadas pueden llevar al cumplimiento de los objetivos, sugiero que las preguntas con contenido doble se separen y otras preguntas necesitan complejizar en la entrevista al docente. Por otro lado, sugiero que a los padres se apliquen encuesta en vez de entrevista.



Firma del Evaluador

Prof. Dra. Elvira Virginia Samaniego

Grilla para la evaluación de la Guía de Entrevista

Instrucciones: Marque con una equis (x) de acuerdo con la opinión en los criterios según la categoría que se especifica a continuación:

- **Claridad:** La pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
- **Coherencia:** La pregunta tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
- **Relevancia:** La pregunta es esencial o importante, es decir debe ser incluido por la información que aporta.

Escala a utilizar para evaluar

4	Excelente
3	Bueno
2	Aceptable
1	Deficiente

Categoría	Sub categoría	Guía de Entrevista	Claridad				Coherencia				Relevancia			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Guía de Entrevista para Docentes														
1. Implementación de la metodología STEAM	1.1. Integración disciplinar STEAM	1.1.1. ¿Cómo integran los contenidos de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas en sus clases?	x				x				x			
	1.2. Articulación entre teoría y práctica en el aula.	1.2. 1- ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado con los estudiantes?												
	1.3. ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado	1.3.1 - ¿De qué manera logran conectar las actividades STEAM con	x				x				x			

	con los estudiantes?	experiencias reales o cotidianas?													
2. Desarrollo de competencias académicas	2.1. Razonamiento científico y pensamiento crítico	2.1.1. ¿Qué evidencias de mejora académica ha observado en las áreas STEAM?	x					x					x		
		2.1.2. ¿Cómo evalúa el desarrollo del pensamiento crítico o la resolución de problemas en sus estudiantes?													
		<i>Pensamiento crítico: ¿Han visto algún ejemplo de pensamiento crítico en la resolución de problemas?</i>				x				x				x	
	2.2. Uso de la tecnología en la resolución de problemas	2.2.1. ¿Qué herramientas tecnológicas o digitales utilizan y con qué resultados?	x							x				x	
3. Contribución al aprendizaje y desempeño estudiantil	3.1. Mejora en la motivación y participación activa	3.1.1. ¿Cómo ha cambiado la motivación y participación de los estudiantes tras la implementación de STEAM?	x							x				x	
	3.2. Colaboración y trabajo en equipo	3.2.1. ¿Qué rol juega la colaboración entre estudiantes en los proyectos?	x							x				x	
	3.3. Transferencia de aprendizajes a situaciones reales	3.3.1. ¿Ha observado que los estudiantes aplican lo aprendido fuera del aula?	x							x					x
4. Desafíos y Oportunidades	4.1. Desafíos de	4.1.1. ¿Qué desafíos o	x							x				x	

	situaciones reales	aprendió en el colegio para solucionar algo real en casa o en la familia?													
Guía de Entrevista para Estudiantes															
1. Percepción sobre la Motivación	1.1. Interés y disfrute	1.1.1. Cuando hacen actividades STEAM (ciencia, tecnología, arte...), ¿qué tan interesantes o divertidas te parecen?	x					x						x	
	1.2. Sentido de logro	1.2.1. ¿Sientes que cuando trabajas así aprendes mejor o te sientes más orgulloso de lo que haces?	x					x						x	
2. Percepción sobre la Colaboración	2.1. Trabajo en equipo	2.1.1. Cuando haces trabajos en grupo para STEAM, ¿cómo te va con tus compañeros? ¿Es fácil o difícil?	x					x						x	
		2.1.2. ¿Trabajar en equipo en STEAM es diferente o mejor que en otras clases? ¿Por qué?	x					x						x	
	2.2. Habilidades sociales	2.2.1. ¿Crees que con los proyectos STEAM has aprendido a hablar mejor con tus compañeros o a resolver los pleitos cuando no están de acuerdo?	x					x						x	
3. Percepción sobre la Aplicación del Conocimiento	3.1. Conexión teoría-práctica	3.1.1. ¿Crees que lo que aprendes en STEAM te sirve para entender o arreglar problemas en tu vida diaria o en el mundo real?	x					x						x	
	3.2. Transferencia	3.2.1. ¿Es fácil usar lo que aprendes en STEAM para otras materias o en otras partes?	x					x						x	

Opinión de aplicabilidad:

- ☐ Aplicable ok
☐ Aplicable después de corregir
☐ No aplicable

Identificación del validador

Nombre y Apellido	Elvira Samaniego
Referencia (ocupación, grado académico)	Catedrática
Fecha de la validación (día, mes y año)	21.11.25
Firma	

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTOS

Por medio de la presente hago constar que he participado en la validación del instrumento presentado por la tesista Julia Domínguez C.I. ----- dirigido a recabar información para el trabajo de investigación que realiza como requisito para optar el título de Maestría en Educación con énfasis en Gestión de la Universidad Iberoamericana, titulado: Maestría en Ciencias de la Educación. En tal sentido, considerando que los ítems planteados en dicho instrumento son pertinentes con los objetivos, y están formulados con redacción y estilo coherente, clara y precisa; apruebo para la realización de la investigación. Identificación del experto:

Nombre y Apellido: ELVIRA SAMANIEGO
CI: 939492



Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de los instrumentos



PLANILLA DE EXPERTOS

Prof. . Dra. Olga Sosa

La que suscribe, Julia Emilia Domínguez Fernández estudiante del Programa Maestría en Educación con énfasis en Gestión Educativa de Calidad, de la Universidad Iberoamericana, se dirige a Usted a fin de solicitar su valiosa colaboración para validar los instrumentos de recolección de datos, considerando su vasta experiencia en el área de evaluación educativa.

La tesis tiene como título **“VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR BÁSICA DE UNA INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA CIUDAD DE ÑEMBY, DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025”**

Para la elaboración y utilización de los instrumentos fueron considerados la congruencia de los ítems con las preguntas y objetivos de la investigación, a modo de asegurar la confiabilidad del instrumento elaborado para el estudio con enfoque cualitativo.

Su aporte será de suma importancia para que los instrumentos tengan la validez necesaria para el trabajo de campo.

Nombre y apellido: Dra. Olga Sosa

Grado académico: Doctora en Educación. Especialista en Currículum. Evaluadora de Instituciones Educativas. Especialista en Metodología de la Investigación.

Pregunta General de Investigación

¿Cuál es la experiencia de la implementación de la metodología STEAM en el desarrollo académico de los estudiantes de la Educación Escolar Básica de la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto de la Región 11-02 de la Ciudad de Ñemby durante año 2025?

Preguntas Específicas

¿De qué manera la implementación de la metodología STEAM ha influido en el mejoramiento académico de los estudiantes en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas durante año 2025?

¿Qué desafíos y oportunidades ha presentado la aplicación de la metodología STEAM en el contexto de la educación pública en una institución oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025?

¿Cómo perciben los docentes y estudiantes la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM en términos de motivación, colaboración y aplicación del conocimiento en una institución oficial de la ciudad de Ñemby?

Los objetivos que se tendrán en cuenta son los siguientes:

Objetivo General

Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025.

Objetivos Específicos

- Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas
- **Identificar los desafíos y oportunidades** que se han presentado en el proceso de implementación de la metodología STEAM desde la perspectiva de los docentes.
- **Caracterizar las percepciones** de docentes y estudiantes sobre la **experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM**, en relación con la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento en el aula

Tabla de valoración general del cuestionario (a cargo del experto)

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los	X		

entrevistados puedan responderlo adecuadamente.			
El número de preguntas del cuestionario es adecuado.	X		
La cantidad total de ítems está distribuida de forma equilibrada entre las dimensiones.	X		
Las preguntas son claras y podrán ser comprendidas y respondidas por los entrevistados.	X		

OBSERVACIONES: El instrumento en sus diferentes guías presenta coherencia con los objetivos y preguntas de investigación, así como una adecuada organización temática. Las preguntas son pertinentes para la recolección de información relacionada con la implementación de la metodología STEAM y permiten explorar con profundidad percepciones, experiencias y desafíos de los participantes. Además, el lenguaje utilizado es accesible y se observa una adecuada estructuración de las categorías y subcategorías establecidas.

No obstante, se sugiere realizar pequeños ajustes para optimizar la claridad y precisión de algunos ítems, así como unificar la numeración para mantener consistencia formal en todo el instrumento. También se recomienda integrar una breve introducción dirigida a los participantes para contextualizar el propósito de la entrevista y reforzar la comprensión de las preguntas. Estos ajustes contribuirán a mejorar la calidad del proceso de recolección de datos y asegurarán la validez del instrumento en el trabajo de campo.



Firma del Evaluador

Grilla para la evaluación de la Guía de Entrevista

Instrucciones: Marque con una equis (x) de acuerdo con la opinión en los criterios según la categoría que se especifica a continuación:

- **Claridad:** La pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
- **Coherencia:** La pregunta tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
- **Relevancia:** La pregunta es esencial o importante, es decir debe ser incluido por la información que aporta.

Escala a utilizar para evaluar

4	Excelente
3	Bueno
2	Aceptable
1	Deficiente

Categoría	Sub categoría	Guía de Entrevista	Claridad				Coherencia				Relevancia			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Guía de Entrevista para Docentes														
1. Implementación de la metodología STEAM	1.1. Integración disciplinar STEAM	1.1.1. ¿Cómo integran los contenidos de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas en sus clases?	x				x				x			
	1.2. Articulación entre teoría y práctica en el aula.	1.2. 1- ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado con los estudiantes?												
	1.3. ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado	1.3.1 - ¿De qué manera logran conectar las actividades STEAM con	x				x				x			

Identificación del validador

Nombre y Apellido	Olga Sosa Aquino
Referencia (ocupación, grado académico)	Doctora en Educación
Fecha de la validación (día, mes y año)	24 de octubre de 2025
Firma	

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTOS

Por medio de la presente hago constar que he participado en la validación del instrumento presentado por Julia Emilia Domínguez Fernández C.I. 3382533 dirigido a recabar información para el trabajo de investigación que realiza como requisito para optar el título de Maestría en Educación con énfasis en Gestión de la Universidad Iberoamericana, titulado: Maestría en Ciencias de la Educación. En tal sentido, considerando que los ítems planteados en dicho instrumento son pertinentes con los objetivos, y están formulados con redacción y estilo coherente, clara y precisa; apruebo para la realización de la investigación. Identificación del experto:

Nombre y Apellido: Olga Sosa Aquino

CI: 817.097

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de los instrumentos



PLANILLA DE EXPERTOS

Prof. . Pablo Guerschanik

La que suscribe, Julia Emilia Domínguez Fernández estudiante del Programa Maestría en Educación con énfasis en Gestión Educativa de Calidad, de la Universidad Iberoamericana, se dirige a Usted a fin de solicitar su valiosa colaboración para validar los instrumentos de recolección de datos, considerando su vasta experiencia en el área de evaluación educativa.

La tesis tiene como título **"VIVENCIAS DE INNOVACIÓN CON LA METODOLOGÍA STEAM EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN ESCOLAR BÁSICA DE UNA INSTITUCIÓN DE GESTIÓN OFICIAL, DE LA CIUDAD DE ÑEMBY, DEPARTAMENTO CENTRAL AÑO 2025"**

Para la elaboración y utilización de los instrumentos fueron considerados la congruencia de los ítems con las preguntas y objetivos de la investigación, a modo de asegurar la confiabilidad del instrumento elaborado para el estudio con enfoque cualitativo.

Su aporte será de suma importancia para que los instrumentos tengan la validez necesaria para el trabajo de campo.

Nombre y apellido: Pablo Guerschanik

Grado académico: Lic. en Inteligencia Artificial y Robótica

Pregunta General de Investigación

¿Cuál es la experiencia de la implementación de la metodología STEAM en el desarrollo académico de los estudiantes de la Educación Escolar Básica de la Escuela Básica N° 5590 Nuestra Señora del Huerto de la Región 11-02 de la Ciudad de Ñemby durante año 2025?

Preguntas Específicas

¿De qué manera la implementación de la metodología STEAM ha influido en el mejoramiento académico de los estudiantes en las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas durante año 2025?

¿Qué desafíos y oportunidades ha presentado la aplicación de la metodología STEAM en el contexto de la educación pública en una institución oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025?

¿Cómo perciben los docentes y estudiantes la experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM en términos de motivación, colaboración y aplicación del conocimiento en una institución oficial de la ciudad de Ñemby?

Los objetivos que se tendrán en cuenta son los siguientes:

Objetivo General

Conocer la percepción de los estudiantes y docentes sobre cómo afecta la implementación de la metodología STEAM en el avance del proceso de aprendizaje de una escuela oficial de la ciudad de Ñemby durante el año 2025.

Objetivos Específicos

- Analizar cómo la metodología STEAM ha contribuido al mejoramiento académico de los estudiantes en las áreas de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas
- **Identificar los desafíos y oportunidades** que se han presentado en el proceso de implementación de la metodología STEAM desde la perspectiva de los docentes.
- **Caracterizar las percepciones** de docentes y estudiantes sobre la **experiencia de aprendizaje con la metodología STEAM**, en relación con la motivación, la colaboración y la aplicación del conocimiento en el aula

Tabla de valoración general del cuestionario (a cargo del experto)

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los entrevistados puedan responderlo adecuadamente.	X		
El número de preguntas del cuestionario es adecuado.	X		
La cantidad total de ítems está distribuida de forma equilibrada entre las dimensiones.	X		
Las preguntas son claras y podrán ser comprendidas y respondidas por los entrevistados.	X		

OBSERVACIONES: Las preguntas 5.1.1 y 5.2.1 de la Guía de Entrevista para Docentes están redactadas de manera que el foco está puesto en la experiencia de aprendizaje desde el punto de vista del estudiante, y podrían enfocarse en la experiencia de enseñanza desde el punto de vista del docente.



Firma del Evaluador

Grilla para la evaluación de la Guía de Entrevista

Instrucciones: Marque con una equis (x) de acuerdo con la opinión en los criterios según la categoría que se especifica a continuación:

- **Claridad:** La pregunta se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
- **Coherencia:** La pregunta tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
- **Relevancia:** La pregunta es esencial o importante, es decir debe ser incluido por la información que aporta.

Escala a utilizar para evaluar

4	Excelente
3	Bueno
2	Aceptable
1	Deficiente

Categoría	Sub categoría	Guía de Entrevista	Claridad				Coherencia				Relevancia			
			4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
Guía de Entrevista para Docentes														
1. Implementación de la metodología STEAM	1.1. Integración disciplinar STEAM	1.1.1. ¿Cómo integran los contenidos de ciencias, tecnología e ingeniería, arte y matemáticas en sus clases?		X				X				X		
	1.2. Articulación entre teoría y práctica en el aula.	1.2. 1- ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado con los estudiantes?		X				X					X	
	1.3. ¿Qué tipo de proyectos interdisciplinarios han desarrollado con los estudiantes?	1.3.1 - ¿De qué manera logran conectar las actividades STEAM con experiencias reales o cotidianas?	X					X				X		

	4.3. Resistencia/ Actitud	4.3.1. ¿Han notado alguna resistencia o dificultad en la actitud o colaboración de colegas, estudiantes o padres?		X			X			X			
	4.4. Oportunidades de Implementación (Impacto Pedagógico)	4.4.1. ¿Qué oportunidades o beneficios han observado en el aprendizaje de los estudiantes (motivación, pensamiento crítico, trabajo en equipo) con STEAM?	X				X			X			
	4.5. Colaboración y Redes	4.5.1. ¿Qué estrategias de colaboración (interdepartamental, con la comunidad, etc.) han sido oportunidades para mejorar la implementación de STEAM?	X				X			X			
5. Percepción de la Experiencia STEAM	5.1. Interés y disfrute	5.1.1. ¿Qué tan interesante o divertido/a le resulta el aprendizaje cuando se utiliza la metodología STEAM?	X				X			X			
	5.2. Sentido de logro	5.2.1. ¿Siente que esta metodología le ayuda a sentirse más capaz o satisfecho/a con su aprendizaje?		X				X				X	
	5.3. Trabajo en equipo	5.3.1. ¿Cómo describiría su experiencia de trabajar en equipo con sus compañeros/colegas en proyectos STEAM?	X				X			X			
	5.4. Conexión teoría-práctica	5.4.1. ¿Cómo utiliza (o piensa que los estudiantes utilizan) los conocimientos de	X				X			X			

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTOS

Por medio de la presente hago constar que he participado en la validación del instrumento presentado por Julia Emilia Domínguez Fernández, CI 3.382.533 dirigido a recabar información para el trabajo de investigación que realiza como requisito para optar el título de Maestría en Educación con énfasis en Gestión de la Universidad Iberoamericana, titulado: Maestría en Ciencias de la Educación. En tal sentido, considerando que los ítems planteados en dicho instrumento son pertinentes con los objetivos, y están formulados con redacción y estilo coherente, clara y precisa; apruebo para la realización de la investigación. Identificación del experto:

Nombre y Apellido: Pablo Guerschanik

CI: 6.064.936

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de los instrumentos

