



La Casa de los Sueños: Una Mirada hacia el Futuro

Oscar Javier Martínez Becerra

Artículo de investigación presentado para optar al título de
Magíster en Educación y Transformación Digital

Asesor

Juan Alejandro Trujillo Posada, Magíster (MSc) en Finanzas en Bioinformática Y Biología
Computacional

Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Maestría en Educación y Transformación Digital - Virtual
Manizales, Caldas, Colombia
2025

Citar	(Martínez Becerra, 2025)
Referencia/Reference	Martínez Becerra, O.J. (2025). <i>La casa de los sueños: Una mirada hacia el futuro</i> [Tesis de maestría]. Universidad de Manizales. RIDUM: Repositorio Institucional Universidad de Manizales.
Estilo/Style: APA 7ma ed. (2020)	



Maestría en Educación y Transformación Digital - Virtual, Seleccione cohorte posgrado

Declaración de inteligencia artificial: el o los autores de este trabajo de grado declaran que han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA), tales como ChatGPT, de manera ética y responsable, tal como se establece en el Acuerdo UManizales 002 (julio 26 de 2023) sobre propiedad intelectual e IA. Estas herramientas son empleadas como apoyo en la redacción, revisión gramatical y generación de ideas, pero en ningún caso sustituyen el análisis crítico, la argumentación académica ni la originalidad del trabajo. Asimismo, cualquier contenido generado con asistencia de IA está citado y referenciado adecuadamente, garantizando la integridad académica y el cumplimiento de los principios éticos de la investigación.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Manizales ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Resumen

El presente artículo presenta los resultados y alcances del proyecto de aula “La Casa de los Sueños”, implementado a los estudiantes de grado undécimo del colegio bravo Páez IED, institución de educación pública de la ciudad de Bogotá de la localidad de Rafael Uribe Uribe. Este proyecto tiene como propósito contextualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, en especial de la función lineal y la regresión lineal, a través del diseño arquitectónico de la casa soñada de cada uno de los estudiantes. A partir de un enfoque socio-crítico y metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y la investigación-acción, se busca integrar herramientas digitales, pensamiento computacional e inteligencia artificial al currículo escolar. En este proceso, los estudiantes analizaron datos reales del precio del metro cuadrado en distintas localidades de Bogotá, construyeron proyecciones financieras y diseñaron propuestas de arquitectura en sus casas, favoreciendo la apropiación crítica del saber matemático y la formulación de sus proyectos de vida. Los resultados muestran una mejora en el pensamiento matemático, la argumentación y el compromiso con problemáticas reales del entorno. Este trabajo tiene como finalidad proponer las matemáticas escolares como herramienta de justicia social, de herramienta para la construcción de un proyecto de vida y de transformación del territorio.

Palabras clave: Educación matemática crítica, Aprendizaje basado en proyectos, Función lineal, Regresión lineal, Proyecto de vida, Inteligencia artificial en educación, Modelación matemática, Tecnologías digitales, Investigación-acción educativa.

Abstract

This article presents the results and scope of the classroom project “*La Casa de los Sueños*” (“The Dream House”), implemented with eleventh-grade students at Colegio Bravo Páez IED, a public school located in the Rafael Uribe Uribe district in Bogotá, Colombia. The project aims to contextualize the teaching and learning process of mathematics—specifically linear functions and linear regression—through the architectural design of each student’s dream home. Grounded in a socio-critical approach and framed by methodologies such as Project-Based Learning (PBL) and action research, this initiative integrates digital tools, computational thinking, and artificial intelligence into the school curriculum. Throughout the process, students analyzed real data on the

price per square meter across Bogotá's districts, constructed financial projections, and developed architectural proposals for their homes, fostering a critical appropriation of mathematical knowledge and the articulation of life projects. The results show an improvement in mathematical reasoning, argumentation, and student engagement with real-world community issues. This project positions school mathematics as a tool for social justice, life planning, and territorial transformation.

Keywords: Critical mathematics education, Project-based learning, Linear function, Linear regression, Life project, Artificial intelligence in education, Mathematical modeling, Digital technologies, Educational action research.

1 Introducción

Desde el trabajo en el aula sobre los contenidos matemáticos de los últimos años de bachillerato, persiste una desconexión entre lo que se enseña y las realidades de los estudiantes, lo que genera desmotivación y dificulta que los alumnos atribuyan un sentido claro a los conceptos. En muchos contextos educativos, las matemáticas continúan enseñándose mediante pedagogías conductistas, centrados en la memorización de algoritmos, sin conexión con experiencias cotidianas o intereses personales. Esta problemática se evidencia con particular claridad en instituciones públicas como el Colegio Bravo Páez, en Bogotá, donde estudiantes de grado undécimo presentan dificultades persistentes para comprender conceptos fundamentales como las funciones lineales y los modelos de regresión lineal, al no encontrar sentido ni aplicabilidad en los contenidos abordados.

Frente a este panorama, surge la necesidad de replantear las prácticas pedagógicas mediante enfoques que articulen los saberes matemáticos con la vida cotidiana del estudiante. Teniendo diálogo entre pares, surge la necesidad de repensar las estrategias para la enseñanza de las matemáticas, buscando enfoques que hagan las temáticas no solo más atractivas para los estudiantes, sino también coherentes con el currículo escolar. Esta reflexión plantea el reto de articular los contenidos matemáticos con intereses y motivaciones de los estudiantes, identificando problemas o situaciones significativas que los vinculen con su entorno. En este proceso de

búsqueda, se concibe la propuesta "*La Casa de los Sueños: Una Mirada hacia el Futuro*", como una alternativa didáctica que permite conectar el aprendizaje de conceptos como la función lineal y la regresión con realidades concretas, proyectando la matemática como una herramienta útil para comprender y transformar su contexto. Una experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que vincula la enseñanza de conceptos matemáticos con la construcción de un proyecto de vida significativo. La propuesta parte del diseño de una vivienda soñada por parte de los estudiantes, considerando variables como la ubicación deseada, el análisis histórico del precio del metro cuadrado en diferentes localidades de Bogotá y la proyección futura de su valor utilizando funciones y modelos de regresión lineal. Esta propuesta no solo permite aplicar conocimientos matemáticos en un contexto real, sino que también promueve el reconocimiento crítico del entorno socioeconómico y urbano, así como la reflexión sobre las dinámicas culturales, políticas y de desigualdad territorial que inciden en la variación de los precios del suelo.

Desde el plano teórico, el proyecto se fundamenta en una convergencia entre el Aprendizaje Basado en Proyectos (Boss & Larmer, 2018; Lasso Cardona, 2023), la modelación matemática como estrategia para conectar las matemáticas con el mundo real (Borromeo Ferri, 2018), el aprendizaje situado y contextualizado (Civil, 2021), y la integración de tecnologías digitales e inteligencia artificial como mediadores del pensamiento matemático (Weintrop et al., 2016; Nasir, Hand & Taylor, 2019). Estudios recientes como los de Bedoya y Gómez (2021), y Ortiz y Montoya (2019), destacan la pertinencia de implementar proyectos que articulen saberes matemáticos con situaciones locales, favoreciendo el desarrollo de competencias críticas, digitales y ciudadanas, especialmente en contextos urbanos y rurales relacionados a nuestro entorno de América latina.

De acuerdo a lo anterior, el presente artículo tiene como objetivo presentar el diseño, la implementación y el análisis mediante una estrategia didáctica basada en el ABP, y un modelo pedagógico socio-crítico que promueve el desarrollo de competencias matemáticas y digitales mediante la planeación de un proyecto de vida. *La casa de los sueños*, a partir del estudio del comportamiento del valor del metro cuadrado en Bogotá. Esta propuesta no solo busca mejorar la comprensión de conceptos matemáticos, sino también formar estudiantes con capacidad de análisis crítico de su entorno.

El trabajo se desarrolla dentro del enfoque metodológico de la investigación-acción educativa, desde una perspectiva socio-crítica que asume la práctica docente como espacio de construcción de conocimiento situado en el entorno específico. Según Skovsmose (2023), la educación matemática debe articularse con perspectivas sociales y políticas, ya que el conocimiento matemático no es neutral, sino que se inscribe en relaciones de poder, justicia y ciudadanía crítica. Elementos que el proyecto va promoviendo desde una reflexión sobre desigualdad, planificación urbana y proyecto de vida en un contexto real y transformador.

En el marco de las políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), el proyecto "*La Casa de los Sueños*" responde directamente a los lineamientos establecidos en el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas y laborales, al tiempo que articula las matemáticas con la formación integral del estudiante. Este proyecto contribuye a lo planteado en el "*Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026*" (MEN, 2017), que promueve una educación contextualizada, equitativa y transformadora, impulsando metodologías que integren los saberes escolares con la vida cotidiana de los estudiantes. Así mismo, se alinea con los referentes curriculares del área de matemáticas, al abordar desde el pensamiento variacional y algebraico temas como la función lineal, la modelación de situaciones reales y la interpretación de gráficos y patrones de cambio (MEN, 1998). Estas acciones contribuyen a que el estudiante no solo desarrolle habilidades procedimentales, sino también capacidades argumentativas, críticas y de interpretación contextual.

Además, el proyecto se articula con los desafíos que impone la sociedad contemporánea en el marco de las **competencias del siglo XXI**, como lo son el pensamiento crítico, la creatividad, la solución de problemas, la alfabetización digital y la colaboración (Trilling & Fadel, 2009). En ese sentido, "*La Casa de los Sueños*" no se limita a la enseñanza de contenidos, sino que ofrece una experiencia formativa en la que el estudiante proyecta su futuro desde un enfoque matemático, territorial y ciudadano. La articulación con tecnologías digitales, el uso de herramientas de inteligencia artificial para el análisis de datos y la reflexión sobre el entorno urbano y socioeconómico promueven un aprendizaje significativo, que transforma la enseñanza de las matemáticas en una práctica crítica, contextualizada y socialmente pertinente.

Desde el enfoque pedagógico socio-crítico, esta propuesta invita a que el aula de clase se convierta en un espacio de transformación social, en el que la matemática es entendida como una herramienta para interpretar y actuar sobre la realidad (Skovsmose, 2023), fortaleciendo el análisis crítico del estudiante y su conciencia sobre las condiciones estructurales que afectan su vida cotidiana.

2 Metodología

Este estudio se enmarca en una relación de análisis cualitativo, desde un enfoque socio-crítico que reconoce la enseñanza como la vía que orienta la transformación social y educativa. La propuesta se desarrolla bajo el modelo de investigación-acción educativa (Carr & Kemmis, 1988), entendido como un proceso cíclico de planificación, acción, observación y reflexión que permite al docente investigar su propia práctica con el fin de comprenderla críticamente y mejorarla. Esta metodología resulta pertinente en contextos donde es necesario responder a problemáticas reales del aula mediante la transformación didáctica fundamentada en la reflexión crítica.

El proyecto *la casa de los sueños* tuvo lugar en el Colegio Bravo Páez, institución pública ubicada en la localidad Rafael Uribe Uribe, en Bogotá, durante el año escolar 2024. Participaron 27 estudiantes de grado undécimo, seleccionados de manera intencional por estar en la etapa de formulación de su proyecto de vida y por presentar, según diagnósticos previos, dificultades persistentes en la comprensión de conceptos como la función lineal y la regresión lineal. Estas dificultades se relacionaban con vacíos de aprendizaje acumulados, especialmente como consecuencia de las secuelas del confinamiento por la pandemia de COVID-19, así como con la desconexión entre los contenidos de los estándares curriculares y las realidades de los estudiantes.

El diseño pedagógico se estructuró en la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (Boss & Larmer, 2018; Lasso Cardona, 2023). Esta estrategia permitió integrar el estudio de la función lineal, la regresión lineal y la modelación matemática con una experiencia significativa para los estudiantes: diseñar la casa en la que se puedan ver en un futuro cercano, teniendo en cuenta variables económicas, sociales, políticas y culturales de su contexto.

La primera fase fue de sensibilización y formulación del proyecto. En ella, los estudiantes imaginaron y dibujaron su vivienda ideal a lápiz y papel, como una forma inicial de expresión libre. Luego se buscaron herramientas digitales como Planner5D, Canva o SketchUp para perfeccionar sus diseños. Esta transición permitió introducir paulatinamente el uso pedagógico de la tecnología, propiciando aprendizajes significativos desde una perspectiva situada (Civil, 2021).

La segunda fase se centró en la construcción conceptual de la función matemática, haciendo énfasis en la función lineal y la regresión lineal como herramientas para interpretar y modelar situaciones reales. Desde actividades de exploración gráfica y análisis numérico, se buscó que los estudiantes comprendieran estas nociones no solo como estructuras algebraicas, sino como instrumentos útiles para describir fenómenos cotidianos (Borromeo Ferri, 2018).

En la tercera etapa, los estudiantes seleccionaron el lugar ideal en Bogotá para ubicar *la casa de los sueños*. Este ejercicio implicó analizar variables como cercanía a servicios, edificación urbana, acceso al transporte, nivel de seguridad, índice de robos, percepción del entorno y calidad de vida. Las razones de elección del sector se argumentaron desde factores objetivos y subjetivos, desarrollando competencias ciudadanas y de pensamiento crítico (Ortiz & Montoya, 2019).

A continuación, como cuarta etapa se procedió al análisis de factores que influyen en el valor del metro cuadrado en el sector elegido. Se abordaron variables políticas, económicas, sociales y culturales, reflexionando sobre cómo las dinámicas del mercado inmobiliario responden a procesos de segregación urbana, gentrificación o abandono estatal.

Como quinta fase los estudiantes buscaron datos reales sobre la evolución histórica del precio del metro cuadrado, los representaron en gráficos de dispersión y construyeron modelos de regresión lineal para proyectar su comportamiento futuro (Bedoya & Gómez, 2021).

En la sexta fase, se abordó la problemática de la financiación de vivienda. Los estudiantes calcularon el precio estimado de su casa ideal con base en su modelo matemático y exploraron opciones de préstamos hipotecarios, reconociendo que usualmente se financia hasta el 70% del valor total. Se analizaron tasas de interés, plazos, cuotas mensuales y el costo final del crédito. Esta

etapa permitió fortalecer la alfabetización financiera y visibilizar el impacto del endeudamiento en las decisiones del proyecto de vida.

Finalmente, en la séptima etapa, los estudiantes realizaron una presentación persuasiva y creativa, simulando una venta inmobiliaria proyectada al año 2030. La actividad se desarrolló como una feria escolar tipo “sala de ventas”, donde debían integrar todos los aprendizajes, justificar sus decisiones desde los datos, y exponer su casa como una inversión a futuro. Esta presentación se convirtió en una instancia de evaluación formativa y autoevaluación, con participación de pares, padres de familia y docentes invitados.

Durante todo el proceso se utilizaron diversas técnicas e instrumentos de recolección de información, como la observación participante registrada en diarios de campo del docente, portafolios estudiantiles, rúbricas de evaluación formativa y cuestionarios pre y post intervención. Estos insumos permitieron documentar la transformación de las concepciones matemáticas de los estudiantes, así como el desarrollo de competencias críticas, digitales y ciudadanas.

Es importante destacar que se obtuvo consentimiento informado de los estudiantes y de la institución educativa. Se garantizó la confidencialidad de la información y se promovió un ambiente respetuoso, inclusivo y equitativo. La intervención respondió a los principios del enfoque de justicia social y educación matemática crítica (Skovsmose, 2023), promoviendo una matemática con sentido, vinculada a la realidad del estudiante y orientada al empoderamiento.

Cabe destacar que las fases del proyecto se alinean con los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006), particularmente en lo relacionado con el análisis de datos, las funciones, la modelación y la resolución de problemas. Asimismo, contribuyen a los objetivos del Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 (MEN, 2017), al fomentar una educación pertinente, contextualizada y crítica. Finalmente, esta propuesta se inscribe dentro del marco de las competencias del siglo XXI (Trilling & Fadel, 2009), al promover el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el uso de tecnologías digitales y la construcción de un proyecto de vida con sentido social.

3 Marco teórico

Muchos estudios de educación matemática en Colombia señalan que hay una relación entre la enseñanza de las matemáticas y los contenidos descontextualizados en el aula, también surge la urgencia de conectar los saberes escolares con las realidades y necesidades de los estudiantes. En este marco, el proyecto *La Casa de los Sueños* se presenta como una alternativa didáctica que articula el aprendizaje matemático con situaciones reales, a partir del diseño de una vivienda soñada que incluye el análisis del precio del metro cuadrado, funciones lineales y modelos de regresión. Esta propuesta se sustenta en un modelo pedagógico de enfoque socio-crítico, que reconoce el papel transformador de la educación, entendiendo las matemáticas no solo como contenido técnico, sino como lenguaje para leer y transformar el mundo.

Educación Matemática y enfoque socio-crítico

Desde el marco de la Educación Matemática Crítica, Ole Skovsmose (2023) sostiene que las matemáticas deben ser vistas como una herramienta de reflexión crítica sobre las condiciones sociales, culturales y económicas. En esta línea, el proyecto articula contenidos como funciones y regresión lineal con elementos del entorno urbano y desigualdades territoriales, permitiendo al estudiante analizar su contexto y proyectar su futuro. Como plantea Skovsmose, “la alfabetización matemática crítica implica poder reconocer cómo los modelos matemáticos están inscritos en relaciones de poder”.

En este sentido, Gutstein (2016) afirma que “enseñar matemáticas es enseñar a leer y escribir el mundo”, reconociendo la capacidad de esta disciplina para desenmascarar desigualdades territoriales, económicas y sociales. El proyecto “*La Casa de los Sueños*” responde a esta premisa, al permitir que los estudiantes analicen realidades urbanas como el precio del metro cuadrado en distintos barrios de Bogotá, evidenciando cómo las oportunidades de vivienda están ligadas al contexto socioeconómico del territorio.

Stinson y Wager (2017) reafirman esta visión al proponer que la matemática puede y debe cuestionar las estructuras de poder establecidas. Al construir modelos financieros y tomar

decisiones sobre el diseño de su vivienda ideal, los estudiantes desarrollan una conciencia crítica y adquieren herramientas para proyectar futuros posibles dentro de su realidad. Este enfoque alinea la Educación Matemática Crítica (EMC) con la justicia social, transformando el aula de matemáticas en un espacio para pensar la ciudad, el futuro y las brechas sociales que deben ser superadas.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP) y proyecto de vida

La integración del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como propuesta metodológica, tal como lo desarrollan Boss y Larmer (2018), permite generar experiencias de aprendizaje rigurosas y significativas en las que el estudiante es protagonista. Esta perspectiva, retomada también por Lasso Cardona (2023), subraya que el ABP favorece la conexión con el contexto inmediato y fortalece competencias como la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas. En el marco de *La Casa de los Sueños*, la construcción del proyecto de vida funciona como un hilo conductor que posibilita a los estudiantes desarrollar estas habilidades mientras aplican conceptos matemáticos relevantes.

Por otro lado, el ABP se presenta como una metodología que busca involucrar activamente a los estudiantes en la construcción del conocimiento mediante la resolución de problemas auténticos. Boss y Larmer (2018) lo definen como “una estrategia que conecta el currículo con la vida del estudiante a través de preguntas desafiantes y procesos colaborativos”. En el proyecto “*La Casa de los Sueños*”, el ABP facilita que los estudiantes visualicen y planifiquen su futuro desde una perspectiva realista y matemática.

Asimismo, Krajcik y Blumenfeld (2020) destacan que el ABP fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones informadas. Este proyecto contextualiza la función lineal y la regresión dentro de una problemática significativa, al tiempo que promueve la reflexión sobre el proyecto de vida de los estudiantes. Lasso Cardona (2023) añade que cuando el ABP se articula con el entorno y los intereses personales del estudiante, su impacto se potencia en términos de motivación y aprendizaje profundo.

Modelación matemática y aprendizaje significativo

La modelación matemática se configura como eje articulador y estrategia central en el proyecto *la casa de los sueños*, al facilitar la representación y el análisis de fenómenos del mundo real desde la perspectiva de la enseñanza de las matemáticas en bachillerato. Según Borromeo Ferri (2018), la modelación promueve una comprensión profunda de conceptos matemáticos y el desarrollo de competencias críticas y analíticas, y, en el proyecto, Los estudiantes emplean herramientas de modelización para describir históricamente el precio del metro cuadrado en distintas localidades de Bogotá y proyectar su crecimiento mediante recursos digitales.

En este marco, la noción de aprendizaje significativo propuesta por Civil (2021) resulta fundamental: conectar los saberes escolares con la cultura y la experiencia de vida de los estudiantes potencia una educación matemática más humana, relevante y pertinente al contexto sociocultural, lo cual tiene implicaciones directas para la planificación de clases y la evaluación formativa en secundaria. Adicionalmente, Kaiser y Sriraman (2021) señalan que la modelación fortalece el pensamiento matemático crítico y prepara a los jóvenes para enfrentar desafíos del siglo XXI; la utilización de problemas próximos a su entorno, como estimar el valor de una vivienda a partir del precio por metro cuadrado, ilustra la utilidad de la matemática para la toma de decisiones informadas. En “*La Casa de los Sueños*”, los alumnos trabajan con funciones lineales y regresión para predecir costos, analizar tendencias del mercado y planificar gastos, lo que refuerza la conexión entre conceptos abstractos y fenómenos reales y subraya la importancia de contextualizar el aprendizaje para que resulte significativo en el aula del colegio Bravo Páez en grado undécimo.

Investigación-acción y rol transformados del docente

El proyecto “*La Casa de los Sueños*” se apoya en la investigación-acción educativa como eje metodológico. La investigación-acción se concibe como una práctica reflexiva del docente que articula enseñanza y transformación social, permitiendo adaptar el currículo a las dinámicas del aula y de la comunidad. Este enfoque, respaldado por Ortiz y Montoya (2019), sitúa el proyecto de vida de los estudiantes como una estrategia para desarrollar no solo aprendizajes cognitivos, sino también dimensiones éticas, ciudadanas y críticas, incentivando preguntas sobre futuros posibles,

sueños y las condiciones necesarias para alcanzarlos. En consecuencia, la Investigación-acción facilita una enseñanza centrada en problemas relevantes para los alumnos, conectando la matemática con su realidad sociocultural y promoviendo una educación que integra saberes y valores.

La investigación-acción posiciona al profesor como investigador de su propia práctica, capaz de reflexionar de forma sistemática y analizar la realidad educativa para generar mejoras. En el marco de “*La Casa de los Sueños*”, esta lógica se materializa en la adaptación continua del currículo y en la evaluación de los impactos del proyecto sobre el aprendizaje, la motivación y la participación de los estudiantes.

La metodología de investigación (investigación- acción) no se reduce a una dimensión didáctica; es una vía para impulsar cambios sistémicos cuando se alinea con políticas institucionales, como el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y los planes de mejora escolar. Cochran-Smith y Lytle (2015) señalan que los docentes que investigan su práctica generan conocimiento valioso para la mejora de la educación, mientras que Burns (2019) subraya el potencial de la investigación-acción para avanzar hacia una educación más justa. En el contexto de “*La Casa de los Sueños*”, estas ideas sitúan al profesor de matemáticas como agente de innovación y justicia social, conectando teoría y práctica en contextos locales y socioculturales.

La combinación de investigación-acción, enfoque de proyecto de vida y pertinencia sociocultural fortalece la enseñanza de las matemáticas en secundaria al hacerla contextualizada y orientada a decisiones reales. Al permitir que los estudiantes modelen fenómenos de su entorno y evalúen el impacto de políticas y prácticas pedagógicas, se promueve un aprendizaje significativo y un compromiso duradero con la educación matemática. Este enfoque, articulado con las metas institucionales, tiene el potencial de consolidar a “*La Casa de los Sueños*” como una experiencia de innovación educativa orientada a la justicia social y a la responsabilidad ciudadana.

Tecnologías digitales, inteligencia artificial y currículo.

En la actualidad, la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en secundaria demanda una integración efectiva de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial (IA) como mediadores del pensamiento matemático. Esta incorporación no solo se justifica por el desarrollo tecnológico global, sino por la necesidad pedagógica de conectar los saberes escolares con los lenguajes, herramientas y formas de interacción del siglo XXI. Weintrop et al. (2016) destacan que el pensamiento computacional debe ser comprendido como un conjunto de habilidades fundamentales para la resolución de problemas y la construcción de modelos, lo cual implica ir más allá de la programación para abarcar análisis de datos, simulación, y representaciones computacionales de fenómenos reales.

En concordancia con este planteamiento, *La Casa de los Sueños* promueve el uso de tecnologías como GeoGebra, Genially, Canva, SketchUp y ChatGPT, que permiten a los estudiantes explorar bases de datos reales del valor del metro cuadrado en Bogotá, construir representaciones gráficas con funciones lineales y regresiones, diseñar viviendas en 3D, y proyectar escenarios financieros mediante hojas de cálculo automatizadas con inteligencia artificial. Esta práctica pedagógica fomenta no solo un aprendizaje más profundo de conceptos matemáticos, sino también una alfabetización digital situada en contextos reales.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2017) ha sido enfático en señalar que “las tecnologías digitales deben integrarse a los procesos pedagógicos como herramientas de mediación y transformación del conocimiento” (p. 18). En esta línea, el currículo nacional de matemáticas (MEN, 1998) promueve el desarrollo de competencias desde situaciones problema contextualizadas y la aplicación de los saberes en escenarios de la vida cotidiana. Así, este proyecto responde de manera directa al marco curricular vigente al proponer situaciones auténticas de diseño arquitectónico y análisis financiero como vehículos para la enseñanza de funciones y modelación matemática.

Asimismo, el *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026* (MEN, 2017) establece como uno de sus pilares el fortalecimiento de las competencias del siglo XXI, como el pensamiento

crítico, la planeación estratégica, la creatividad y la alfabetización digital. Según el documento, “la escuela debe contribuir a la construcción del proyecto de vida de los estudiantes desde una perspectiva ética, crítica y transformadora” (p. 42). Este enfoque se ve reflejado en *La Casa de los Sueños*, al permitir que los estudiantes proyecten su futuro desde una mirada matemáticamente fundamentada, éticamente situada y tecnológicamente potenciada.

Voogt et al. (2020) sostienen que el pensamiento computacional debe estar presente en la educación obligatoria como una forma de preparar a los estudiantes para los desafíos de la sociedad digital. Para estos autores, habilidades como la descomposición de problemas, el reconocimiento de patrones, el diseño de algoritmos y la automatización de procesos son esenciales para comprender y transformar el mundo. En este sentido, el uso de IA y tecnologías digitales no es accesorio, sino constitutivo del desarrollo de competencias matemáticas contemporáneas.

Por su parte, Luckin et al. (2016) argumentan que la inteligencia artificial tiene el potencial de “liberar la inteligencia humana” al personalizar el aprendizaje, ofrecer retroalimentación adaptativa y apoyar la evaluación formativa. Este tipo de herramientas permite que los docentes centren su labor en la mediación pedagógica, mientras que la IA contribuye al análisis de datos de aprendizaje y a la identificación de necesidades específicas de los estudiantes. En el marco de *La Casa de los Sueños*, esta perspectiva se materializa en el uso de sistemas como ChatGPT para acompañar procesos de redacción, análisis de datos y autoevaluación por parte de los estudiantes.

Además, investigaciones recientes como la de Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2020) señalan que la integración efectiva de tecnologías digitales requiere más que infraestructura: implica transformar las creencias, la cultura pedagógica y el conocimiento profesional docente. Desde esta perspectiva, el proyecto no solo ofrece herramientas digitales, sino que forma parte de un proceso de innovación educativa que resignifica la práctica del profesor de matemáticas como diseñador de experiencias de aprendizaje significativas y socialmente relevantes.

Cabe destacar que el enfoque propuesto es pertinente con las recomendaciones internacionales del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, 2020), que en su documento *Catalizando el cambio en las matemáticas de secundaria* hace un llamado a generar

ambientes de aprendizaje inclusivos, conectados con las realidades sociales, y potenciados por herramientas tecnológicas y pedagógicas innovadoras.

Como conclusión, podemos afirmar que el proyecto *La Casa de los Sueños* es una propuesta pedagógica situada, interdisciplinar y transformadora, que articula el aprendizaje de las matemáticas con los intereses y realidades de los estudiantes, desde una perspectiva crítica. Mediante el uso de tecnologías digitales, el enfoque por proyectos, la modelación matemática y la reflexión social, se promueve una educación matemática que prepara a los jóvenes no solo para resolver problemas escolares, sino para comprender y transformar su entorno.

3 Resultados

El desarrollo del proyecto “*La Casa de los Sueños: Una Mirada hacia el Futuro*” permitió evidenciar transformaciones significativas en diversas dimensiones del aprendizaje, abarcando tanto el dominio conceptual de las matemáticas como el desarrollo de competencias digitales, el análisis crítico del entorno y la motivación hacia la asignatura. A continuación, se presentan los principales hallazgos de acuerdo con el proceso de implementación.

Una de las primeras evidencias destacadas fue la apropiación simbólica y emocional del proyecto por parte de los estudiantes. El diseño inicial de la casa de sus sueños primero en papel y luego con aplicaciones digitales como Planner5D y Canva permitió a los estudiantes imaginar espacios amplios, modernos y funcionales, revelando deseos que, en el contexto socioeconómico actual de Bogotá, resultan ambiciosos pero motivadores. La posibilidad de representar su casa en entornos digitales favoreció la identificación del proyecto como una extensión de su visión de una vida futura.

Figura 1

Primeros dibujos del proyecto "la casa de los sueños"



Figura 2

Planos manuales del proyecto "la casa de los sueños"

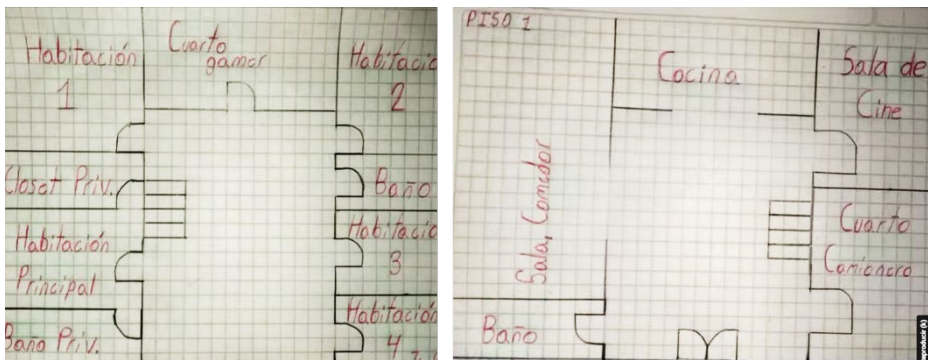


Figura 3

Maquetas en cartón del proyecto "la casa de los sueños"



Figura 4

Elaboración en digital del proyecto "la casa de los sueños"



En cuanto a la construcción de la noción de función lineal, se implementaron actividades de contextualización que vincularon esta noción con diversas profesiones como arquitectura, medicina, cocina y astronomía. Esta estrategia permitió que los estudiantes identificaran la pendiente, la ordenada al origen y las representaciones algebraicas y gráficas de la función en contextos reales, comprendiendo su aplicabilidad en escenarios cotidianos. Estos resultados coinciden con los planteamientos de Borromeo Ferri (2018) y Civil (2021), quienes destacan la

importancia de conectar las matemáticas con las experiencias vividas y los intereses del estudiante.

Otro avance sustancial se relacionó con el reconocimiento territorial de la ciudad. Al seleccionar la localidad de Bogotá donde imaginarían su vivienda, los estudiantes exploraron las ventajas y desventajas de distintos barrios, analizando aspectos como zonas verdes, seguridad, acceso a servicios, y equipamiento urbano. Esta fase generó procesos de apropiación del espacio y permitió articular el conocimiento matemático con variables sociales, políticas y culturales, como lo proponen Skovsmose (2023) y Nasir, Hand & Taylor (2019).

Figura 5

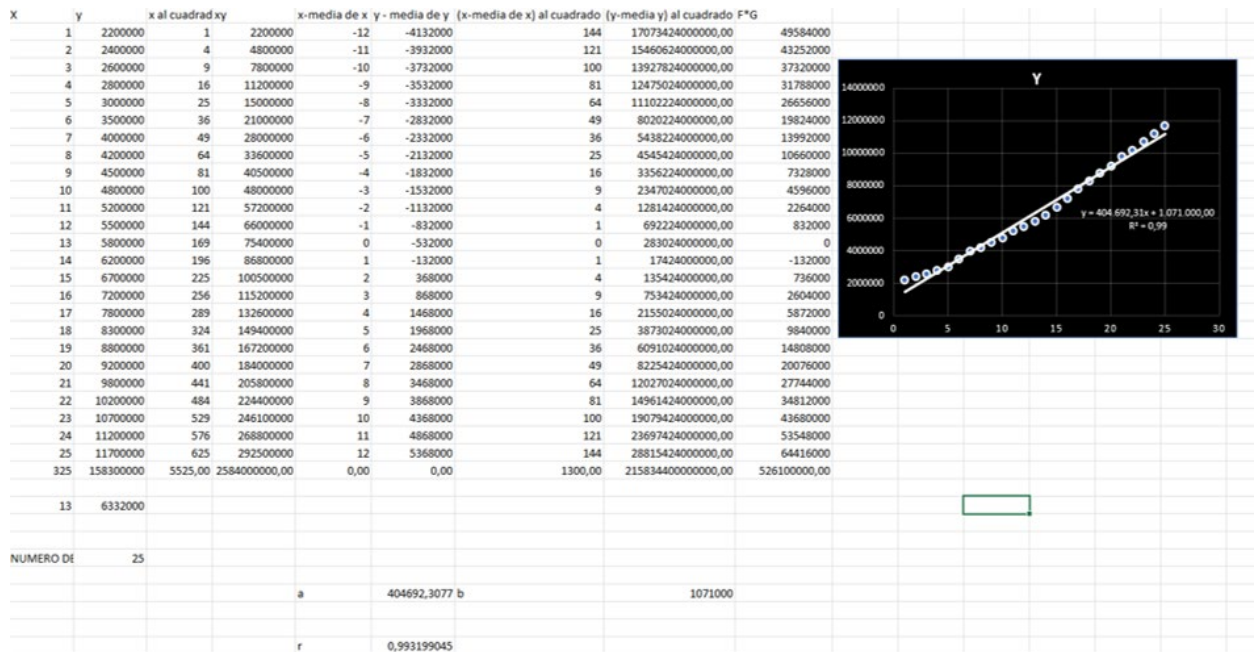
Busqueda de información del lugar de "la casa de los sueños".



Este análisis se profundizó cuando los estudiantes investigaron el historial del precio del metro cuadrado en sus localidades escogidas. Utilizando datos reales y herramientas como Excel y GeoGebra, identificaron tendencias, anomalías y fluctuaciones a lo largo del tiempo. Por ejemplo, se evidenció el impacto de la pandemia en la caída de precios durante el año 2020, lo cual dio lugar a discusiones sobre factores económicos, políticos y sociales que inciden en el mercado inmobiliario. A partir de esta información, los estudiantes construyeron modelos matemáticos con regresión lineal para proyectar precios futuros, fortaleciendo su pensamiento algebraico y estadístico.

Figura 6

Realización en Excel, regresión lineal del proyecto "la casa de los sueños"



Además, se abordaron conceptos financieros al calcular el precio actual de su casa soñada y simular un crédito hipotecario con base en las condiciones actuales del sistema bancario colombiano. Esta fase permitió a los estudiantes reconocer el impacto de los intereses compuestos, la relación entre valor prestado y valor real pagado, así como la necesidad de una planificación económica realista. Este aspecto contribuyó al fortalecimiento de competencias del siglo XXI, especialmente en lo que respecta al pensamiento crítico, la toma de decisiones y la educación financiera.

Finalmente, la experiencia culminó con una presentación tipo sala de ventas, en la que los estudiantes socializaron su proyecto ante la comunidad educativa, defendiendo con argumentos sus decisiones de diseño, modelación y análisis. Este ejercicio consolidó la apropiación del conocimiento, fomentó habilidades comunicativas y fortaleció el trabajo colaborativo, evidenciando un cambio en la percepción sobre las matemáticas. Muchos manifestaron comprender, por primera vez, la utilidad real de conceptos como función lineal, regresión, predicción y análisis de datos.

Figura 7

Socialización del proyecto "la casa de los sueños".



En términos evaluativos, el análisis de portafolios y rúbricas mostró que 25 de los 27 estudiantes lograron construir modelos de regresión válidos, interpretar coeficientes de determinación y aplicar conocimientos en contextos reales. A su vez, el mismo porcentaje anterior logró explicar de forma coherente el proceso desarrollado, evidenciando apropiación conceptual, argumentativa y crítica. Estos hallazgos son coherentes con lo planteado por Bedoya y Gómez (2021) y Ortiz y Montoya (2019), quienes destacan la importancia de proyectos contextualizados para el aprendizaje matemático significativo.

Los resultados del proyecto confirman que la integración del Aprendizaje Basado en Proyectos (Boss & Larmer, 2018), la modelación matemática y el enfoque socio-crítico no solo mejora el rendimiento académico, sino que transforma la manera en que los estudiantes perciben las matemáticas, vinculándolas con sus sueños, su ciudad y su realidad.

4 Discusión

Desde una perspectiva de Educación Matemática Crítica (EMC), los hallazgos del proyecto evidencian una articulación consistente entre este enfoque y la modelación matemática situada. La contextualización de los contenidos en torno al análisis del precio del metro cuadrado en diferentes localidades de Bogotá permitió a los estudiantes “leer el territorio con lentes matemáticos”, identificar desigualdades espaciales y comprender su incidencia en la toma de decisiones sobre vivienda y proyecciones económicas. En este proceso, los parámetros propios de la función lineal y la regresión (pendiente, ordenada al origen y coeficiente de determinación R^2) dejaron de ser entidades abstractas para operar como herramientas de interpretación crítica y argumentación situada (Blum & Leiss, 2007; Gutstein, 2016; Skovsmose, 2011).

Esta comprensión se sustentó en evidencias obtenidas a partir del análisis de rúbricas de evaluación y portafolios individuales, donde se registró que el 93 % de los estudiantes (25 de 27) formularon modelos de regresión válidos, interpretaron correctamente el R^2 y lo emplearon para justificar alternativas de localización y diseño de vivienda. Asimismo, el promedio general del curso pasó de 1,0 a 3,6, (en escala de 0 – 5,0) reflejando una mejora significativa en los niveles de desempeño en criterios relacionados con la formulación de modelos matemáticos, interpretación de datos y argumentación crítica. Las producciones de los estudiantes —incluidas las infografías, planos y simulaciones digitales— evidencian una apropiación significativa del conocimiento matemático en diálogo con el entorno, lo que fortalece la pertinencia del enfoque socio-crítico y ratifica la capacidad de las matemáticas escolares para operar como herramienta de análisis social y transformación educativa.

Desde la dimensión metodológica, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) generó un proceso pedagógico integrador que articuló la indagación, el diseño arquitectónico, la modelación matemática y la validación empírica con datos reales del entorno. La exigencia de un producto auténtico —la proyección y defensa pública de la “Casa de los Sueños”— promovió la responsabilidad académica y dotó de relevancia social y cognitiva a los procedimientos matemáticos. En este contexto, la estimación e interpretación de los parámetros m pendiente, b constante y R^2 trascendió el plano meramente instrumental, convirtiéndose en evidencia

argumentativa clave para la toma de decisiones fundamentadas en escenarios de localización y diseño (Thomas, 2000; Hmelo-Silver et al., 2007).

Los instrumentos de evaluación, particularmente las rúbricas analíticas y los portafolios de proceso, permitieron rastrear el tránsito desde procedimientos algorítmicos hacia explicaciones contextualizadas y coherentes. Las rúbricas contemplaron indicadores específicos como: **la interpretación del coeficiente de determinación R^2 , la justificación matemática de escenarios de diseño según criterios de área, costo y localidad**, y la coherencia entre los modelos construidos y los datos reales de mercado. En 25 de los 27 casos analizados, los estudiantes lograron justificar sus decisiones con base en los parámetros del modelo, evidenciando así una apropiación funcional y crítica de los conceptos matemáticos. Este avance metodológico refuerza la pertinencia del ABP como estructura formativa para el desarrollo del pensamiento matemático aplicado y la construcción significativa del conocimiento.

La modelación matemática operó como puente entre los saberes escolares y las decisiones contextualizadas del proyecto de vida, al permitir al estudiante representar gráficamente el comportamiento del precio del metro cuadrado en distintas localidades de Bogotá y utilizar regresiones lineales para proyectar el costo estimado de sus viviendas soñadas. Esta experiencia de vinculación entre lo matemático y lo contextual coincide con los planteamientos de Borromeo Ferri (2018), Civil (2021) y Kaiser y Sriraman (2021), quienes destacan la modelación como vía para el pensamiento funcional, la exploración de datos reales y la comprensión crítica del entorno.

Un ejemplo concreto de esta integración se evidenció cuando varios grupos compararon las localidades de Rafael Uribe Uribe y Fontibón. A partir del análisis de las pendientes (m) y los coeficientes de determinación R^2 , algunos estudiantes argumentaron que, aunque Fontibón presentaba un mayor costo inicial, su comportamiento más estable (mayor R^2) ofrecía mejores condiciones de inversión a futuro. Estas decisiones fueron discutidas y sustentadas en las socializaciones finales del aula, evidenciando un uso funcional de los parámetros estadísticos para justificar escenarios reales de vivienda.

Este proceso no solo permitió el uso aplicado de la matemática, sino que reforzó la toma de decisiones informadas en contextos significativos para los estudiantes, sin caer en afirmaciones generalizadas sobre aprendizajes duraderos, sino sustentando dichas inferencias en evidencias

concretas del desempeño estudiantil, como lo muestran las producciones escritas, los portafolios y las sustentaciones finales.

Desde el enfoque de la investigación-acción, el rol docente asumió una función clave como mediador reflexivo entre los saberes disciplinares y las trayectorias de los estudiantes. La sistematización de la práctica, el análisis de evidencias provenientes de los portafolios, y la observación continua del proceso, permitieron ajustar progresivamente las estrategias pedagógicas, alineándolas con las necesidades emergentes del aula. Tal como lo proponen Cochran-Smith y Lytle (2015), el profesor no solo enseña, sino que construye conocimiento situado mediante la reflexión crítica sobre su propia práctica. En este proyecto, cada decisión metodológica —como el uso de herramientas de visualización, la gradualidad en la modelación o la forma de retroalimentación— fue informada por la lectura constante de los desempeños estudiantiles y por la necesidad de vincular la matemática con los proyectos de vida juveniles.

Además, la postura del docente como investigador en el aula permitió resignificar los errores y dificultades como oportunidades para generar conocimiento educativo y repensar el currículo desde un enfoque socio-crítico. Como lo argumentan Ortiz y Montoya (2019), la investigación-acción permite posicionar al docente como agente transformador del sistema educativo, capaz de contextualizar la enseñanza y promover procesos formativos centrados en la justicia social y la pertinencia territorial. En este sentido, el proyecto “La Casa de los Sueños” no solo representó una intervención didáctica, sino también un ejercicio de producción colectiva de saber pedagógico, generado desde y para las aulas públicas urbanas.

Desde una perspectiva crítica, la incorporación de tecnologías digitales e inteligencia artificial en el desarrollo del proyecto actuó como un mediador semántico entre la notación formal de la matemática escolar y las experiencias concretas del estudiantado. Herramientas como GeoGebra, Excel, SketchUp, Planner 5D, Canva, Genially y ChatGPT permitieron representar gráficamente datos, construir modelos 3D, realizar simulaciones financieras y formular argumentos basados en evidencia, facilitando así procesos de interpretación y toma de decisiones fundamentadas (Weintrop et al., 2016; Voogt et al., 2020). Esta dimensión tecnológica se encuentra en sintonía con las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional (1998, 2017) y del Plan

Nacional Decenal de Educación 2016–2026, al fortalecer competencias del siglo XXI como el pensamiento computacional, la alfabetización digital y la planeación estratégica (Luckin et al., 2016; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2020).

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar sus resultados. En primer lugar, la muestra fue intencional y no se contó con un grupo de comparación, lo cual restringe la generalización de los hallazgos. Asimismo, el horizonte temporal fue relativamente corto y el contexto de aplicación se limitó a el colegio bravo paez ied. La transferibilidad de esta experiencia a otros entornos exige condiciones institucionales claras, tales como la disposición de tiempo curricular para implementar ABP, acceso a fuentes locales de datos, formación docente en modelación y pensamiento computacional, así como directrices claras para el uso ético y pedagógico de las tecnologías y la IA en el aula (MEN, 2017). Futuros estudios podrían diseñar estrategias cuasi-experimentales, realizar seguimientos longitudinales y considerar indicadores de equidad, como la variación en la interpretación de parámetros como m , b y R^2 según trayectorias escolares y características socioeconómicas.

En términos de implicaciones para la práctica pedagógica y la política curricular, los resultados respaldan la necesidad de integrar procesos de modelación contextualizada con datos reales y productos auténticos que conecten la matemática escolar con problemáticas del entorno. Al emplear tecnologías e IA como catalizadores, los contenidos como la función lineal y la regresión se convierten en herramientas potentes de análisis, argumentación y toma de decisiones fundamentadas (Skovsmose, 2011; Gutstein, 2016). Esta experiencia sugiere que su incorporación sistemática en los planes de área puede realizarse mediante secuencias graduales basadas en proyectos, rúbricas de evaluación alineadas con competencias matemáticas, comunicativas y ciudadanas, y orientaciones curriculares que promuevan la apropiación crítica del territorio. En este marco, la enseñanza de la matemática se transforma en una práctica social, capaz de promover ciudadanía crítica y justicia educativa desde el aula.

5 Conclusiones

La implementación del proyecto *La Casa de los Sueños*, articulando aprendizaje basado en proyectos (ABP), modelación matemática y tecnologías digitales e inteligencia artificial (IA),

permitió resignificar la función lineal y la regresión como herramientas de toma de decisiones sobre problemáticas reales del entorno. El análisis de portafolios y rúbricas de evaluación evidenció que 25 de los 27 estudiantes construyeron modelos de regresión válidos, interpretaron los parámetros m (pendiente), b (constante) y R^2 (coeficiente de determinación), y los emplearon para justificar alternativas de localización, diseño y financiación de vivienda. Este desempeño refleja un proceso de apropiación significativa del conocimiento matemático en sintonía con los principios de la educación matemática crítica, que propone leer y transformar el mundo a través de las matemáticas (Gutstein, 2016; Skovsmose, 2018; Stinson & Wager, 2017).

La exigencia de un producto auténtico —el diseño y sustentación a la comunidad educativa de la casa de los sueños—, mediado por datos reales, favoreció decisiones informadas y promovió el tránsito de lo algorítmico a la argumentación situada. La interpretación de m , b y R^2 dejó de ser un ejercicio técnico, convirtiéndose en evidencia empírica que sustentó decisiones vinculadas al territorio. Esta integración entre datos reales, procedimientos formales y contextos vivenciales se alinea con la literatura sobre ABP y su potencial para el desarrollo de competencias matemáticas, comunicativas y ciudadanas (Condliffe et al., 2017; Krajcik & Blumenfeld, 2020).

Desde la labor docente, el proyecto consolidó una práctica pedagógica fundamentada en la investigación-acción, entendida como un proceso reflexivo y sistemático que permite ajustar estrategias con base en la observación de los aprendizajes. La lectura crítica de los desempeños estudiantiles mediante portafolios, retroalimentaciones y rúbricas permitió comprender cómo se construye conocimiento significativo al conectar las matemáticas escolares con las trayectorias vitales de los estudiantes. Este rol del profesor como generador de saber pedagógico situado es coherente con marcos de mejora continua y rendición de cuentas pedagógica (Cochran-Smith & Lytle, 2015; Ortiz & Montoya, 2019).

Asimismo, las tecnologías digitales y la IA funcionaron como mediadores semánticos que conectaron la notación formal con la experiencia del estudiante. Herramientas como GeoGebra, Excel, SketchUp, Planner 5D, Genially, Canva y ChatGPT permitieron representar datos, modelar escenarios, proyectar costos y construir argumentos basados en evidencia. Estas prácticas fortalecen competencias del siglo XXI —alfabetización digital, pensamiento computacional y

planeación estratégica— y se articulan con los lineamientos curriculares del MEN (1998, 2017), el Plan Decenal de Educación 2016–2026 y las recomendaciones del NCTM (2020) sobre conversaciones matemáticas críticas.

No obstante, el estudio presenta limitaciones asociadas a su diseño: muestra intencional, sin grupo de comparación, horizonte temporal breve y contexto urbano específico. Para ampliar la validez y transferibilidad de los resultados, se sugiere seguir formulando estudios, seguimientos longitudinales y análisis interinstitucionales, incorporando indicadores de equidad como la variabilidad en la comprensión de m , b y R^2 según trayectorias escolares.

Finalmente, esta experiencia confirma que es posible trasladar la función lineal y la regresión del plano abstracto al análisis situado de realidades sociales, vinculando los saberes matemáticos con decisiones auténticas y aportando al debate sobre educación matemática para la justicia social. La sistematización de esta propuesta ofrece lineamientos concretos para su incorporación en planes de área: secuencias graduales basadas en proyectos, evaluación formativa mediante rúbricas, uso ético y estratégico de IA, y fortalecimiento del rol docente como mediador cultural. De este modo, se reivindica el potencial transformador de las matemáticas escolares en contextos públicos, populares y urbanos.

6 Referencias

Borromeo Ferri, R. (2018). Learning how to model in mathematics education: Authentic experiences and teacher education. Springer.

Boss, S., & Larmer, J. (2018). Project based teaching: How to create rigorous and engaging learning experiences. ASCD.

Civil, M. (2016). Mathematics education, funds of knowledge, and community cultural wealth. *International Journal of Multicultural Education*, 18(2), 1–20.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2020). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 17–36. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055>

Gutstein, E. (2016). Leer y escribir el mundo con matemáticas: Hacia una pedagogía para la justicia social. En D. W. Stinson & A. A. Wager (Eds.), *Enseñando matemáticas para la justicia social: Conversaciones con educadores* (pp. 63–78). NCTM.

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2020). Project-based learning: Inspiring middle school students to engage in deep and active learning. Harvard Education Press.

Lasso Cardona, M. P. (2017). El aprendizaje basado en proyectos: una alternativa didáctica para el desarrollo de competencias. *Educación y Humanismo*, 19(32), 90–103. <https://doi.org/10.17081/eduhum.19.32.2419>

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.

MEN (Ministerio de Educación Nacional). (1998). Lineamientos curriculares: Matemáticas. Bogotá: MEN.

MEN (Ministerio de Educación Nacional). (2017). Plan Nacional Decenal de Educación 2016–2026: La educación como derecho, bien público y deber. Bogotá: MEN.

OpenAI. (2025). Conversaciones de apoyo académico con ChatGPT sobre el proyecto “La Casa de los Sueños”. OpenAI ChatGPT. <https://chat.openai.com/>

Ortiz, C. M., & Montoya, L. F. (2016). Investigación acción educativa: Una estrategia para la transformación de la práctica docente. *Revista Praxis Educativa*, 20(25), 35–54.

Skovsmose, O. (2018). Mathematics education and democracy: Creative and critical education practices. Springer.

Stinson, D. W., & Wager, A. A. (Eds.). (2017). Enseñanza de las matemáticas para la justicia social: Conversaciones con educadores. NCTM.

Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2020). Computational thinking in compulsory education: State-of-the-art and perspectives. *Computers in Human Behavior*, 105, 106-120. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106120>

Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>