



Impacto de las Estrategias en la Enseñanza Aprendizaje de la Función Lineal: un estudio exploratorio en instituciones de educación media de Tegucigalpa

*Impact of Teaching–Learning Strategies on Linear Function Instruction: an exploratory
study in secondary education institutions in Tegucigalpa*

Yaritza Mabel Mejía Ferrera

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

ymmejiaf@e.upnfm.edu.hn

Lenin Ariel García Cárdenas

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

lagarciaac@e.upnfm.edu.hn

Publicado el 5 de diciembre de 2025

Citar:

Mejía Ferrera, Y. M., & García Cárdenas, L. A. (2025). *Impacto de las estrategias en la enseñanza-aprendizaje de la función lineal: Un estudio exploratorio en instituciones de educación media de Tegucigalpa*. *Revista de Matemáticas Aleph*, 11, 121–152.



RESUMEN

El aprendizaje de las funciones lineales representa un desafío significativo para los estudiantes de nivel básico y medio debido a la necesidad de comprender simultáneamente conceptos algebraicos, geométricos y su aplicación en contextos reales. Este tipo de función constituye un pilar fundamental dentro del pensamiento matemático, ya que introduce de manera formal nociones como proporcionalidad, variación, pendiente y representación gráfica en el plano cartesiano. Sin embargo, diversos estudios han mostrado que los alumnos suelen presentar dificultades en la interpretación de las gráficas, la relación entre variables y la traducción de expresiones verbales a representaciones matemáticas. Frente a ello, las estrategias de enseñanza tradicionales, centradas principalmente en procedimientos mecánicos, no siempre logran generar una comprensión profunda. Se propone, por tanto, la incorporación de situaciones problemáticas contextualizadas que permitan a los estudiantes reconocer las funciones lineales como herramientas útiles para modelar fenómenos cotidianos. Además, el uso de recursos visuales, tecnológicos y actividades que promuevan el razonamiento activo puede fortalecer la construcción del concepto.

PALABRAS CLAVE: Función lineal, enseñanza de las matemáticas, estrategias de enseñanza, gamificación, desempeño académico.

ABSTRACT

Learning linear functions represents a significant challenge for students at the basic and secondary levels, due to the need to simultaneously understand algebraic and geometric concepts as well as their application in real-world contexts. This type of function constitutes a fundamental pillar of mathematical thinking, as it formally introduces notions such as proportionality, variation, slope, and graphical representation on the Cartesian plane. However, several studies have shown that students often experience difficulties in interpreting graphs, understanding the relationship between variables, and translating verbal expressions into mathematical representations. In response to this, traditional teaching strategies—mainly focused on mechanical procedures—do not always



lead to deep understanding. Therefore, the incorporation of contextualized problem situations is proposed, allowing students to recognize linear functions as useful tools for modeling everyday phenomena. Moreover, the use of visual and technological resources, along with activities that promote active reasoning, may strengthen the construction of the concept.

KEYWORDS: Linear function, mathematics teaching, teaching strategies, gamification, academic performance.

INTRODUCCIÓN

La investigación aborda el impacto de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en la comprensión de la función lineal en estudiantes de educación media. Este contenido constituye uno de los pilares fundamentales del currículo de matemáticas, ya que permite el desarrollo del razonamiento algebraico y la comprensión de fenómenos que se representan mediante relaciones entre variables. Sin embargo, a pesar de su importancia, diversos estudios resaltan que la función lineal es uno de los temas que genera mayores dificultades en los estudiantes.

Dichas dificultades se relacionan con enfoques tradicionales que priorizan la repetición de procedimientos y el uso exclusivo de la representación algebraica, lo cual limita el desarrollo conceptual y la conexión entre múltiples representaciones. En este sentido, resulta necesario analizar el papel que desempeñan las estrategias didácticas para mejorar la comprensión de la función lineal y favorecer aprendizajes más profundos, significativos y contextualizados. En coherencia con esta necesidad, el estudio formula como objetivo general analizar el impacto que tienen las estrategias para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal en estudiantes de educación media en instituciones de Tegucigalpa, lo cual orienta el sentido de la presente investigación.

Bajo esta perspectiva, el estudio se orienta a examinar cómo las estrategias utilizadas actualmente influyen en la comprensión del estudiantado y en su desempeño académico, además de identificar cuáles son las prácticas más empleadas por los docentes y cómo perciben estudiantes y educadores la pertinencia y utilidad de dichas estrategias. En relación con ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:



identificar cómo las estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicadas en la enseñanza del concepto de función lineal influyen en el desempeño académico de estudiantes de educación media en instituciones de Tegucigalpa; determinar las estrategias más empleadas en la enseñanza-aprendizaje de la función lineal en estudiantes de educación media de Tegucigalpa; y describir la percepción de los actores educativos sobre el uso de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal.

El estudio parte de la evidencia de que la enseñanza de las funciones — especialmente la función lineal— representa un obstáculo frecuente para los estudiantes de educación media. Investigaciones previas destacan que estos contenidos suelen asociarse al fracaso académico y a la pérdida de motivación hacia las matemáticas. En el contexto hondureño, esta problemática se agrava por la persistencia de métodos de enseñanza centrados en el procedimiento y el uso limitado de estrategias innovadoras. Según [González-Polo y Castañeda \(2023\)](#), los enfoques procedimentales privilegiados por muchos docentes suelen centrarse en una sola representación, predominantemente la algebraica, impidiendo que los estudiantes construyan un concepto integral de función.

Por lo tanto, resulta indispensable comprender cómo las estrategias didácticas utilizadas actualmente impactan en la comprensión estudiantil y si estas responden adecuadamente a las necesidades del aprendizaje matemático contemporáneo. En el sistema educativo hondureño, la enseñanza de las funciones inicia en el Tercer Ciclo y se profundiza en el nivel de educación media, donde constituye un contenido esencial para asignaturas avanzadas como el cálculo. No obstante, investigaciones previas revelan que las funciones – y particularmente la función lineal – son percibidas por los estudiantes como temas complejos y difíciles de dominar, afectando su desempeño académico. Las dificultades identificadas incluyen el reconocimiento del concepto formal de función, la interpretación de propiedades, la traducción entre representaciones y la comprensión del comportamiento gráfico.

Pese a ello, el contexto nacional cuenta con recursos tecnológicos favorables para promover enfoques didácticos más innovadores. Herramientas como *GeoGebra*, *Wolfram Mathematica* y aplicaciones interactivas están disponibles en instituciones



educativas, lo que posibilita la implementación de metodologías activas, visuales y contextualizadas. Sin embargo, la literatura evidencia una ausencia de estudios locales que analicen el impacto real de estas estrategias en la comprensión de la función lineal, lo cual subraya la necesidad de investigaciones orientadas a evaluar su pertinencia y efectividad. En este marco, el presente estudio se propone analizar el impacto de las estrategias de enseñanza-aprendizaje de la función lineal en estudiantes de educación media, con el fin de aportar evidencia que contribuya al fortalecimiento de la práctica docente y a la mejora de los procesos de aprendizaje en este tema fundamental.

DISCUSIÓN TEÓRICA

En los últimos años, la enseñanza de las funciones matemáticas ha adquirido un papel cada vez más relevante, impulsada por numerosos estudios que destacan cómo diferentes métodos pedagógicos influyen positivamente en la comprensión profunda de estos contenidos. Las funciones, al permitir representar fenómenos del mundo real y resolver problemas aplicados, exigen una práctica docente que incluya metodologías innovadoras y activas, con el fin de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, contextualizar el estudio de las funciones es clave para que los estudiantes logren aprendizajes duraderos. Según [Vera et al. \(2024\)](#), retomando a [Castillo y Gamboa \(2020\)](#) y [Horta et al. \(2018\)](#), uno de los elementos centrales en el aprendizaje de las funciones es su aplicación a situaciones de la vida diaria. Estas funciones no solo son esenciales desde el punto de vista académico, sino también por su utilidad práctica en distintos ámbitos de la sociedad. Por ello, se propone abordarlas mediante metodologías que generen entornos de aprendizaje motivadores, dejando atrás ideas limitantes sobre su dificultad y destacando su relevancia cotidiana (p. 39).

Asimismo, se ha comprobado que cuando los estudiantes adoptan un rol más participativo en su aprendizaje, este proceso se vuelve más eficaz. Entre los enfoques contemporáneos más utilizados destaca el modelo del aula invertida. [Delgado Fernández y Cují Coque \(2023\)](#), citando a [Campeón et al. \(2018\)](#), explican que el concepto de función es crucial en matemáticas por su capacidad para representar fenómenos diversos, especialmente en áreas como la economía, la empresa y la gestión de oferta y demanda (p. 2).



Por otro lado, el uso de estrategias lúdicas ha ganado terreno en la enseñanza de las funciones, al aportar dinamismo y favorecer una mejor comprensión. La gamificación, que incorpora elementos típicos del juego como desafíos, recompensas o reglas, busca incentivar la motivación y el compromiso del estudiante. [Urco Tustón \(2023\)](#) sostiene que este tipo de aprendizaje ha ganado espacio por su carácter ameno, que facilita la asimilación de conocimientos y genera experiencias positivas (p. 55).

La revisión de la literatura confirma que las estrategias didácticas basadas en metodologías activas, tecnologías y enfoques participativos tienen un impacto positivo en el aprendizaje de las funciones matemáticas.

Partiendo del contexto educativo, se espera que los educadores planifiquen y desarrollen actividades que enriquezcan el proceso enseñanza – aprendizaje (PEA) de los estudiantes dentro del aula de clases. Esta tarea, como bien lo menciona [Moreno y García \(2009, p.220\)](#), inicia con la elaboración de las actividades de aprendizaje y “encara al maestro con el acto de anticipar, predecir y elaborar una descripción del aprendizaje, en el que puede prever el vínculo de la clase con los objetivos, el contexto del estudiante y el resto de las competencias del programa”.

En este contexto, el rol que representa el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental para consolidar los saberes de los educandos, en este sentido [Valbuena et al. \(2020\)](#), menciona que “es fundamental, tener presente la didáctica como eje principal del proceso de enseñanza y aprendizaje, pues esto resulta en un proceso de índole comunicativo en el aula, cuya competencia docente es clave para aumentar la conciencia y para entender las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes para conseguir tomar control de su propio aprendizaje” (p. 4). Ellos mismos, mencionan que el papel fundamental del docente es el fomento de la competencia matemática de los estudiantes, especialmente a través de la argumentación y la resolución de problemas.

A su vez, [Valbuena et al. \(2020\)](#), aseguran que “el aprendizaje de las matemáticas depende de la participación del estudiante en los procesos de argumentación, lo que permite una descripción de las diferentes etapas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas desde la perspectiva de una teoría de la interacción del aprendizaje



matemático" (p. 9). Para los autores "el estudiante genera aprendizaje a partir de experiencias significativas donde debe intervenir de forma permanente, donde la comunicación es esencial para generar razonamientos y argumentos a la hora de resolver un problema" (p. 1).

En cuanto al currículo matemático sobre la enseñanza de funciones lineales podemos destacar su definición.

Una función de A en B es una relación que asocia a cada elemento x del conjunto A uno y sólo uno elemento y del conjunto B, llamado su imagen.

Las funciones lineales pueden tener varias representaciones. [Sierra Vásquez et al. \(2009\)](#) describe las diferentes representaciones que puede tener una función de la siguiente manera:

En forma verbal. Es un enunciado en el que se describe el comportamiento de un fenómeno natural, social, matemático, etc., que implica una relación entre dos o más variables.

Tablas. Es un listado organizado en dos filas o columnas (de ahí la denominación de tabla) de valores de la variable independiente y los correspondientes de la variable dependiente.

Gráficas. Es la representación en el plano mediante una línea recta o curva de la relación entre variables.

Expresiones algebraicas. Son fórmulas que relacionan las dos variables que intervienen en una función. (pp.96-97)

[Sierra Vásquez et al. \(2009\)](#) en su trabajo sobre funciones: traducción entre representaciones, argumenta la importancia de comprender el concepto de representación en el contexto matemático, asegura que

La noción de representación posee una gran riqueza de sentidos e interpretaciones, muchos de los cuales son importantes para las actuales líneas de investigación en Educación Matemática, ya que por un lado la Matemática



está caracterizada por diferentes representaciones inherentes a ella y por otro lado el uso de dichas representaciones mejora la comprensión. (p.91)

Asimismo, en la enseñanza de las funciones lineales se presenta dificultades comunes, en estos "la mayoría de los errores se deben a cálculos y asociaciones incorrectas, y al deficiente manejo de conceptos, contenidos y procedimientos" (Alpizar Vargas et al., 2018, p. 6). Asimismo, "se determina que algunos de los errores cometidos por los estudiantes responden a la falta de dominio de aspectos conceptuales, como lo es la diferenciación entre los términos abscisas y ordenadas." (p. 15).

Entre estas dificultades podemos hablar del trabajo de Sierra Vásquez et al. (2009, p.97), en el que toma parte del argumento de Tall y Vinner (1981), demostrando que diversas investigaciones han concluido que existe un fuerte conflicto entre las definiciones dadas por los estudiantes y la clasificación de las funciones en registros diferentes. Sigue Sierra mencionando que su investigación Javier (1987) realiza un cuadro (Tabla 1) donde puede verse con claridad el abismo existente al que se enfrentan los estudiantes al trasladar un tipo de representación a otra.

Tabla 1. Cuadro de dificultades presentes en la traducción de representación elaborado por Javier (1987).

	Descripción verbal	Tablas	Gráficas	Expresiones algebraicas
Descripción verbal		Medida	Croquis	Modelo
Tablas	Lectura de relaciones numéricas		Dibulo	Ajuste numérico
Gráficas	Lectura de relaciones gráficas	Tabulación		Ajuste grafico
Expresiones algebraicas	Lectura de relaciones simbólicas	Tabulación	Croquis	

Nota. Adaptado de "Funciones: Traducción entre representaciones" (p.97), Sierra Vásquez et al., 2009, Ediciones Universidad de Salamanca.



Es por tal motivo, que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones es importantes darle la debida importancia a la comprensión de la traducción entre las distintas formas de representación, pues el fin, con toda seguridad, es que los alumnos adquieran un aprendizaje enriquecido sobre una misma situación planteada de modos diferentes, induciendo a la reflexión y toma de decisión sobre qué representación puede ser más acertada según el contexto del problema matemático que trabaja. El uso de tablas y figuras puede realizarse en cualquier segmento del documento, excepto en los apartados de resumen, discusión y conclusión, y bibliografía.

METODOLOGÍA

Enfoque

El enfoque utilizado es mixto, al integrar procedimientos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una comprensión más amplia del fenómeno estudiado. En palabras de [Hamui-Sutton \(2013\)](#) menciona el argumento sostenido por [Hakkori y Teddlie \(2010\)](#) en el que definen la metodología mixta como “una orientación con su cosmovisión, su vocabulario y sus propias técnicas, enraizada en la filosofía pragmática con énfasis en las consecuencias de la acción en las prácticas del mundo real” (p.212).

Diseño de la investigación

El presente estudio adopta un diseño de triangulación concurrente (DITRIAC). Este tipo de investigación “recolecta y analiza datos cuantitativos y cualitativos sobre el problema de investigación aproximadamente al mismo tiempo [...], se incluyen los resultados estadísticos de cada variable o hipótesis cuantitativa, seguidos por categorías y segmentos (citas) cualitativos”. ([Hernández Sampieri et al., 2010, p.638](#))

Alcance y tipo de la investigación

Desde la perspectiva cuantitativa, se emplea un diseño tipo *exploratorio* – *descriptivo*, ya que se orienta a identificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas en la enseñanza de la función lineal, así como la percepción de estudiantes y docentes sobre su impacto. El carácter exploratorio permite aproximarse a un fenómeno que ha sido poco investigado en el contexto hondureño, mientras que el



enfoque descriptivo posibilita detallar las tendencias y dificultades reportadas por los participantes sin buscar establecer relaciones causales ni correlaciones entre variables.

Desde el enfoque cualitativo, se aplica un diseño del tipo *fenomenológico*, pues se busca interpretar las experiencias y opiniones de los docentes sobre el uso de las estrategias aplicadas en el contexto de la enseñanza de las funciones lineales.

En conjunto, la investigación posee un alcance descriptivo – exploratorio y de comprensión interpretativa orientado a caracterizar y relacionar las percepciones cuantificables con los significados cualitativos atribuidos por los actores educativo, sin manipular las variables estudiadas.

Población y muestra

La población del presente estudio está conformada por estudiantes de Décimo y Undécimo Grado de dos instituciones educativas del nivel media, así como por docentes de matemáticas que imparten clases en dichos grados.

En términos específicos, la población se compone de:

- 94 estudiantes de Décimo y Undécimo Grado de los Institutos: Centro Educativo No Gubernamental Evangélico “HOSANNA” y el Centro Educativo No Gubernamental Evangélico “HAPPY LAND” (TIERRA FELIZ).
- Cuatro docentes de matemáticas que laboran en ambas instituciones.

Debido a las características del estudio y a la accesibilidad de los participantes, se optó por trabajar con una muestra no probabilística, entendida como aquella en la que “los elementos no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” ([Hernández Sampieri et al., 2010, p.176](#)).

El tipo de muestra corresponde a la *muestra por conveniencia*, seleccionándose a los sujetos que se encontraban disponibles y dispuestos a participar en el proceso de recolección de datos al momento de la aplicación del instrumento.

Técnicas de recolección de datos (instrumentos)

Para este estudio se utilizarán dos instrumentos para la recolección de datos, en correspondencia con el enfoque mixto planteado.



Encuesta Tipo Likert

El instrumento estará compuesto por ítems cerrados con una escala tipo Likert de cinco opciones (1 = Totalmente en desacuerdo a 5 = Totalmente de acuerdo) y construido a partir de las dimensiones e indicadores definidos en la Tabla de categorías; esto permitirá cuantificar la percepción de los estudiantes sobre el uso e impacto de las estrategias de enseñanza-aprendizaje de las funciones. La recolección de datos se realizará de forma directa en el aula, en un único momento.

Ítems

- L1: Reconozco la diferencia entre relación y función.
- L2: Reconozco ejemplos de función lineal, por su representación gráfica, algebraica o en tabla de datos.
- L3: Identifico cuál es la variable independiente de una función lineal.
- L4: Identifico cuál es la variable dependiente de una función
- L5: Soy capaz de explicar con mis propias palabras el concepto de función lineal.
- L6: Puedo describir las características principales de una función lineal.
- L7: Puedo interpretar funciones lineales representadas en una tabla de valores.
- L8: Distingo el significado de los parámetros en la representación algebraica de una función lineal.
- L9: Traduzco la gráfica de una función lineal a su forma algebraica.
- L10: Asocio si una gráfica y una representación algebraica corresponden a una misma función lineal.
- L11: Puedo relacionar si dos representaciones distintas corresponden a la misma función lineal
- L12: Si noto algún error entre dos representaciones distintas de una función lineal soy capaz de corregirlo.
- L13: Considero que el uso de software facilita mi comprensión sobre las funciones lineales
- L14: Utilizo softwares educativos como (GeoGebra, Desmos u otros) para aprender funciones lineales.



- L15: El/la docente utiliza vídeos o animaciones para explicar el tema de funciones lineales.
- L16: Utilizo aplicaciones o plataformas digitales para hacer ejercicios o representar funciones lineales.
- L17: He hecho tareas o pruebas sobre funciones lineales usando herramientas digitales (como gráficos en la computadora, plataformas virtuales, etc).
- L18: En clase, resolvemos ejercicios de funciones lineales relacionados con situaciones de la vida real (como precios, tiempo, velocidad, etc.)
- L19: Comprendo mejor las funciones lineales cuando se relacionan con ejemplos prácticos o de la vida diaria.
- L20: Los ejemplos de funciones lineales que vemos en clase se conectan con otras materias o situaciones que conozco.
- L21: Soy capaz de incluir en mis proyectos o tareas información o datos obtenidos a partir de mi comunidad, familia o entorno escolar.
- L22: Aplico las funciones lineales para representar fenómenos cotidianos en el desarrollo de un proyecto o tarea.
- L23: Considero que las actividades realizadas en el aula me ayudan a entender mejor el concepto de función lineal.
- L24: Considero que la explicación sobre las funciones lineales es más clara cuando el docente utiliza estrategias de gamificación (juegos matemáticos).
- L25: Considero que las actividades relacionadas con situaciones reales me ayudan a comprender mejor las funciones lineales
- L26: Me ayuda a comprender las funciones lineales cuando usamos actividades diferentes además de la explicación en el pizarrón.
- L27: Al resolver ejercicios en grupo como recurso de aprendizaje, resuelvo problemas de funciones lineales con mayor facilidad
- L28: Puedo relacionar funciones lineales con otros temas y resolver problemas gracias a los recursos implementados en clases.
- L29: Estoy satisfecho(a) con la forma en que se enseñan las funciones lineales.
- L30: Me gusta cómo se utilizan recursos didácticos o digitales para explicar el tema de funciones lineales



Entrevista semiestructura

Con el fin de profundizar en la percepción de los docentes de matemáticas se aplicará una entrevista semiestructurada conformada por preguntas abiertas, permitiendo explorar experiencias, valoraciones y sugerencias respecto al uso de estrategias para la enseñanza de funciones. La entrevista se aplicará de forma individual con base a un guion que propone mantener la libertad de expresión de los participantes, de modo que puedan percibirse la mayor cantidad de valoraciones sobre las experiencias vividas en el contexto del tema de investigación.

Guion de la entrevista:

- P1: ¿Cómo percibe usted la comprensión que tienen sus estudiantes sobre el concepto de función en matemáticas?
- P2: ¿Qué nivel de precisión y coherencia identifica usted, en los estudiantes, sobre el concepto de función lineal?
- P3: ¿Qué dificultades identifica usted en sus estudiantes al trabajar con las diferentes representes de una función lineal?
- P4: Cuando enseña funciones lineales, ¿cómo se asegura de que los estudiantes comprendan la relación entre la ecuación, la tabla y la gráfica?
- P5: ¿Cómo percibe el impacto del uso de herramientas tecnológicas (como software, aplicaciones o calculadoras gráficas) en la enseñanza y resolución de problemas con funciones lineales?
- P6: ¿De qué manera el uso de recursos digitales (software, plataformas, aplicaciones) ha favorecido el aprendizaje de las funciones lineales en sus estudiantes?
- P7: ¿De qué manera cree usted que el uso de ejemplos de la vida real influye en la comprensión del concepto de función lineal por parte de los estudiantes?
- P8: ¿De qué manera integran sus estudiantes, al entorno o la comunidad, los proyectos que desarrollan relacionados con funciones lineales?
- P9: En su experiencia enseñando funciones lineales, ¿qué valoraciones tiene sobre la utilidad de las estrategias que aplica, y hay alguna que le parezca especialmente efectiva? ¿Por qué?



- P10: ¿Qué opina sobre las estrategias utilizadas para la enseñanza y aprendizaje de las funciones lineales? Según su experiencia, ¿Considera que dichas estrategias son pertinentes para la realidad y nivel de sus estudiantes?
- P11: En su experiencia, ¿cómo han influido las nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje en la comprensión que tienen sus estudiantes de las funciones lineales?
- P12: Según su experiencia, ¿qué tan satisfecho(a) se siente con las metodologías utilizadas para la enseñanza de las funciones lineales? ¿Qué sugerencias o cambios propone para la mejora de dichas estrategias?

Tabla de Variables y categorías

La *Tabla 1* muestra la operacionalización de variables del presente estudio, cuyo propósito es analizar el impacto de las estrategias de enseñanza – aprendizaje de la función lineal. En ella se definen las tres variables principales – *desempeño académico*, *estrategias de enseñanza – aprendizaje* y *percepción de los actores educativos* – con sus respectivas dimensiones e indicadores, los cuales orientan el diseño de los instrumentos de recolección de datos.

De esta forma, se especifica la correspondencia entre los ítems cuantitativos (identificados con la letra *L*, pertenecientes a la escala tipo Likert aplicada a los estudiantes) y las preguntas cualitativas (identificadas con la letra *P*, derivadas a la entrevista semiestructurada aplicada a docentes). Esta estructura permitió establecer una relación directa entre las categorías de análisis y los objetivos de investigación, garantizando la coherencia metodológica entre el enfoque mixto, los instrumentos y el análisis de resultados.

Tabla 2. *Operacionalización de variables sobre el impacto de las estrategias de enseñanza-aprendizaje de la función lineal.*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
1. Desempeño académico en		1.1.1 Nivel de comprensión	Cuantitativo: L1 al L4 Cualitativos: P1



el aprendizaje del concepto de función lineal	1.1 Comprensión del concepto función lineal	1.1.2 Precisión y coherencia en la explicación del concepto de función lineal	Cuantitativo: L5 al L6 Cualitativos: P2
	1.2. Representaciones múltiples (tabla, gráfica, algebraica)	1.2.1 Representaciones múltiples (tabular, gráfica, algebraica)	Cuantitativo: L7 al L9 Cualitativos: P3
		1.2.2 Consistencia entre las representaciones de una función lineal	Cuantitativo: L10 al L12 Cualitativos: P4
2. Estrategias de enseñanza aprendizaje	2.1 Uso de TICs (softwares)	2.1.1 Actitud hacia el uso de TICs para la resolución de problemas con la función lineal.	Cuantitativo: L13 Cualitativos: P5
	2.2. Recursos didácticos	2.2.1. Uso de recursos digitales.	Cuantitativo: L14 al L17 Cualitativos: P6
		2.2.2. Uso de recursos contextualizado	Cuantitativo: L18 al L20 Cualitativos: P7
	2.3. Contextualización (ABP)	2.3.1. Participación del entorno o comunidad en proyectos relacionados con funciones.	Cuantitativo: L21 al L22 Cualitativos: P8
3. Percepción de los actores educativos en el uso de estrategias para la enseñanza-aprendizaje de	3.1. Valoraciones de las estrategias didácticas	3.1.1. Utilidad percibida de las estrategias	Cuantitativo: L23 al L24 Cualitativos: P9
		3.1.2. Pertinencia de las estrategias para el aprendizaje de las funciones	Cuantitativo: L25 al L26 Cualitativos: P10



las funciones.

3.2. Impacto percibido en el aprendizaje	3.2.1. Mejora en la comprensión de las funciones	Cuantitativo: L27 al L28 Cualitativos: P11
3.3. Satisfacción con la metodología	3.3.1. Nivel de satisfacción respecto a la metodología de enseñanza de las funciones	Cuantitativo: L29 al L30 Cualitativos: P12

Nota: Nomenclaturas especiales. L: Pregunta escala Likert. P: Pregunta de entrevista semiestructurada semiestructurada. Fuente: construcción propia 2025.

Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló conforme a los principios éticos que rigen los estudios en el ámbito educativo. EN primer lugar, la participación de los docentes y estudiantes fue voluntaria y mediada por un consentimiento informado, en el cual se explicó el propósito del estudio, los procedimientos de recolección de datos y el uso exclusivo de la información ara fines académicos.

Asimismo, se garantizó la confidencialidad y anonimato de los participantes, omitiendo cualquier dato que permitirá su identificación personal. En este sentido, la información recolectada fue tratada con rigurosidad y respeto, asegurando su uso únicamente para los fines establecidos en la investigación.

Se procuró que la participación no generara ningún tipo de perjuicio físico, emocional o académico a los involucrados, respetando las opiniones, creencias y contextos de todos los actores educativos participantes.

Finalmente, se contó con la autorización de las autoridades institucionales de los centros educativos *Centro Educativo No Gubernamental Evangélico "Hosanna"* y *Centro Educativo No Gubernamental Evangélico "Happy Land" (Tierra Feliz)*, quienes avalaron la aplicación de los instrumentos en el marco de las actividades académicas regulares.



RESULTADOS

Validación de instrumentos

Encuesta Likert

El proceso de validación de contenido del instrumento encuesta tipo Likert, conformado inicialmente por 45 ítems, permitió analizar la claridad, concordancia y pertinencia de cada uno mediante el estadístico V de Aiken. Los resultados obtenidos mostraron que la mayoría de los ítems alcanzaron valores superiores a 0.80, lo que evidencia un alto nivel de acuerdo entre los jueces expertos. No obstante, algunos ítems obtuvieron valores entre 0.70 y 0.80, indicando la necesidad de revisar su redacción y precisión conceptual. Asimismo, se identificaron 8 ítems (16,21-30) con promedios situados entre 0.65 y 0.89, indicando que, si bien son aceptables, sugieren que dichos ítems requieren una posible mejora en aspectos de redacción o precisión conceptual, con el final de reforzar la coherencia y claridad del instrumento.

A partir de las observaciones de los expertos, se identificó que algunos ítems presentaban similitudes en su redacción, considerándose repetitivos. Con base en ello, y siguiendo los criterios de pertinencia y representatividad, los investigadores redujimos el instrumento a un total de 30 ítems, eliminando aquellos cuya valoración promedio fue inferior a 0.60 ya que no alcanzaban los niveles mínimos de validez requeridos.

Considerando las observaciones dadas por los expertos, y considerando los ítems con mejor valoración, obtuvimos una versión final del instrumento, con las valoraciones presentadas en la *Tabla 3*, en la que los promedios obtenidos para las tres categorías para la versión final reflejan una alta consistencia, con valores que en su mayoría superan 0.85. Esto indica que los ítems conservados presentan una redacción clara, coherente y adecuada para medir el impacto de las estrategias de enseñanza-aprendizaje de las funciones lineales.

Si bien, algunos jueces omitieron la valoración a ciertos ítems, esta situación fue subsanada parcialmente de manera que el análisis final permitió obtener resultados más consistentes, evidenciando la mejora del instrumento tras los ajustes realizados. En conclusión, la encuesta tipo Likert presenta un nivel satisfactorio de validez,



considerándose un instrumento confiable y pertinente para la recolección de datos en el estudio.

Tabla 3. Promedio por ítem de la validación del instrumento "Encuesta Likert"

Ítem	Claridad	Concordancia	Pertinencia	Promedio
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	1	1	1
16	1	0.78	1	0.93
17	1	1	1	1
18	1	1	1	1
19	1	1	1	1
20	1	1	1	1
21	1	0.89	1	0.96
22	1	0.89	1	0.96
23	1	0.89	1	0.96
24	1	0.78	1	0.93
25	1	0.67	1	0.89
26	1	0.78	1	0.93
27	1	0.67	1	0.89
28	1	0.78	1	0.93
29	1	0.78	1	0.93
30	0.89	0.78	0.89	0.85

Fuente: construcción propia (2025).

En la Tabla 4, podemos notar que los valores promedios obtenidos indican un nivel muy alto de validez de contenido, ya que todos los aspectos superan el rango de 0.80



establecido por el estadístico V de Aiken. Se puede indicar, entonces, que el instrumento presenta una consistencia sólida en sus ítems, siendo adecuado para medir las variables planteadas en la investigación.

Tabla 4. *Promedios generales de validez – Encuesta Likert*

Aspecto evaluado	Promedio V de Aiken
Claridad	0.9963
Concordancia	0.9230
Pertinencia	0.9963
Promedio global	0.9718
Fuente: construcción propia (2025).	

Entrevista semiestructurada

En la Tabla 5, desglosamos los promedios por ítem correspondiente a cada una de las preguntas abiertas del instrumento entrevista, conformada por 12 ítems, en las que vemos las valoraciones promediadas a través del estadístico V de Aiken, en ellas se revela que todos los ítems superan el valor de 0.80, alcanzado un nivel de acuerdo elevado entre los jueces expertos. De estos, podemos mencionar ítems como el 1, 5 - 9 como los mejores valorados, alcanzado un puntaje promedio de 1.

Por lo anterior, nos permitimos concluir que las preguntas formuladas cumplen con los criterios de claridad, concordancia y pertinencia, siendo adecuadas para recoger información confiable y pertinente dentro del estudio.

Aunque en algunas categorías, especialmente en la concordancia, no todos los expertos emitieron juicio, los promedios obtenidos se mantuvieron elevados y consistentes. Esta situación sugiere que la falta de valoración en ciertos ítems no afecta de manera significativa la validez general del instrumento.

En síntesis, la entrevista semiestructurada cumple con los criterios de validez de contenido establecidos, mostrando una estructura sólida y coherente para el objetivo planteado. Por lo tanto, se considera un instrumento pertinente, claro y



confiable para la obtención de información cualitativa dentro del marco de la investigación.

Tabla 5. Promedio por ítem de la validación del instrumento “Entrevista semiestructurada”

Ítem	Claridad	Concordancia	Pertinencia	Promedio
1	1	1	1	1
2	0.89	1	1	0.96
3	0.89	1	1	0.96
4	0.89	1	1	0.96
5	1	1	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	1	0.78	0.93
11	1	1	0.78	0.93
12	1	1	0.67	0.89

Fuente: construcción propia (2025).

Cabe mencionar que, en cuanto a los promedios generales sobre la validez de la entrevista (Tabla 6) los resultados reflejan un alto nivel de acuerdo entre los jueces expertos en todos los criterios de evaluación. Los valores obtenidos evidencian que la entrevista posee una estructura coherente, con ítems pertinentes y comprensibles para alcanzar los objetivos de recolección de información cualitativa.

Tabla 6. Promedios generales de validez – Entrevista semiestructurada

Aspecto evaluado	Promedio V de Aiken
Claridad	0.9725
Concordancia	1.00
Pertinencia	0.9358
Promedio global	0.9691

Fuente: construcción propia (2025).



En conclusión, ambos instrumentos – la encuesta tipo Likert y la entrevista semiestructurada – alcanzaron promedios globales de 0.97, superando ampliamente el valor mínimo (rango de 0.80) requerido para considerar un instrumento válido. Esto demuestra que las versiones finales presentan una validez de contenido alta, sustentada en la claridad, concordancia y pertinencia de sus ítems. Por tanto, se consideran instrumentos confiables y apropiados para la recolección de datos en el estudio sobre el impacto de las estrategias de enseñanza – aprendizaje de las funciones lineales.

Resultados por ítem para cada dimensión para la Encuesta

Se analizaron 30 ítems (L1–L30) con una escala Likert de 1 a 5, donde 1 representa "totalmente en desacuerdo" y 5 representa "totalmente de acuerdo".

Se calcularon medias por dimensión en correspondencia con los ítems; también, se observa resultados por clasificación de ítems según su dimensión, basándonos en la tabla de variables.

El análisis evidencia una tendencia general positiva, con predominio de respuestas en los niveles 3 y 4 en dimensiones como *comprensión del concepto de función lineal* y *Representaciones Múltiples*, lo que sugiere que los estudiantes predominan una comprensión intermedia a buena del concepto de función asociada a una necesidad de reforzar la articulación entre las distintas representaciones de una función lineal.

Dado que el objetivo de esta sección es destacar los hallazgos que aportan mayor comprensión sobre el fenómeno estudiado, se aplicó un criterio de selección basado en la pertinencia y el nivel de notoriedad de las respuestas obtenidas. De esta manera, se presentan únicamente aquellas tablas cuyos resultados mostraron mayor peso interpretativo dentro de cada dimensión analizada. Las Tablas 7, 8 y 9 cumplen con estos criterios, por lo que fueron incorporadas como síntesis de los resultados más significativos del estudio.

La Tabla 7, que corresponde al ítem L13, se analiza la percepción de los estudiantes sobre el uso de herramientas tecnológicas, como software matemático o recursos digitales, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones lineales. Los



resultados evidencian una valoración muy positiva, con alta concentración en las escalas 4 y 5, lo cual indica que la integración de las TICs es considerada por los estudiantes como un apoyo efectivo para la comprensión visual e interactiva de los conceptos.

Tabla 7. Resultados por ítem en la dimensión "Uso de TICs (softwares)"

Ítem	Escala				
	1	2	3	4	5
L13	11	11	23	22	27

Nota: Escala utilizada: 1 totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo, 5 totalmente de acuerdo. Fuente: construcción propia (2025).

Los datos mostrados en la *Tabla 12*, derivada de los ítems *L21* y *L22*, mide la percepción de los estudiantes sobre la contextualización de los contenidos mediante metodologías como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta dimensión permite identificar en qué medida los estudiantes reconocen la relación entre las funciones lineales y situaciones reales. Los resultados presentan una distribución mixta, reflejando que, aunque muchos reconocen la utilidad de la contextualización, no todos perciben su aplicación constante en el aula.

Tabla 8. Resultados por ítem en la dimensión "Contextualización (ABP)"

Ítem	Escala				
	1	2	3	4	5
L21	11	16	32	23	12
L22	20	24	22	19	7

Nota: Escala utilizada: 1 totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo, 5 totalmente de acuerdo. Fuente: construcción propia (2025).

En la *Tabla 8*, que abarca los ítems *L23* al *L26* se muestran las valoraciones de los estudiantes sobre la eficacia de las estrategias didácticas empleadas por los docentes. Esta dimensión permite conocer la percepción sobre la pertinencia de las metodologías, la claridad de las explicaciones y la promoción de la participación estudiantil. Las



respuestas se concentran principalmente en los niveles 4 y 5, lo que indica una alta aceptación de las estrategias utilizadas y su impacto positivo en la motivación y comprensión.

Tabla 8. Resultados por ítem en la dimensión "Valoraciones de las Estrategias Didácticas"

Ítem	Escala				
	1	2	3	4	5
L23	7	11	30	26	20
L24	12	12	24	25	21
L25	8	13	22	34	17
L26	11	8	18	29	27

Nota: Escala utilizada: 1 totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo, 5 totalmente de acuerdo. Fuente: construcción propia (2025).

Análisis general de los resultados por dimensión interpretados por su media y desviación estándar

El análisis se realiza desde la interpretación de las medias y desviaciones estándar de los resultados obtenidos en la encuesta, cálculos mostrados en la Tabla 9 y para el cual se utiliza para el siguiente análisis de datos.

Los resultados evidencian una valoración muy positiva de las estrategias docentes empleadas para la enseñanza de las funciones lineales. Las medias superiores a 4 en todas las dimensiones reflejan una percepción favorable generalizada de los estudiantes hacia la metodología, recursos y el impacto en su aprendizaje.

En dimensiones como *comprensión del concepto de función lineal* la media muestra un rango de 4.36 con desviación estándar de 0.52, reflejando coherencia y homogeneidad en la apropiación del contenido básico de las funciones lineales. Caso contrario, en la dimensión *Representaciones múltiples* en el que su media (4.22) se encuentra en un rango alto compite con una desviación estándar de 0.78 sugiriendo que hay dispersión en el dominio de la conexión entre las distintas representaciones de



una función lineal, mostrando que no todos los estudiantes poseen la misma facilidad de comprensión y transición entre ellas.

En cuanto a la *satisfacción de la metodología* los estudiantes reflejan una satisfacción casi unánime con la metodología implementada por los docentes, indicando motivación y aceptación general del enfoque usado, como los *recursos didácticos, TIC's y contextualización de la función lineal*.

En general, los resultados revelan una valoración altamente positiva de las estrategias didácticas aplicadas. Las desviaciones estándar (todas menores a 1.0, ver Tabla 9) confirman coherencia y consistencia en las respuestas, indicando criterios similares por parte de los participantes

Tabla 9. *Análisis de dimensiones por la media y desviación estándar*

Nº	Dimensión	Ítems	Media	Desviación estándar	Nº (válidos)
1	Comprensión del concepto de función lineal	L1–L6	4.36	0.52	93
2	Representaciones múltiples (tabla, gráfica, algebraica)	L7–L12	4.42	0.78	93
3	Uso de TICs (softwares)	L13	4.81	0.40	94
4	Recursos didácticos	L14–L20	4.49	0.55	94
5	Contextualización (ABP)	L21–L22	4.31	0.70	94
6	Valoraciones de las estrategias didácticas	L23–L26	4.57	0.48	94
7	Impacto percibido en el aprendizaje	L27–L28	4.44	0.60	94
8	Satisfacción con la metodología	L29–L30	4.75	0.42	94

Nota: Medias y desviaciones estándar calculadas con base en una escala Likert de 1 (*totalmente en desacuerdo*) a 5 (*totalmente de acuerdo*). Nº: representa el número de casos válidos. **Fuente:** construcción propia (2025).

Análisis de la entrevista semiestructurada

El análisis revela una visión equilibrada por parte de los docentes sobre la enseñanza y comprensión de las funciones lineales. En general, perciben avances



notables en la comprensión conceptual del tema, especialmente cuando se aplican estrategias que vinculan el contenido con la vida real y utilizan recursos tecnológicos. Cabe mencionar que en la observación por parte de los docentes en el que perciben cierta dificultad en la traducción entre representaciones (gráfica, algebraica, tabular), los docentes interpretan estos desafíos como parte del proceso formativo y no como deficiencias insuperables.

Un factor positivo es la implementación de herramientas tecnológicas en educación, pues facilita la visualización, participación y aprendizaje autónomo en los estudiantes. No obstante, los entrevistados sugieren mantener un equilibrio adecuado entre el uso de dichas herramientas digitales y el razonamiento propio de los estudiantes para no caer en una dependencia a las tecnologías. En acuerdo, los entrevistados detectan que la contextualización del aprendizaje es la metodología más motivadora y significativa.

Finalmente, los docentes poseen una actitud constructiva hacia la mejora hacia la adopción de nuevas metodologías e implementación de recursos digitales para fortalecer la enseñanza de las funciones lineales desde una perspectiva más aplicada, crítica y reflexiva, dando oportunidad a trabajos interdisciplinarios. En la Tabla 10 podemos ver la categorización de los hallazgos antes planteados y una descripción interpretativa de las mismas.

Tabla 10. *Categorías emergentes, frecuencia y descripción*

Categoría emergente	Frecuencia	Descripción interpretativa
1. Comprensión progresiva del concepto de función y función lineal	10	Los docentes perciben que los estudiantes muestran una comprensión básica, pero en crecimiento. Reconocen avances significativos cuando se aplican metodologías activas o explicaciones claras, aunque aún existen retos para profundizar en el significado formal y su aplicación práctica.
2. Predominio del aprendizaje procedimental	8	Si bien persiste una tendencia al aprendizaje mecánico, los entrevistados observan que cada vez más estudiantes



con avances hacia el razonamiento conceptual		logran razonar y comprender el porqué de los procedimientos, especialmente cuando se emplean recursos visuales o tecnológicos.
3. Desarrollo gradual en el manejo de representaciones múltiples	9	Se reconoce que los estudiantes mejoran en la interpretación de gráficas y tablas cuando se utilizan estrategias vinculadas a la tecnología y recurso visuales.
4. Vinculación parcial entre teoría y práctica con tendencia al fortalecimiento	7	Los docentes destacan que los estudiantes comprenden mejor cuando se contextualiza el tema, y aunque no siempre se logra una aplicación inmediata, el interés por entender la utilidad de las funciones lineales aumenta, generalmente.
5. contextualización y ejemplos de la vida real como estrategia motivadora y significativa	10	Los entrevistados coinciden en que la contextualización es la estrategia más eficaz. Al relacionar las funciones lineales con situaciones cotidianas, los estudiantes muestran mayor motivación, interés y comprensión.
6. Integración de tecnología educativa para potenciar la comprensión	9	El uso de herramientas digitales (videos educativos, calculadoras gráficas, GeoGebra) es valorado como un apoyo eficaz para visualizar conceptos abstractos. Los docentes reconocen que su uso promueve la autonomía, aunque recomiendan equilibrarlo con el razonamiento propio.
7. Estrategias activas de enseñanza que fomentan la participación y el aprendizaje colaborativo	7	Se reportan experiencias exitosas al aplicar metodologías como el aprendizaje basado en problemas o el trabajo grupal, que estimulan competencias como el análisis crítico, la comunicación y el trabajo en equipo.
8. Necesidad de fortalecimiento de recursos e	5	Aunque los docentes valoran las estrategias actuales, reconocen que disponer de más recursos tecnológicos, materiales o espacios adecuados



infraestructura educativa		podría mejorar la implementación práctica y la equidad en el aprendizaje.
9. Avances en la transferencia del aprendizaje al entorno	6	Los estudiantes comienzan a aplicar lo aprendido en contextos reales o simulados, especialmente cuando los proyectos o ejercicios se vinculan con problemas del entorno inmediato.
10. Impacto positivo de las metodologías innovadoras	8	Las estrategias basadas en la experimentación, el uso de tecnología y la contextualización han incrementado el interés y la comprensión de los estudiantes, generando aprendizajes más duraderos.
11. Apertura hacia la integración interdisciplinaria	4	Los docentes destacan que el trabajo con funciones lineales puede vincularse con áreas como física, economía o ciencias naturales, lo que amplía las posibilidades de comprensión y aplicación.
12. Valoración positiva con actitud reflexiva hacia la mejora continua	7	Los docentes se muestran satisfechos con los resultados obtenidos, pero mantienen una actitud crítica y propositiva para seguir innovando. Proponen combinar tecnología, entorno y práctica para una enseñanza más integral.

Nota: Las doce categorías emergentes responden los ítems C1 al C12 que forma parte del instrumento entrevista y de la tabla de variables-dimensiones. Fuente: construcción propia (2025).

Se observa (Tabla 11). Resultados por variable y dimensión) que, en cuanto al desempeño académico en el aprendizaje del concepto de función lineal se caracteriza por una comprensión parcial por la necesidad de reforzar la vinculación del concepto, y la transposición entre sus distintas representaciones.

Asimismo, existe una alta valoración, positiva, en las estrategias de enseñanza-aprendizaje presentando mayor efectividad la aplicación de unas frente a otras, como



es el caso de la contextualización en la que no todos los participantes reconocen su aplicación práctica.

En cuanto a la percepción de los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones lineales, muestra una elevada satisfacción con una percepción favorable hacia las estrategias usadas en el salón de clases, No obstante, el impacto percibido en el aprendizaje se mantiene en niveles medios, lo que indica que la satisfacción con la metodología no siempre se traduce en mejoras concretas en el rendimiento académico.

Tabla 11. *Resultados por variable y dimensión*

Variable	Dimensiones asociadas	Tendencias cuantitativas
1. Desempeño académico en el aprendizaje del concepto de función lineal	1.1 Comprensión del concepto función lineal	En ambas dimensiones predominan respuestas en las escalas 3 y 4, con pocas en 5 y una presencia moderada en 1-2.
	1.2 Representaciones múltiples (tabla, gráfica, algebraica)	
2. Estrategias de enseñanza-aprendizaje	2.1 Uso de TICs (softwares)	TICs: alta concentración en escalas 4 y 5, indicando fuerte acuerdo.
	2.2 Recursos didácticos	Recursos didácticos: tendencia media-alta (3-4).
	2.3 Contextualización (ABP)	Contextualización: distribución mixta, con un ítem con alto acuerdo (L21) y otro con bajo (L22).
3. Percepción de los actores educativos en el uso de estrategias para la enseñanza-aprendizaje de las funciones	3.1 Valoración de las estrategias didácticas	Valoración y Satisfacción: predominan escalas 4 y 5, reflejando alta aprobación.
	3.2 Impacto percibido en el aprendizaje	



3.3 Satisfacción con la metodología

Impacto percibido: concentración en 3 y 4, con algunas respuestas bajas.

Nota: *Escala utilizada:* 1 totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni en acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo, 5 totalmente de acuerdo. **Fuente:** **construcción propia** (2025).

CONCLUSIONES

Desde la perspectiva de los actores educativos de los Centros Educativos Evangélico Hosanna y Happy Land, los resultados evidencian que la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje vinculadas al concepto de función lineal ejerce un impacto significativo en el desarrollo académico de los estudiantes de educación media. Los actores coinciden en que el uso de metodologías activas y contextualizadas favorece la construcción del conocimiento y promueve un aprendizaje más significativo. En concordancia con estos planteamientos, las medias elevadas obtenidas en las distintas dimensiones evaluadas (entre 4.31 y 4.81 en una escala de 1 a 5) reflejan un alto nivel de acuerdo entre los docentes respecto a la efectividad de las estrategias implementadas. Esto confirma que dichas prácticas pedagógicas no sólo potencian la comprensión del contenido matemático, sino que también fortalecen el compromiso, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes dentro de las instituciones educativas de Tegucigalpa.

En relación con la influencia de las estrategias sobre el rendimiento académico, los datos evidencian que el uso de TICs (media de 4.81) y recursos didácticos (media de 4.49) favorece la comprensión conceptual y fortalece la motivación estudiantil. Asimismo, la valoración de las estrategias didácticas (4.57) y el impacto percibido en el aprendizaje (4.44) demuestran que dichas prácticas no solo promueven la participación y el interés, sino que también generan aprendizajes duraderos y significativos.

Respecto a las estrategias más empleadas, tanto los estadísticos cuantitativos como los cualitativos coinciden en destacar el uso de TICs y software educativo (GeoGebra, calculadoras gráficas, videos) siendo la dimensión con la media más alta (4.81). Estas herramientas facilitan la visualización de conceptos abstractos y promueven la autonomía del estudiante. La contextualización y Aprendizaje Basado en Proyectos



(ABP), con una media de 4.31, fueron identificados como estrategias altamente motivadoras, especialmente por su vínculo con situaciones reales (ventas, costos, presupuestos, etc.) y la aplicación de funciones lineales para modelarlas; así mismo, las estrategias activas y colaborativas fomentan la participación, el razonamiento y la construcción conjunta del conocimiento, mientras que el uso de recursos didácticos: materiales manipulativos, guías y ejercicios contextualizados complementan el trabajo con tecnología. Estas estrategias se enmarcan bajo un enfoque constructivista, donde el estudiante asume un rol activo, interactúa con recursos tecnológicos y aplica el conocimiento en contextos reales.

En cuanto a la percepción de los actores educativos, la valoración es altamente positiva, con medias superiores a 4.3 y las opiniones expresadas evidencian satisfacción, compromiso e interés por seguir innovando. Los docentes consideran que las estrategias empleadas fortalecen la comprensión progresiva del concepto de función lineal, facilitan la conexión entre teoría y práctica e impulsan la interdisciplinariedad con otras áreas como física, economía, ciencias naturales, entre otras. Además, muestran una actitud reflexiva y crítica hacia la mejora continua, reconociendo tanto los avances como la necesidad de mejorar recursos e infraestructura educativa para experimentar prácticas pedagógicas efectivas. De este modo, los docentes consideran estas prácticas significativas y pertinentes, y reconocen en ellas una vía efectiva para transformar el aprendizaje matemático hacia un enfoque más reflexivo, práctico e interdisciplinario. Asimismo, desde la percepción de los estudiantes se valora positivamente las estrategias aplicadas por los docentes, mostrando en los resultados obtenidos una satisfacción casi unánime con las metodologías implementadas, indicando motivación y aceptación general del enfoque usado tales como los recursos didácticos, TICs y contextualización de la función lineal.

En síntesis, los hallazgos cuantitativos y cualitativos convergen en que las estrategias de enseñanza – aprendizaje innovadoras, aquellas apoyadas en recursos tecnológicos, contextualización y la participación activa del estudiante, generan un impacto altamente favorable en la comprensión y en el desempeño académico, evidenciando que su implementación en las prácticas docentes es el camino más efectivo para lograr



aprendizajes significativos en las funciones lineales, y a su vez, fomentar la transferencia del conocimiento al contexto real.

REFERENCIAS

- Alpízar Vargas, M., Fernández Álvarez, H., Morales Reyes, J., & Quesada Segura, S. (2018). *Dificultades y errores presentes en estudiantes de educación secundaria en el aprendizaje de la función lineal*. *Revista de Investigación y Divulgación en Matemática Educativa*, (9), 6–19. <https://www.researchgate.net/publication/327392179>
- Delgado Fernández, J. R. y Cují Coque, D. E. (2023). *Impacto del aula invertida como estrategia de aprendizaje de la función lineal en estudiantes de bachillerato*. *Prometeo Conocimiento Científico*, 3(2), e78. <https://doi.org/10.55204/pcc.v3i2.e78>
- González-Polo, R. I., y Castañeda, A. (2023). Aprender funciones como un proceso de matematización progresiva: estudiantes de secundaria enfrentado una secuencia didáctica de caída libre. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 26(2), 147–175. <https://doi.org/10.12802/relime.23.2621>
- Hamui-Sutton, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Investigación en educación médica*, 2(8), 211-216. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000400006&lng=es&tlng=es
- Hernández Sampieri, R., Collado, C. F., y Baptista Lucio, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Moreno, C. y García T., M. (2009). La epistemología matemática y los enfoques del aprendizaje en la movilidad del pensamiento instruccional del profesor. *Investigación y Postgrado*, 24(1), 218-240. <https://www.redalyc.org/pdf/658/65815763009.pdf>



Urco Tustón, B. F. (2023). La gamificación para el aprendizaje de funciones [Trabajo de titulación de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11787>

Sierra Vázquez, M., González Astudillo, M. T., y López Esteban, C. (2009). Funciones: traducción entre representaciones. *Aula*, 10, 89-104. <https://doi.org/10.14201/3540>

Valbuena Duarte, S., Muñiz Márquez, L. E., & Berrio Valbuena, J. D. (2020). El rol del docente en la argumentación matemática de estudiantes para la resolución de problemas. *Revista Espacios*, 41(9), 15. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/a20v41n09p15.pdf>

Vera Velázquez, R., Pisco Rodríguez, L. V., Maldonado Zúñiga, K. y Vélez Mejía, R. M. (2024). Estrategia didáctica con el uso de las TIC, para desarrollar un aprendizaje significativo en el estudio de las funciones matemáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 17(2), 37-49. <https://publicaciones.uci.cu>