

El aprendizaje basado en tareas (ABT) como estrategia para el desarrollo de competencias estadísticas en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena

Yeferson Mateo Lora Romero

Asesor

Carmen Eliz Valencia Rentería

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2025

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en el Colegio Adventista de Cartagena, trabajando con estudiantes de séptimo grado. El objetivo general fue mejorar la comprensión y uso de las tablas de frecuencia y datos agrupados, utilizando un enfoque cualitativo y experimental, en el que se implementó una estrategia pedagógica basada en la investigación-acción, reconociendo sus efectos en el desarrollo del pensamiento matemático. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que la aplicación de estrategias didácticas activas mejora significativamente la comprensión de conceptos estadísticos y su aplicación a contextos reales.

Palabras clave: Estadística, aprendizaje significativo, investigación-acción, tablas de frecuencia, datos agrupados, Aprendizaje Basado en Tareas.

Abstract

This document presents the results of a formative research exercise developed as a degree option, allowing reflection on pedagogical practice and educational research. The study was conducted at Colegio Adventista de Cartagena, working with seventh-grade students. The general objective was to improve understanding and use of frequency tables and grouped data, using a qualitative and experimental approach, implementing a pedagogical strategy based on action research, recognizing its effects on the development of mathematical thinking. The study concluded that the application of active didactic strategies significantly improves students' understanding of statistical concepts and their application in real contexts.

Keywords: Statistics, meaningful learning, action research, frequency tables, grouped data, Task-based learning.

Tabla de Contenido

Introducción	7
Caracterización	9
Planteamiento del Problema	11
Pregunta de Investigación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
Marcos de Referencia	15
Referentes Conceptuales	15
Investigación Acción Participativa	15
Tablas de Frecuencias y Datos Agrupados	15
Aprendizaje Basado en la Experiencia	15
Referentes Teóricos	16
Referentes Técnicos	19
Referentes Legales	21
Referentes Éticos	21
Herramientas y Métodos	23
Enfoque y Tipo de Estudio	23
Unidad de Análisis	23
Técnicas para la Recolección de Datos.....	23
Categorías para el Análisis de Datos	24
Nivel de Comprensión	24

Aplicabilidad de los Conocimientos	24
Participación y Trabajo Colectivo	25
Percepciones y Reflxiones	25
Resultados.....	26
Acercamiento de la Población a la Variable	26
Experimentación	26
Identificación de Variaciones	27
Análisis y Discusión	28
Conclusiones y Recomendaciones	30
Referencias Bibliográficas	32
Apéndices.....	36

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestras de Investigación</i>	36
--	----

Introducción

El desarrollo de habilidades matemáticas, concretamente en el área de estadística, juega un papel esencial en la formación tanto académica como personal de los estudiantes. En el Colegio Adventista de Cartagena, una institución privada ubicada en un sector con condiciones socioeconómicas moderadas se hace notoria la necesidad de potenciar el aprendizaje significativo en matemáticas, particularmente en el manejo de conceptos estadísticos como las tablas de frecuencia y los datos agrupados. Esta temática cobra especial notabilidad en el contexto educativo actual, donde la capacidad de interpretar y analizar información numérica es esencial para la toma de decisiones informadas. A pesar de que la institución educativa cuenta con una infraestructura adecuada y una filosofía educativa basada en principios cristianos, el verdadero desafío radica en motivar a los estudiantes y a su vez lograr que apliquen estos conocimientos en su vida diaria. Por tanto, este estudio se enfoca en cerrar esta brecha mediante estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las necesidades y las realidades de los alumnos.

La problemática abordada en esta investigación se relaciona con la dificultad que presentan los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena para poder organizar, analizar e interpretar datos a través de tablas de frecuencia y datos agrupados. A pesar de que los estudiantes cuentan con conocimientos previos en conceptos como la representación de datos y medidas de tendencia central, las metodologías tradicionales utilizadas en el aula no han logrado fortalecer estas competencias. Según Díaz y Hernández (2004), las estrategias de enseñanza deben ser medios que faciliten el aprendizaje y no un fin en sí mismas; sin embargo, la predominancia de clases magistrales limita la participación activa y el aprendizaje contextualizado. Este contexto evidencia la necesidad de implementar enfoques como el

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que permitan a los estudiantes involucrarse directamente en la recolección y análisis de datos reales de su entorno. De esta manera, poder fomentar un aprendizaje significativo y colaborativo, propiciando una mejor comprensión y aplicabilidad de los conceptos estadísticos en circunstancias cotidianas y futuras decisiones académicas o personales.

Esta investigación tiene como propósito fortalecer la comprensión y aplicación de las tablas de frecuencias y los datos agrupados en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena mediante la implementación del Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de enseñanza durante el primer semestre de 2025. Por tal motivo la recolección de datos y análisis de información se encuentran alineadas con cada uno de los objetivos propuestos en esta; entre ellas encontramos, la observación directa, entrevistas semiestructuradas, evidencias de la participación y ejecución de las tareas, cuestionarios, entre otros.

Caracterización

El Colegio Adventista de Cartagena, ubicado en la localidad 4 Unidad Comunera de Gobierno (UCG), en el Barrio Alcibia de la ciudad de Cartagena de Indias, es una institución educativa de carácter privado, de calendario A y de jornada matinal. Cuenta con todos los niveles de educación estipulados en la Ley de Educación 115 de Colombia. Se ubica en un sector de la ciudad con pobreza moderada, es decir, entre los estratos 1 y 2, según reportes del DANE.

En cuanto a su infraestructura, el plantel educativo dispone de una biblioteca, sala de sistemas, salón múltiple y una zona de juegos. Además, cada aula cuenta con aire acondicionado, lo que garantiza un ambiente adecuado para el aprendizaje.

Su propietario es la Iglesia Adventista del Séptimo Día Sección del Caribe Colombiano, por lo que su filosofía es cristocéntrica. Los Adventistas del Séptimo Día creen que, bajo la dirección del Espíritu Santo, el carácter y los propósitos de Dios pueden entenderse tal como están revelados en la naturaleza, la Biblia y en Jesucristo. El propósito redentor de la verdadera educación es restaurar a los seres humanos a la imagen de su Hacedor.

La población participante corresponde a 24 estudiantes de grado séptimo (11 hombres y 13 mujeres), cuyas edades oscilan entre los 12 y 13 años y para quienes el área de matemáticas suele ser percibida como un desafío. Los escolares de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena, poseen como mayor dificultad de aprendizaje el manejo de conceptos estadísticos básicos, la organización y el análisis de datos mediante la utilización de tablas de frecuencia y datos agrupados. Desde el punto de vista educativo, estas habilidades matemáticas son esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, el cual es fundamental en la toma de decisiones. Sin embargo, el uso de estrategias didácticas tradicionales, centradas en la transmisión de conocimientos por parte del docente, ha generado limitaciones en el proceso de

enseñanza. Un ejemplo de ello es la exposición magistral, seguida de una evaluación cuantitativa mediante exámenes, la cual no ha logrado captar la atención ni la motivación de los estudiantes, dificultando tanto el aprendizaje de estos conceptos matemáticos como su aplicación en la vida diaria.

Adicionalmente, existen otros factores que influyen en este proceso como la falta de recursos y el contexto socioeconómico y cultural de las familias de los estudiantes, dentro de estos podemos encontrar no poseer hábitos de estudios, demostrar pocas actitudes positivas hacia las matemáticas y limitantes en el acceso de herramientas tecnológicas en casa que faciliten la comprensión de las temáticas señaladas como lo son las tablas de frecuencias y datos agrupados. Por tal motivo, lo anteriormente planteado genera una brecha en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo que afecta el rendimiento académico y la capacidad de los alumnos para reconocer e interpretar información numérica.

Planteamiento del Problema

Durante el año en curso los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena, han mostrado interés en aprender y ahondar sus conocimientos en temáticas como las tablas de frecuencias y datos agrupados, ya que el año anterior tuvieron la posibilidad de representar datos usando tablas y gráficos, donde comparaban e interpretaban información del mismo conjunto de datos, además del uso de las medidas de tendencia central. Lo que permite proponer que poseen los conocimientos previos y/o necesarios para comparar e interpretar datos, así como relacionar conjuntos de datos con su representación con el fin de justificar y concluir usando información estadística proporcionada.

Sin embargo, durante el desarrollo de las clases, se observa que el docente de matemáticas de grado séptimo del colegio utiliza estrategias pedagógicas tradicionales para el aprendizaje. Principalmente, hace uso de clases magistrales, que si bien han permitido que los estudiantes reconozcan qué es una tabla de frecuencia y sus componentes, no se han obtenido los resultados esperados. Los estudiantes presentan dificultades para diseñar tablas de frecuencias con datos agrupados, ya que no se tiene en cuenta su contexto social, económico y cultural, incluyendo temas de interés acordes a su rango de edad.

Al respecto, es posible proponer que este problema surge, en gran medida, debido a la ausencia de metodologías que permitan a los estudiantes experimentar y reflexionar sobre el uso de la estadística en su cotidianidad. Como resultado, presentan dificultades para organizar e interpretar datos en las tablas de frecuencias y datos agrupados. Esta investigación busca que los estudiantes puedan lograr un aprendizaje activo y flexible, mediante la construcción de sus propios conocimientos y la construcción de nuevos conocimientos colectivos

Por tanto, para el desarrollo de esta investigación se introduce como variable de mediación, la estrategia de Aprendizaje Basada en Tareas (TBL, por sus siglas en inglés), ya que esta estrategia permite involucrar a los estudiantes en la recolección y análisis de información (datos) real de su contexto inmediato, fomentando así un aprendizaje significativo y aplicado a sus áreas de interés. El TBL puede definirse como un enfoque de enseñanza que se centraliza en la ejecución de actividades significativas para desarrollar habilidades y conocimientos en los estudiantes. En lugar de seguir una estructuración tradicional apoyada en la presentación de contenido teórico y ejercicios mecánicos, este enfoque propone que los alumnos aprendan a través de la realización de tareas auténticas y contextualizadas, y que a su vez los desafíen a utilizar sus conocimientos de manera práctica.

La hipótesis de este estudio plantea que la implementación de estrategias de Aprendizaje Basado en Tareas mejora la comprensión y aplicabilidad de las tablas de frecuencias y datos agrupados en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena, al contextualizar los datos en su realidad y fomentar el aprendizaje colaborativo. Por ello, esta investigación busca cerrar esta brecha mediante la Investigación Acción Participativa, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado.

Esta investigación identifica una brecha de conocimiento significativa en la enseñanza tradicional de la estadística, debido a la desconexión entre los conceptos teóricos y su aplicación en contextos reales. Esta limitación afecta la capacidad de los estudiantes para analizar información y tomar decisiones basadas en evidencia. Para abordar esta problemática, se propone el uso de tareas auténticas y significativas que les permitan resolver situaciones concretas similares a las que enfrentarán en su vida cotidiana.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer la comprensión y aplicación de las tablas de frecuencias y los datos agrupados en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena mediante la implementación del Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de enseñanza durante el primer semestre de 2025?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la comprensión y aplicación de las tablas de frecuencias y los datos agrupados en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena mediante la implementación del Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de enseñanza durante el primer semestre de 2025.

Objetivos Específicos

Explorar el acercamiento de los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena al Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de enseñanza

Movilizar la comprensión y aplicación de las tablas de frecuencias y los datos agrupados en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena a través de la implementación del Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de enseñanza

Reconocer los cambios en la comprensión y aplicación de las tablas de frecuencias y los datos agrupados en estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena luego de la implementación del Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de enseñanza

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

Investigación Acción Participativa

Es una metodología cuya característica principal es su enfoque participativo y reflexivo, el cual emerge para mejorar la forma en que los seres humanos aprendemos y la manera en que manejamos los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto, la autora María Gloria Perez Serrano ha afirmado que:

La I-AP está orientada a la mejora de la práctica de la educación y tiene como objetivo básico y esencial la decisión y el cambio, orientados a una doble perspectiva: por una parte, la obtención de mejores resultados y rendimientos; por otra, facilitar el perfeccionamiento de las personas y de los grupos con los que trabajan, como señala (Pérez Serrano, 2012, pág. 372).

Tablas de Frecuencias y Datos Agrupados

“Las tablas de frecuencia son herramientas fundamentales en el análisis estadístico que permiten organizar datos de manera estructurada, facilitando la interpretación y comparación de información” (Triola, M. F, 2018, pág. 40) Los datos agrupados, por su parte, “son un conjunto de datos organizados en intervalos, lo que permite trabajar con grandes volúmenes de información de manera más comprensible” (Levina, 2020, pág. 777). Ambos conceptos son esenciales en el desarrollo de competencias estadísticas básicas en los estudiantes, ya que proporcionan las bases para comprender representaciones gráficas y tomar decisiones informadas.

Aprendizaje Basado en la Experiencia

Entendida como una metodología educativa que se fundamenta en la práctica y en la aplicación de conceptos, entendiendo así que es una forma de reflexión sobre el hacer. Existen

múltiples autores que han abordado el aprendizaje desde la experiencia como lo son: (John Dewey,1910) El primero expone en su metodo de enseñanza que el estudiante tenga la posibilidad de tener una experiencia autentica, y esto se consigue cuando esta interesado en una actividad. (David Kolb,1984) El segundo, plantea un ciclo de aprendizaje experiencial compuesto en cuatro etapas conocidas como “Experiencia Concreta, Observación Reflexiva, Conceptualización Abstracta y Experimentación Activa”. (Carl Rogers , 1961) El tercero, la define como la generación de una teoría de acción a partir de la propia experiencia.

Referentes Teóricos

En el marco de los estudios recientes sobre la enseñanza de la estadística, se destaca una investigación realizada en Colombia en el año 2021 por Javier Vargas, Isabel Arregocés, Andrés Solano y Katia Peña. Este estudio tuvo como propósito analizar la incorporación de la estrategia pedagógica de aprendizaje basado en proyectos para fortalecer la enseñanza de estadísticas descriptivas en el programa de Negocios Internacionales de la Universidad de La Guajira, mediante un diseño tecno-pedagógico. La intención era propiciar que los estudiantes conectaran los contenidos teóricos con la práctica, fomentando así el desarrollo de competencias estadísticas, comunicativas, digitales y de pensamiento crítico.

Por otro lado, la publicación académica titulada “La innovación formativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en el modelo experiencial”, de Zambrano (2019), sostiene que la experiencia por sí sola no genera aprendizaje si no está enmarcada en un proceso reflexivo que permita construir conocimiento desde su sistematización. Desde esta perspectiva, el aprendizaje basado en la experiencia se concibe como una secuencia de actividades fundamentadas en la inferencia, lo cual implica que no es necesario que el docente transmita un

contenido específico. Este enfoque experiencial busca flexibilizar las fases del currículo desde una mirada innovadora del proceso educativo.

Asimismo, la investigación “Características argumentativas de la interpretación de tablas de frecuencia en estudiantes chilenos de Segundo Año Medio” (2021), realizada por Carmen Gonzales, Rosa Muñoz y Joel Muñoz, resalta la relevancia de introducir la enseñanza de la estadística y las probabilidades desde los primeros años de la educación básica. El estudio tuvo como objetivo recopilar información sobre las características argumentativas en la interpretación de tablas de frecuencia para datos agrupados, específicamente en estudiantes de segundo medio.

De igual manera, el trabajo de grado de maestría presentado en 2024 por los estudiantes Palechor y Cicery, titulado “Fortalecimiento del aprendizaje asociado a la estadística descriptiva: procesamiento, análisis e interpretación de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos utilizando la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP)”, se propuso analizar la eficacia del ABP como metodología para fortalecer el aprendizaje estadístico en estudiantes de grado noveno en la Institución Educativa Luis Carlos Galán. Desde un enfoque socio-constructivista, este trabajo enfatiza en el aprendizaje activo y colaborativo mediante la interacción y la resolución de problemas.

En la misma línea, el estudio de Saire y Osorio (2018), titulado “Enfoques didácticos para la elaboración de situaciones problemáticas que abordan la construcción e interpretación de las tablas de frecuencia”, tuvo como finalidad analizar si las situaciones problema diseñadas por docentes para abordar las tablas de frecuencias logran mejorar la capacidad de creación de los estudiantes. El estudio se basó en el modelo de Pensamiento Estadístico de Wild & Pfannkuch (1999), y se enmarcó en la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de datos e incertidumbre”, según las Rutas de Aprendizaje del MEN (2015).

Del mismo modo, la publicación “Taxonomía de errores y dificultades en la construcción e interpretación de tablas de frecuencia” (2020), de Álvarez, Guerrero y Torres, presenta una contribución teórica relevante para el análisis de los procesos pedagógicos en torno al diseño de actividades didácticas. La taxonomía desarrollada busca identificar y mitigar errores estructurales frecuentes en la interpretación de tablas de frecuencia y su relación con los reportes gráficos.

Por otra parte, el trabajo de grado “Construcción de tablas de frecuencia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos” (2019), de Jeisson Santiago Murcia Ladino, propone una estrategia didáctica adaptada a estudiantes con necesidades educativas especiales, particularmente sordos. El autor destaca la necesidad de encontrar formas de gestionar las clases de matemáticas en pro de un aprendizaje significativo, y subraya la importancia de una formación docente inclusiva y sensible a la diversidad.

Igualmente, el artículo “Comprensión individual y didáctica de tablas de frecuencias en alumnos de escolaridad primaria” (2019), de Mariano Castellaro y Néstor Roselli, se enfoca en la relación entre la comprensión individual y la didáctica de las tablas de frecuencia en estudiantes de nivel primario. Los resultados apuntan a una mayor efectividad en las actuaciones interindividuales frente a las intraindividuales, bajo la mediación de diversas variables que inciden en la calidad del aprendizaje.

En esta vía, el documento “Un instrumento para evaluar la comprensión de tablas estadísticas en educación secundaria” (2023), elaborado por Jocelyn D. Pallauta, Carmen Batanero y María Magdalena Gea, presenta una herramienta de evaluación diseñada para medir la comprensión de las tablas estadísticas. El estudio incluye resultados cuantitativos y

cualitativos obtenidos con una muestra de estudiantes españoles de tercer grado de secundaria, destacando el proceso de validación y la fiabilidad del instrumento.

Finalmente, cabe destacar el estudio presentado por Soledad Estrella y Raimundo Olfos en la XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática (CIEM, 2015), titulado “Transnumeración de los datos: el caso de las tablas de frecuencia”. Este trabajo analiza cómo la representación y reclasificación de los datos favorecen una mejor comprensión del fenómeno investigado. A través del análisis de las producciones estudiantiles, se identificaron siete de las diez técnicas transnumerativas propuestas por Chick, demostrando la utilidad de este enfoque en la conceptualización de las tablas de frecuencia.

Referentes Técnicos

Al respecto, los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2022) establecen tres contextos fundamentales en el aprendizaje de esta disciplina: el contexto amplio, que abarca el entorno sociocultural en sus dimensiones local, regional, nacional e internacional; el contexto intermedio, que hace referencia a la institución educativa como espacio donde convergen distintas áreas del conocimiento; y el contexto inmediato de aprendizaje, representado por el aula, un espacio diseñado por el docente para generar situaciones que faciliten la construcción de conocimientos de manera significativa y comprensiva.

Por su parte, los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998) proporcionan las bases para una enseñanza estructurada y significativa, promoviendo el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos. En el marco de esta investigación, estos lineamientos resultan esenciales, ya que orientan la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras para fortalecer la comprensión de conceptos matemáticos,

en particular la aplicabilidad de las tablas de frecuencias y los datos agrupados en los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena.

Asimismo, los Proyectos Pedagógicos Productivos (PPP) (MEN, 2010) proponen un enfoque de aprendizaje basado en la contextualización y aplicación del conocimiento en situaciones reales, alineándose con la metodología de la Investigación Acción Participativa (IAP). A través de este enfoque, se promueve la recolección y organización de datos del entorno inmediato de los estudiantes, fortaleciendo su comprensión y habilidades analíticas. Según el Ministerio de Educación Nacional, los PPP ofrecen a estudiantes, docentes y comunidades educativas oportunidades para articular la dinámica escolar con el contexto social, fomentando el emprendimiento y el aprovechamiento de los recursos del entorno como base para el aprendizaje y el desarrollo social.

A nivel internacional, informes de la UNESCO (UNESCO, 2017) destacan la importancia de metodologías activas y colaborativas en la enseñanza de las matemáticas. En concordancia con estas recomendaciones, la presente investigación adopta el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como una estrategia clave para mejorar la enseñanza de los conceptos estadísticos, promoviendo la participación y el trabajo en equipo. De manera complementaria, publicaciones de UNICEF (UNICEF, 2021) resaltan la necesidad de adaptar los procesos de enseñanza a las realidades y necesidades del entorno de los estudiantes. En este sentido, el estudio busca reducir la brecha de conocimiento identificada, contextualizando la enseñanza de las tablas de frecuencia y los datos agrupados dentro del entorno socioeconómico y cultural de los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena.

Referentes Legales

El marco legal que sustenta esta investigación está compuesto por diversas normativas que regulan el sistema educativo en Colombia y garantizan una enseñanza de calidad. En primer lugar, la Ley 115 de 1994, conocida como la Ley General de Educación, establece las bases del sistema educativo y promueve una formación integral que favorezca el desarrollo del pensamiento crítico y analítico. Esta normativa se alinea con los objetivos de la investigación, que busca fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena mediante la enseñanza de las tablas de frecuencias y los datos agrupados.

Por otro lado, el Decreto 1860 de 1994 regula la organización de la enseñanza formal en Colombia y enfatiza la importancia de implementar estrategias pedagógicas que faciliten el desarrollo de competencias básicas. En este sentido, la propuesta de Investigación Acción Participativa toma como fundamento este decreto, ya que promueve una enseñanza contextualizada y significativa, orientada a la aplicación práctica del conocimiento en la vida cotidiana de los estudiantes.

Finalmente, el Decreto 1290 de 2009 establece las directrices para la evaluación del aprendizaje y la promoción de los estudiantes en el país. Esta normativa es clave en el desarrollo de la investigación, ya que permite estructurar una evaluación basada en el desempeño y la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos, con el propósito de medir el impacto de las estrategias pedagógicas implementadas en el aula.

Referentes Éticos

El marco ético de esta investigación se fundamenta en diversas normativas y lineamientos que garantizan la responsabilidad, la integridad y el respeto en el proceso investigativo. En

primer lugar, el Código Deontológico de los Profesionales de la Educación (1996), establece principios esenciales como la responsabilidad, el respeto y la integridad en la labor docente e investigativa. Este código orienta la intervención pedagógica del docente investigador, asegurando que se lleve a cabo de manera ética y respetuosa dentro del contexto educativo.

Por otro lado, los Lineamientos Éticos de la UNESCO sobre Educación e Investigación (2019) promueven prácticas investigativas responsables, con un enfoque centrado en el bienestar de las comunidades educativas. En concordancia con estos lineamientos, la metodología de esta Investigación Acción Participativa prioriza la participación activa de los estudiantes y el respeto por su contexto sociocultural, garantizando un proceso inclusivo y significativo.

De este modo, esta investigación pedagógica se sustenta en la transparencia, precisión y rigor en el manejo de la información, asegurando así la credibilidad y validez de los resultados obtenidos.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

El enfoque metodológico adaptado en esta Investigación Acción Participativa es de carácter cualitativo. El enfoque cualitativo permite indagar sobre las percepciones, experiencias y reflexiones de los estudiantes con lo que respecta a la aplicación de las tablas de frecuencias y datos agrupados en situaciones reales. El enfoque cualitativo es el más adecuado para la problemática investigativa porque permite tener una visión integral, facilitando así una evaluación más completa de la efectividad de la estrategia de Aprendizaje Basado en Tareas (TBL).

En el caso del tipo de estudio es la Investigación Acción Participativa (IAP) pues esta permite involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de indagación, reflexión y transformación de sus prácticas de aprendizaje, y de esta manera favorecer la construcción tanto individual como colectiva de nuevos conocimientos a partir de experiencias contextuales.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis está constituida por los estudiantes del grado séptimo conformado por 24 estudiantes, 11 hombres y 13 mujeres del Colegio Adventista de Cartagena.

Técnicas para la Recolección de Datos

Para la recuperación de las muestras de investigación, se utilizarán diversas técnicas alineadas con cada uno de los objetivos del estudio propuesto.

En relación con el primer objetivo, se tiene previsto el uso de diversas técnicas de recolección de información, como la observación directa, entrevistas semiestructuradas —una dirigida al docente de matemáticas y 25 a los estudiantes de grado séptimo—, así como la elaboración de dibujos y gráficas. Estas herramientas permitirán identificar el nivel de

conocimientos previos, percepciones y expectativas de los estudiantes del Colegio Adventista de Cartagena frente a las tablas de frecuencias y los datos agrupados.

Respecto al segundo objetivo, se contempla el registro sistemático de la participación estudiantil y la ejecución de las tareas por medio de diarios reflexivos y evidencias visuales (videos y/o fotografías) de las actividades desarrolladas. Esta estrategia permitirá analizar el grado de involucramiento de los estudiantes y la forma en que aplican los conceptos estadísticos adquiridos durante la experiencia pedagógica.

Finalmente, en el marco del tercer objetivo, se aplicarán cuestionarios posteriores a las experiencias y entrevistas orientadas a la valoración de competencias. El propósito de esta fase es identificar los cambios en la comprensión y uso de los conceptos estadísticos abordados en la investigación, así como conocer las percepciones de los estudiantes de grado séptimo acerca de la efectividad de la estrategia TBL (Team-Based Learning).

Categorías para el Análisis de Datos

Las categorías para el análisis de datos estarán organizadas de manera alineada con los objetivos de la investigación y el enfoque metodológico adoptado:

Nivel de Comprensión

Esta categoría permite evaluar el grado de conocimiento y entendimiento de los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena sobre tablas de frecuencias y datos agrupados.

Aplicabilidad de los Conocimientos

Esta categoría se propondrá analizar cómo los estudiantes lograron contextualizar y utilizar los conceptos estadísticos en situaciones reales.

Participación y Trabajo Colectivo

Esta categoría tiene como fin examinar el nivel de interacción y trabajo conjunto entre pares durante la ejecución de las tareas.

Percepciones y Reflexiones

Aquí se recogen las valoraciones subjetivas de los estudiantes de grado séptimo respecto a la estrategia de Aprendizaje Basado en Tareas y su impacto en el proceso de aprendizaje.

Categorías que permiten extraer conclusiones significativas al vincular tanto los resultados calitativos como cuantitativos, favoreciendo una interpretación profunda y contextualizada del proceso de aprendizaje y la efectividad de la estrategia implementada.

Resultados

En esta sección se presentan de manera clara y detallada los hallazgos obtenidos en la investigación, organizados en tres apartados clave en coherencia con los objetivos específicos dispuestos: el acercamiento inicial de la población a la variable, los resultados derivados de la experimentación con la variable, y las variaciones observadas tras su implementación. Los hallazgos se presentan a continuación:

Acercamiento de la Población a la Variable

Durante la fase inicial de la Investigación Acción Participativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas, observaciones directas en el aula, específicamente en clases de matemáticas y análisis de dibujos relacionados con tablas de frecuencia. En este acercamiento, se identificó que la mayoría de los estudiantes de grado séptimo tenían una noción general de la representación de datos agrupados, sin embargo, la mayoría mostraban dificultades al clasificar información y reconocer los elementos estructurales de una tabla de frecuencia. Las entrevistas revelaron una actitud positiva hacia las matemáticas por parte de los estudiantes, pero con inseguridades al aplicar los conceptos estadísticos a desarrollar. Un ejemplo fue la respuesta de una estudiante que expresó: “ sé que es una tabla, pero me confundo fácilmente con los intervalos y no sé realmente cuando usarla”. Esta etapa evidenció la necesidad de implementar una estrategia pedagógica que conectara los contenidos estadísticos con su contexto.

Experimentación

Durante el proceso de la implementación de la estrategia de Aprendizaje Basado en Tareas de la Investigación Acción Participativa, los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena participaron en la recolección de datos reales sobre temas de su interés como “ los hábitos alimenticios de sus compañeros del curso” y “las actividades recreativas más

comunes”. Las diferentes tareas se diseñaron con base en sus intereses y contextos. Lo que permitió registrar un incremento en la participación y colaboración entre pares. Los diarios reflexivos mostraron un progreso en la apropiación conceptual, al notar expresiones como: “ me gustó hacer las tablas, porque era con los datos que yo mismo recogí”. Además, las actividades prácticas permitieron facilitar la comprensión de conceptos como frecuencia absoluta y frecuencia relativa, así como la utilización de los intervalos.

Identificación de Variaciones

Tras la intervención pedagógica, fue necesario la aplicación de cuestionarios antes y post-experiencia, además de una encuesta. Se observó una mejora significativa en la organización de la información, la interpretación de tablas y la aplicación de estos conceptos en contextos inmediatos por parte de los estudiantes. El 80% de los estudiantes lograron construir de manera correcta una tabla de frecuencia con datos agrupados, frente al 40% al iniciar el proceso de acercamiento. Además, la encuesta reveló una mayor autoconfianza: “antes me daba miedo equivocarme, ahora sé que si entiendo los pasos puedo hacerlo bien”. Estos datos, sin duda evidencian un impacto significativo y positivo de la estrategia Aprendizaje Basado en Tareas en la comprensión y aplicación de los contenidos.

Análisis y Discusión

La implementación del Aprendizaje Basado en Tareas como estrategia de intervención pedagógica permitió identificar avances significativos en la comprensión y aplicación de tablas de frecuencias y datos agrupados por parte de los estudiantes de grado séptimo del Colegio Adventista de Cartagena. Los estudios obtenidos sin duda estañen coherencia con los objetivos planteados y evidencia claramente que el contexto y la experiencia son factores esenciales en el aprendizaje significativo de los conceptos matemáticos, siendo mas específicos, estadísticos.

Inicialmente, se puso observar que la población de estudio tenia nociones previas muy básicas. Las entrevistas y observaciones revelaron una comprensión superficial y descontextualizada sobre tablas de frecuencias y datos agrupados. Este hallazgo confirma la hipótesis inicial sobre la desconexión entre teoría y practica en la enseñanza de la estadística.

Durante el desarrollo de la fase experimental, el enfoque experimental promivido por la estrategia de Aprendizaje Basado en Tareas favoreción la apropiación efectiva de los contenidos. La participación de los estudiantes aumentó y se logró una mayor comprensión, especialmente al vincular las tareas con situaciones reales y de interés, entendiend así que la experiencia significativa es importante para promover aprendizajes duraderos.

En lo que respecta a los cambios ontológicos, los estudiantes pasaron por un proceso de transición de ser receptores pasivos de información a actores activos en la construcción de propio conocimiento y de la construcción de conocimientos colectivos. La colaboración, el análisis de datos propios y la reflexión tanto individual como lectiva permitieron un aprendizaje autónomo y significativo.

Los resultados obtenidos se alinean con lo planteado por Carmen Gonzales, Rosa Muñoz y Joel Muñoz, en su investigación investigación “Características argumentativas de la

interpretación de tablas de frecuencia en estudiantes chilenos de Segundo Año Medio”, quienes en su estudio destacan la importancia de fomentar habilidades argumentativas desde edades tempranas para lograr una comprensión significativa de los diversos conceptos estadísticos. Aunque el contexto de su investigación corresponde a educación media chilena (grado 11 en Colombia), sus hallazgos refuerzan la necesidad de implementar estrategias didácticas activas que permitan a los estudiantes construir y reflexionar sobre información estadística en escenarios reales y cercanos.

Entre los límites del estudio, se encuentra el corto periodo de implementación (un semestre) y el número mínimo de participantes. Estos factores limitan la generalización de los resultados, sin embargo ofrecen una base sólida para futuras investigaciones relacionadas a la temática.

Ahora, desde una perspectiva práctica, los hallazgos de la investigación sugieren que estrategias como el Aprendizaje Basado en Tareas pueden integrarse al currículo de matemáticas en cualquier plantel educativo para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes con respecto a esta área del conocimiento. El uso de esta estrategia no solo favorece la comprensión, sino también el desarrollo de habilidades para la vida como la toma de decisiones y el trabajo colaborativo.

Para concluir, podemos decir que esta investigación confirma la necesidad de rediseñar en las aulas las prácticas pedagógicas tradicionales. Futuros estudios, podrían explorar la integración de tecnologías o porque no, el seguimiento a largo plazo de los efectos de estas metodologías en el desempeño académico de los estudiantes.

Conclusiones y Recomendaciones

La investigación evidenció que la implementación de la estrategia de *Aprendizaje Basado en Tareas* tuvo un impacto significativo en la comprensión y aplicación de conceptos relacionados con las tablas de frecuencias y los datos agrupados. Los resultados obtenidos reflejan una mejora sustancial en el desempeño académico de los estudiantes de grado séptimo, así como en su actitud frente al área de matemáticas, especialmente en el campo de la estadística.

Asimismo, se logró movilizar el aspecto ontológico de los estudiantes al posicionarlos como protagonistas activos de su proceso de aprendizaje. La estrategia permitió la creación de espacios de reflexión, colaboración y análisis crítico, fortaleciendo la autonomía y el sentido de responsabilidad frente a su formación. Este enfoque, además, potenció la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos estadísticos adquiridos en situaciones de la vida cotidiana, lo que reafirma la pertinencia de contextualizar los contenidos escolares.

La variable implementada —el *Aprendizaje Basado en Tareas*— dejó una huella positiva en el proceso educativo al favorecer la construcción activa del conocimiento, tanto a nivel individual como colaborativo. Esta metodología facilitó una conexión más significativa entre los contenidos matemáticos y la realidad del estudiantado. No obstante, se identificaron algunas dificultades en estudiantes con necesidades educativas específicas, lo que resalta la importancia de incorporar estrategias pedagógicas diferenciadas que respondan a la diversidad del aula.

Este estudio aporta valiosos elementos a la literatura educativa, al subrayar la efectividad de las metodologías activas en contextos marcados por situaciones de vulnerabilidad social. Asimismo, ofrece una ruta metodológica clara y viable, que puede ser replicada no solo en otros escenarios de educación básica, sino también adaptada a distintos niveles del sistema educativo.

En consecuencia, se recomienda al Colegio Adventista de Cartagena considerar la inclusión de estrategias pedagógicas basadas en tareas contextualizadas dentro de su planeación curricular, particularmente en áreas como estadística, donde el aprendizaje experimental resulta fundamental para la apropiación de los contenidos.

Finalmente, para futuras investigaciones, se sugiere ampliar la muestra poblacional, extender el tiempo de implementación de la estrategia, y explorar el uso de herramientas tecnológicas como recurso de apoyo para el tratamiento y análisis de datos estadísticos, con el fin de enriquecer aún más el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Castellero, R. y Roselli, N. (2019). *Comprensión individual y didáctica de tablas de frecuencias en alumnos de escolaridad primaria*. Bogota, Colombia
<https://www.redalyc.org/journal/801/80164345007/>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley General de Educación.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Díaz, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana.
https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf
- González Venegas, C. P., Muñoz Guajardo, R., & Muñoz Pardo, J. (2021). Características argumentativas de la interpretación de tablas de frecuencia en estudiantes chilenos de Segundo Año Medio. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 1313(1. 1), 1717–2929. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.46219/rechiem.v13i1.39>
- Ingrith Álvarez Alfonso, Yuly Andrea Guerrero Gutiérrez, & Yessica Dayhan Torres López. (2020). Taxonomía de errores y dificultades en la construcción e interpretación de tablas de frecuencia. *Zetetiké*, 28, e020012. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.20396/zet.v28i0.8656553>
- Levine, D. M., Stephan, D. F., Szabat, K. A., & Berenson, M. L. (2020). *Estadística para administración*. Pearson.
https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/ebooks/Estadistica%20para%20administracion%20y%20economia%20Levin%20et%20al.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares Básicos de Competencias*.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*.

https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-339975_matematicas.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2010). *Cartilla y manual Proyectos Pedagógicos Productivos PPP*.

https://contenidos.mineducacion.gov.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Secundaria_Activa/Guias_del_estudiante/Proyectos_pedagogicos_productivos/PPP_Cartilla%201_Grado_6_7.pdf

Ministerio de Educación. (2015). *Rutas de aprendizaje III ciclo*. Lima, Perú. Recuperado de

<http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Matematica-III.pdf>

Murcia Ladino Jeisson Santiago. (2019). *Construcción de tablas de frecuencia en un alua regular de matemáticas con estudiantes sordos*. Bogotá, Colombia.

<https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1311743/Murcia2019Construccion.pdf>

Osorio Gonzales, A., & Saire Huamani, C. J. (2018). Enfoque Didáctico para la elaboración de situaciones problemáticas que abordan la construcción e interpretación de las tablas de frecuencia : Didactic approach for the elaboration of problem situations that approach the construction and interpretation of frequency tables. *Quintaesencia. Revista de Educación*, 9, 50–57. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.54943/rq.v%vi%i.64>

- Pallauta, J. D., Batanero, C. y Gea, M. M. (2023). *Un instrumento para evaluar la comprensión de tablas estadísticas en educación secundaria*. *Enseñanza de las Ciencias*, 41(3), 89-112. <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v41-n3-pallauta-batanero-gea/5926-pdf-es>
- Pamela Mariana Zambrano Quiroz. (2020). *La innovación formativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en el modelo experiencial*. *Rehuso*, 4(2), 94–102. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.33936/rehuso.v4i2.2901>
- Palechor, A., & Cicery Collazos, Y. Y. (2024). *Fortalecimiento del aprendizaje asociado a la estadística descriptiva: procesamiento, análisis e interpretación de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos utilizando la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en los estudiantes del grado noveno en la Institución Educativa Luis Carlos Galán*. <https://research-ebSCO-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/linkprocessor/v2-external?opid=qcagk4&recordId=gnit3ihinf&url=https%3A%2F%2Fhdl.handle.net%2F1059%2F15500>
- Pérez, G. (2012). *Investigación en Educación Social. Metodologías*, pp. 372-401. Petrus, Antonio (coord.). Barcelona, Ariel Educación.
<file:///C:/Users/Vanessa/Downloads/naza,+8285-29648-1-CE.pdf>
- Soleda, E. Olfos, R. (2015). *Transnumeración de los datos: el saco de las tablas de frecuencia*. https://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/1264/498
- Triola, M. F. (2018). *Estadística*. Pearson Educación.
<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0038.pdf>
- Vargas, J. D., Arregocés, I. C., Solano, A. D., & Peña, K. K. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos soportado en un diseño tecno-pedagógico para la enseñanza de la estadística*

descriptiva. Formación Universitaria, 14(6), 77–86. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.4067/S0718-50062021000600077>

Wild, C. J. & Pfannkuch, M. (1999), Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review, 67*, pp. 223 –265. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

https://drive.google.com/drive/folders/1w-Jx_U4ICkSPDrzNqH_aqZ9rcjS23NVM