



LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

APLICACIÓN DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FINANCIERA PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS A ESTUDIANTES DE POS-PRIMARIA 9°, 10° Y 11° EN LA ZONA RURAL DE TÁMESIS.

JUAN FERNANDO RENDÓN VASCO



**Universidad[®]
Católica
de Manizales**

VIGILADA MINEDUCACIÓN

*Obra de Iglesia
de la Congregación*



**Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen**

Aplicación de medidas de tendencia central en la enseñanza de la educación financiera para el diseño de proyectos productivos a estudiantes de Pos-primaria 9°, 10° Y 11° En la zona rural de Támesis.

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciatura en Matemáticas y Física

Autor:

Juan Fernando Rendón Vasco

Asesora:

Mg. Paula Andrea Osorio Gutiérrez¹

Universidad Católica de Manizales

Facultad de Educación

Licenciatura en Matemáticas y Física

2023

ORCID 0000-0003-4824-0292

Dedicatoria o Agradecimientos

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a mi tutora, Paula Osorio, por su guía inestimable y sabiduría compartida a lo largo de esta travesía académica. Sus consejos y orientación han iluminado el camino de esta investigación.

A mis compañeros de clase, quienes han sido más que colegas, han sido cómplices y aliados en esta travesía académica. Sus aportes y compañía han enriquecido este proceso de aprendizaje.

A la Universidad Católica de Manizales, por brindarme las herramientas y el ambiente propicio para desarrollar esta investigación. Cada recurso y oportunidad ha sido fundamental para mi crecimiento académico.

Y finalmente, a mi familia y seres queridos, por su apoyo incondicional. Cada paso dado en este proyecto es un reflejo de su constante aliento y comprensión. Gracias a todos por ser parte fundamental en este viaje académico.

Resumen

Este proyecto aborda la integración de medidas de tendencia central en la enseñanza de la educación financiera para estudiantes de noveno, décimo y onceavo grado en la zona rural de la IERSAS sede Isabelita Patiño. La investigación tiene como propósito aplicar el uso de medidas de tendencia central contribuye al aprendizaje de la educación financiera y al diseño de proyectos productivos; se busca potenciar el desarrollo de habilidades financieras y promover la creación de proyectos productivos en el contexto educativo mencionado. El enfoque investigativo es cualitativo de tipo descriptivo, el cual pretende ofrecer a los estudiantes herramientas prácticas para la toma de decisiones informadas y responsables en su vida financiera y proyectos futuros que se deseen crear en el sector. Los instrumentos de aplicación se dan desde observaciones no estructuradas y hojas de trabajo no convencionales, basándose en los referentes teóricos para apoyar la investigación. Los resultados buscan no solo enriquecer el aprendizaje matemático, sino también promover habilidades emprendedoras y decisiones informadas. Este proyecto contribuye a cerrar brechas educativas y fomenta la aplicación práctica de los conocimientos financieros en la vida cotidiana de los estudiantes. Los hallazgos permiten afianzar procesos de la educación financiera, para que exista mayor proyección en el sector rural y se puedan alinear para proporcionar una perspectiva integral y aplicada en los proyectos productivos en el municipio de Támesis.

Palabras claves: Enseñanza de la estadística, Medidas de tendencia central, Educación financiera, aprendizaje activo

Abstract

This project addresses the integration of central tendency measures in teaching financial education for ninth-tenth, and eleventh-grade students in the rural area of the IERSAS Isabelita Patiño headquarters. The research aims to apply measures of central tendency to contribute to the learning of financial education and the design of productive projects. It seeks to enhance the development of financial skills and promote the creation of productive projects in the aforementioned educational context. The qualitative and descriptive research approach aims to offer students practical tools for making informed and responsible decisions in their financial lives and future projects they wish to create in the sector. The application instruments are given from unstructured observations and unconventional worksheets based on theoretical references to support the research. The results seek not only to enrich mathematical learning but also to promote entrepreneurial skills and informed decisions. This project contributes to closing educational gaps and encourages the practical application of financial knowledge in students' daily lives. The findings make it possible to strengthen financial education processes. Hence, there is a more excellent projection in the rural sector, and it can be aligned to provide a comprehensive and applied perspective in productive projects in the municipality of Támesis.

Keywords: Teaching of Statistics, Measures of central tendency, Financial Education, Active Learning

Tabla de contenido

Introducción	9
1. Formulación del Problema	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Justificación	14
1.3 Objetivos	16
1.4 Viabilidad	16
2. Marco Referencial	19
2.1 Marco de Antecedentes	19
2.1.2 Antecedentes nacionales	21
2.2 Marco legal	22
2.2.1 Lineamientos legales	22
2.2.2 Lineamientos curriculares	25
2.3 Marco Teórico	26
2.3.1 La aplicación de las matemáticas a través de la educación financiera	26
2.4 La importancia de aprender educación financiera en tiempos modernos	31
2.4.1 Articular la educación financiera a los centros educativos	32
2.4.2 ¿Por qué es importante enseñar educación financiera e integrarla con procesos estadísticos?	35
2.4.3 Comprender desde la didáctica un modelo propio para la cultura cafetera	38
2.5 Los proyectos productivos con enfoque de transversalización con las matemáticas.	40
3. Diseño Metodológico	44

3.1	Introducción.....	44
3.2	Enfoque de investigación	44
3.3	Tipo de investigación	46
3.4	Población y muestra.....	47
3.5	Estructura metodológica.....	48
3.6	Componente ético	55
3.7	Fases de la investigación.....	56
4.	Análisis de resultados	63
4.1	Introducción.....	63
4.2	Análisis a la prueba Instrumento 1: de diagnóstico inicial	63
4.3	Análisis a las hojas de trabajo	64
4.3.1	Instrumento 1. Exploración de medidas de tendencia central	64
4.3.2	Instrumento 2. Integración de medidas de tendencia central en proyectos productivos.....	68
4.3.3	Instrumento 3. Estadísticas Teatrales - Explorando tendencias de productos para proyectos productivos en Escena.....	69
4.3.4	Instrumento 4. El Arte de las Tendencias - Creación Visual de Datos para diseñar un proyecto productivo.....	70
4.4	Análisis Evaluación final. Radiografía del conocimiento después del viaje educativo.....	71
4.5	Triangulación de información Vs teorías	75
5.	Conclusiones y recomendaciones.....	79
5.1	Conclusiones.....	79

5.2 Recomendaciones	82
Apéndices.....	89

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Registro fotográfico de la sede Principal</i>	14
Figura 2. <i>Ave emblemática</i>	17
Figura 3. <i>Desarrollo de instrumentos</i>	51
Figura 4. <i>Desarrollo creativo</i>	54
Figura 5. <i>Grafica de resultados instrumento inicial</i>	67
Figura 6. <i>Grafica de resultados instrumento inicial</i>	68
Figura 7. <i>Resultados instrumento final</i>	74
Figura 8. <i>Resultados instrumento final, pregunta 4</i>	75

Introducción

Diversos estudios muestran que, para lograr una inclusión financiera efectiva, es necesaria la adquisición de conocimientos y habilidades que permitan manejar los recursos familiares y personales de manera más acertada y coherente, lo cual, ~~a su vez,~~ les genera una opción de vida de calidad y rentable.

En la actualidad, la enseñanza de las matemáticas se enfrenta a un desafío crucial: conectar estos conceptos aparentemente abstractos con aplicaciones prácticas en la vida real. Este desafío cobra una importancia aún mayor en el contexto de proyectos productivos, donde los conocimientos matemáticos pueden convertirse en una herramienta poderosa para la toma de decisiones fundamentadas. La integración efectiva de las matemáticas con proyectos productivos no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también abre un mundo de posibilidades para los estudiantes, permitiéndoles aplicar las habilidades matemáticas adquiridas en la resolución de problemas reales, como la planificación financiera, la gestión de recursos y la evaluación de riesgos. Esta integración estratégica es esencial para preparar a nuestros estudiantes no solo como consumidores de conocimiento, sino como futuros líderes y emprendedores capaces de tomar decisiones informadas y responsables en el mundo laboral y empresarial. En este contexto, nuestro proyecto se centra en evaluar cómo el aprendizaje de las matemáticas y la educación financiera puede empoderar a los estudiantes, brindándoles las habilidades y competencias necesarias para tener un impacto positivo en sus propios proyectos productivos y, en última instancia, en sus comunidades.

Según Flórez (2006), una condición para que el investigador se convierta en un agente de cambio educativo es la vinculación con escuelas, donde se apoye al docente en la incorporación de resultados de investigación en su práctica diaria, donde le permitan realizar lecturas de

contexto que para pueda redefinir las alternativas propias a la solución de las dificultades que entre en dicho estudio.

Es por ello, que currículos de diversos países tienen como un objetivo principal incluir la enseñanza Educación Financiera, a fin de que los estudiantes entiendan un poco mejor las problemáticas o situaciones de su vida cotidiana y comiencen de una vez en la representación de las mismas, a fin de lograr un avance de manera más dispuesta y concreta; estos conocimientos que ellos van adquiriendo les permitirá tener un enfoque más globalizado y dinámico.

Por lo tanto, en el siguiente estudio se plantea una propuesta para la implementación de la enseñanza de la educación financiera a través de la aplicación a través del diseño de proyectos productivos, representación de situaciones cotidianas y la manera de que los estudiantes podrán experimentar que al exponer circunstancias podrán encontrar características y particularidades claras de las mismas, tomando como ejemplo dinámico el ahorro y la interacción de los mismos miembros de la familia en un aprendizaje colaborativo e integral.

1. Formulación del Problema

1.1 Planteamiento del problema

La educación matemática en Colombia enfrenta desafíos significativos, entre los cuales se destaca la falta de motivación y la falta de enfoques pedagógicos innovadores. Esta carencia ha dado lugar a una disparidad educativa en comparación con naciones líderes en el ámbito educativo. Un área crítica que ha sido pasada por alto es la Educación Financiera (EF), que ha sido limitada en su alcance debido a la percepción errónea de su utilidad, en la que solo se la asocia con la adquisición y manejo de dinero. La Educación Financiera abarca el estudio de operaciones financieras, involucrando flujos monetarios sujetos a variaciones en el tiempo, con intereses generados por la duración de la inversión.

En este contexto, la aplicación de un análisis estadístico riguroso a partir de las medidas de tendencia central emerge como un componente fundamental en el análisis financiero y la toma de decisiones informadas. Estas medidas, como la media, la mediana y la moda, proporcionan herramientas para comprender y prever patrones en los flujos financieros a lo largo del tiempo. Sin embargo, su integración efectiva en la educación matemática ha sido limitada, lo que refuerza la necesidad de una enseñanza más sólida y aplicada de la Educación Financiera.

Los docentes en el área de matemáticas, enfrentan un desafío de redefinir la enseñanza de acuerdo a las necesidades propias del contexto, ya que hoy en día se debe reconocer que hay cierta desmotivación y desinterés por parte de los estudiantes, quienes a menudo ven las matemáticas como ajenas a sus realidades. Esta brecha podría cerrarse mediante la integración de la Educación Financiera y la comprensión profunda de cómo las medidas de tendencia central facilitan la interpretación de datos financieros. Incluir la Educación Financiera no solo enriquecería la comprensión matemática, sino que también abrirá oportunidades para la micro

financiación y la inversión sostenible dentro de los niveles educativos de la institución IERSAS y su propio contexto social, cultural y económico.

En este sentido, la interrelación de diversas disciplinas se revela como una estrategia valiosa para representar, manipular y comunicar situaciones cotidianas mediante un lenguaje matemático. La integración de conocimientos de matemáticas con campos tan diversos como la economía, la estadística, la ecología, la tecnología y la sociología, por mencionar solo algunos, proporciona a los estudiantes una visión más completa y aplicable de cómo las matemáticas pueden abordar una amplia gama de desafíos en proyectos productivos del mundo real. Esta interdisciplinariedad no solo enriquece su comprensión de las matemáticas, sino que también les permite ver cómo estas habilidades pueden traducirse en soluciones innovadoras y decisiones efectivas que impulsan el éxito en sus emprendimientos y contribuyen al desarrollo de sus comunidades locales

Esta metodología no solo permitirá la simulación de procesos complejos, sino que también sería un medio para generar suposición y alternativas de solución, promoviendo la resolución de problemas y la validación de métodos.

1.2 Contexto: Institución Educativa

El desarrollo de procesos innovadores en la educación matemática ha pasado por diferentes fases. Tal como indica English (2008), hubo un período de un cierto estancamiento durante los años 90 que permitió redirigir los focos de la investigación (Vargas, 2015. Pag 15)

La Institución Educativa Rural Santiago Ángel Santamaria se ubica en el pintoresco corregimiento de Palermo, en Támesis-Antioquia, mostrando un marcado carácter rural. Con el código de identificación 205789000248 y su dirección en la Calle 12 número 9-51, esta institución es un pilar educativo en la comunidad.

La sede Isabelita Patiño, situada en la apacible vereda El Rayo, refleja la idiosincrasia de la región. Con niveles que abarcan desde Preescolar hasta Pos-primaria (de 6° a 11°), esta sede es un epicentro educativo que acoge a estudiantes en sus primeros años y los guía hacia la culminación de la educación secundaria.

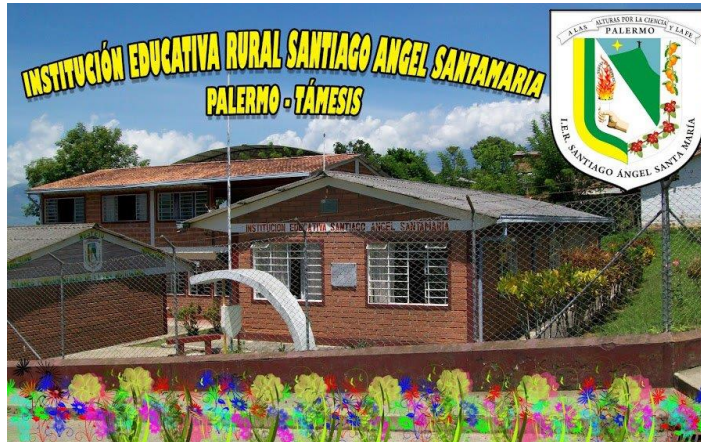
El contexto educativo se caracteriza por un enfoque pedagógico desarrollista, buscando no solo transmitir conocimientos, sino también fomentar el desarrollo integral de los estudiantes. Esta filosofía educativa se alinea con la naturaleza rural del entorno, donde se valora el crecimiento holístico de los individuos.

Económicamente, la zona encuentra su sustento en actividades agrícolas, destacándose el cultivo de aguacate, naranja, y café. La tierra fértil y el clima propicio hacen de la agricultura una parte fundamental de la vida comunitaria. Además, el ganado contribuye a la economía local, añadiendo una dimensión agropecuaria al panorama económico.

Este contexto único crea oportunidades y desafíos específicos para la educación. La interconexión entre la vida rural, la economía agrícola y la formación educativa ofrece un terreno fértil para explorar cómo la educación financiera puede integrarse de manera relevante y significativa en la vida de los estudiantes, preparándolos para afrontar los desafíos y oportunidades que ofrece su entorno.

Figura 1.

Registro fotográfico de la sede Principal



1.2 Justificación

Quien presenta esta tesis de grado es docente de primaria y estudiante de la universidad Católica Manizales, comprobando personalmente en los últimos años la falta de motivación por parte de los estudiantes y la poca evolución de los maestros encargados del área de matemáticas, a fin de que no aportan ideas en función de cualificar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la secundaria.

La importancia de la educación financiera no se limita a las personas mayores, sino que también es necesaria para los jóvenes, usuarios de servicios financieros. El adquirir hoy conocimientos matemáticos financieros, tiene una serie de ventajas para su vida futura. Hoy día existe conciencia de que para que vaya mejorando la educación financiera tiene que comenzar lo más pronto posible y preferiblemente ser incorporada en los planes de estudio y no vista como un eje transversal, el cual ha sido trabajado bajo parámetros insuficientes por parte de los profesores.

El trabajo tiene como intencionalidad familiarizar y motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje de los conceptos matemáticos, en la que las situaciones contextuales reales, motiven y contribuyan a dejar a un lado, los mitos de que las matemáticas son difíciles.

Se toma a sí misma esta investigación como la oportunidad de generar o dar una alternativa para la superación de la apatía frente a las matemáticas, donde se pueda reconocer textos con representaciones y mejorar la percepción de las medidas de dispersión para que se generen un buen análisis de las situaciones que viven a diario.

Es importante mencionar, que este trabajo de intervención de aula permite que se vean reflejados procesos autónomos por parte de los estudiantes, además, incursionar con la comunidad en la creación de proyectos productivos que estimule la economía del contexto. Por esto, es válido determinar que los posibles potenciales para este proyecto son:

Los estudiantes con nuevos conocimientos en educación financiera que puedan aplicar a su proyecto de vida y familiar, generando calidad de vida de acuerdo con la creación de los diseños productivos en el sector rural.

Profesores de matemáticas para que integren la educación financiera al currículo desde una perspectiva de emprendimiento, donde los estudiantes logren aprovechar los conocimientos de la matemática financiera para crear situaciones que les permita evaluar proyectos productivos.

Las políticas educativas deben visibilizar a través de los lineamientos curriculares, la integración de las matemáticas financieras con demás áreas de saber, incluyendo aspectos que establezcan la transversalización de los pensamientos matemáticos.

Los docentes investigadores estipulen proyectos donde se pueda reglamentar desde las instituciones educativas del país, la implementación de educación financiera con la posibilidad de abordar temáticas transversales con demás saberes de otras áreas.

1.3 Objetivos

Objetivo general.

- Aplicar las medidas de tendencia central en la enseñanza de la educación financiera para el diseño de proyectos productivos con estudiantes del grado noveno, décimo y once en la zona rural de la IERSAS sede Isabelita Patiño.

Objetivos específicos.

- Identificar en el contexto las necesidades de proyectos productivos y conocimientos básicos de la educación financiera.
- Desarrollar una propuesta didáctica que promueva el aprendizaje de la educación financiera empleando análisis estadístico desde las medidas de tendencia central (media, mediana, moda).
- Analizar el alcance del aprendizaje de la educación financiera con el uso de la estadística para la promoción de proyectos productivos.

1.4 Viabilidad

Esta propuesta de aula es viable debido a que se consigue el acceso al campo de estudio dado que el investigador labora en la institución; la investigación esta realiza con base en dificultades y procesos educativos que necesitan una ampliación y quizás mejora, así mismo, se toma esta referencia como punto central para la creación de alternativas que permitan la mejora de la educación de los conceptos matemáticos en un medio rural que es fuente de riqueza y patrimonio del suroeste en flora y fauna, puesto que se cuenta con especies endémicas de la zona como el gallito de roca (figura 2) y el oso de anteojos que transita por todas las cadenas montañosas que recorren este municipio y sus alrededores.

Figura 2.

Ave emblemática



El factor humano está siempre disponible en las aulas de clase, con ideas innovadoras, con cosas elocuentes y sugerencias a veces ignoradas por los docentes, sabiendo que las mismas pueden dar un aporte inmenso en el desarrollo de alternativas y didácticas que permitan la mejora en la comprensión de los conceptos matemáticos, además el investigador cuenta con las herramientas y conocimientos necesarios para realizar la consulta y los procesos necesarios a raíz de satisfacer la investigación. A nivel institucional los directivos dan aval para realizar este proyecto en la Institución Educativa Rural Santiago Ángel Santamaría, de ahora en adelante (I.E.R.S.A.S), ya que proporcionan los documentos y actividades realizadas y escritas como medios de consulta. Los docentes están en la disposición de ser entrevistados, observados o encuestados a fin de mejorar la didáctica y lograr una mejora a nivel educativo.

Así mismo, se cuenta con los recursos económicos necesarios como viáticos para ir al campo de estudio, copias, impresiones y así poder realizar el proyecto; respecto a los materiales se cuenta con computadora para realizar las presentaciones, registro de actividades, también se cuenta con internet para realizar las consultas en línea y una biblioteca con algunos libros que

pueden ayudar a la ampliación de la consulta, Video Beam para hacer las presentaciones de algunas imágenes, videos y demás alternativas que ayuden en la realización de la investigación.

Además, es fundamental reconocer que la educación financiera desempeña un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para los desafíos del mundo actual. A medida que avanzan hacia la fabricación y consideran la creación y el diseño de proyectos, se enfrentan a un clima económico cambiante. En este caso, la falta de una educación financiera exhaustiva puede ser un obstáculo importante para tomar decisiones informadas y responsables. Por lo tanto, surge naturalmente la pregunta de investigación:

¿Cómo el uso de medidas de tendencia central aporta al aprendizaje de la educación financiera a estudiantes del grado noveno, décimo y once para el diseño de proyectos productivos en la zona rural de la IERSAS sede Isabelita Patiño?

A partir de lo expuesto, se desglosan las siguientes preguntas auxiliares:

Preguntas auxiliares

¿Cuáles son las medidas de tendencia central y cómo se aplican en el contexto financiero?

¿Cuál es la importancia que le da el estudiante al aprendizaje de la educación financiera para desarrollar proyectos productivos en zonas rurales teniendo presente las necesidades del entorno?

¿Cómo el estudiante al aplicar las medidas de tendencia central le permite una planificación de proyectos productivos en las zonas rurales?

¿Cómo se puede evaluar desde el análisis de datos aplicado a la educación financiera con el propósito de cultivar habilidades y competencias que capaciten a los estudiantes para tomar decisiones responsables e informadas dentro del contexto de proyectos productivos?

2. Marco Referencial

2.1 Marco de Antecedentes

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha destacado la importancia de la educación financiera en la toma de decisiones financieras, tanto a nivel individual como a nivel macroeconómico (Nidia García, 2013). La OCDE ha desarrollado programas educativos y ha proporcionado recursos para promover la educación financiera en diversos países.

En países como México, Chile y Colombia se han implementado proyectos de educación financiera en la educación primaria con resultados positivos. Por ejemplo, en México se ha desarrollado el programa "Edufinet", que ha logrado mejorar el conocimiento financiero de los estudiantes y ha fomentado la inclusión financiera. (Mora, 2020)

Los proyectos productivos han sido utilizados en países como España para fomentar el emprendimiento y el desarrollo de habilidades empresariales en la educación primaria. Estos proyectos han permitido que los estudiantes desarrollen habilidades en la gestión de recursos, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

La enseñanza de habilidades en el manejo de sistemas de datos y en la resolución de problemas complejos es fundamental para el desarrollo de competencias en la llamada "era de la información" (Gómez, 2012, p.2). La educación primaria es una etapa importante para fomentar estas habilidades, ya que los estudiantes se encuentran en una etapa de desarrollo cognitivo y social clave.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Según la CVM Comissão de Valores Mobiliários la educación financiera se refiere a la disciplina que enseña conocimientos financieros, permitiendo entender el funcionamiento del

dinero tanto a nivel nacional como individual o familiar. Proporciona las herramientas necesarias para llevar una gestión adecuada de las finanzas y es un factor relevante para el desarrollo de los individuos y la economía de un país. Es importante destacar que una estrategia nacional de educación financiera es considerada como un enfoque coordinado a escala nacional para la educación financiera que consta de un marco o programa adaptado, que reconoce la importancia de la educación financiera incluso, en su caso, a través de la educación formal e informal.

(Nacional, M. D 2016)

También, el desarrollo de las nuevas tecnologías ha permitido que el avance a nivel educativo continúe y siga en cierto modo un paso adelante en respecto a lo que tiene que ver con la formación de los estudiantes, más aún cuando se tiene en mente que las redes sociales y la alta demanda de globalización siempre a hecho parte de lo que en cierto modo puede afectar a los demás, más aún cuando se cuenta con alternativas de estudio aptas para cualquier persona.

Batista et al., (2022), en su tesis de maestría titulada: *Conocimiento didáctico-matemático movilizado por futuros profesores de matemáticas*, muestra un estudio de manera cualitativa lo cual resulta, en cierto modo en la adaptación de circunstancias habilidades propias de los maestros que se prepararan para dar matemáticas en las instituciones de enseñanza pública, basando su estudio en la recolección de datos, la ampliación de estrategias, reflexión sobre la inflación y los índices de precios, argumentos sólidos del ahorro como base de una estabilidad emocional y económica.

La Facultad de Economía y Administración de Empresas de Santiago de Guayaquil plantea que “la alfabetización financiera está relacionada con los niveles de educación y los factores sociodemográficos que marcan la diferencia de niveles” (Mena-Campoverde, 2022) marcando así un amplio constructo multidimensional sobre algunos niveles como lo son, la falta

de oportunidades, actividades que se desarrollan, alternativas de estudio, créditos, niveles de ingresos, comportamientos financieros de los padres, la retroalimentación de ahorro y estabilidad económica que los padres dan a sus hijos.

Sobre esta problemática la mayoría de los estudios y recolección de datos fueron realizados en los estudiantes de distintas poblaciones de bajos recursos o en zonas que en realidad no tenían un nivel económico demasiado alto, es decir, lo que llamamos clase media o media baja, siempre usando los términos de educación financiera o alfabetización financiera en un 90% (Nacional, 2009)

2.1.2 Antecedentes nacionales

En un estado de conciencia se ha descubierto que las personas en cierto grado están siendo manipuladas por los entes literarios, en un estudio realizado en uno de los barrios de Medellín, encontró que la problemática más grande que tienen las personas que viven en estratos medios y bajos, es el desconocimiento de algunos de los conceptos sobre finanzas, así mismo se encuentra que algunas instituciones intentan corregir este asunto, orientando y brindando orientaciones y a las personas que en cierto modo pueden estabilizar los sectores económicos y mejorar la calidad de vida.

Esta situación también se identifica en, quienes aducen la necesidad de diseñar programas específicos que contemplen esas diferencias, dado que la brecha en los géneros (hombre y mujer) aumenta considerablemente con la exposición y tradición trabajada por los estados gubernamentales.

Los profesores y estudiantes transfieren sus aprendizajes a nuevos ámbitos, con sentido y significado en la estadística, en relación con la cotidianidad del sujeto (Onrubia, 2007), esto a su

vez, genera que la ampliación de ideas y estrategias sean cada vez difíciles, puesto que todo va sumado a las necesidades que se van presentando el contexto diario.

Según Trujillo (2016), si se quiere desarrollar la destreza del pensamiento aleatorio se debe mantener una creatividad siempre que el maestro quiera dar conocer un nuevo pensamiento. De esta manera los nuevos docentes deben crear estrategias que permitan al estudiante entender, pensar, analizar y razonar sobre situaciones o problemas que surgen en el diario vivir. La estadística es una herramienta fundamental para analizar y entender los problemas en un mundo tan complejo como el actual (Figueredo, 2015).

En referencia Onrubia (2010), señala que el uso de las tecnologías separa los que están conectados a una tecnología viva, mientras otros solo están bajo un régimen coloquial y antiguo, poco globalizado, pues sus herramientas y diseños están bajos de moda, y esto repercute en el uso de herramientas tecnológicas y conocimientos propios de materialización de ideas a la hora de crear, innovar, mediar, tomar decisiones, entre otros.

2.2 Marco legal

2.2.1 Lineamientos legales

La Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), el cual estipula la inclusión de las ciencias económicas entre las áreas fundamentales y obligatorias de la educación media secundaria: para el logro de los objetivos de la educación media académica serán obligatorias y fundamentales las mismas áreas de la educación básica en un nivel más avanzado, (Congreso de Colombia, 1994).

Numerales de la ley 1328 (2009) relacionados con la educación financiera en Colombia Congreso de Colombia Ley 1328 15-07-2009, por la cual se dictan normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras disposiciones.

Ejes transversales: La educación financiera no está cien por ciento mencionada en casi ninguno de los ejes transversales que se trabajan, sin embargo, se puede incluir o en cierta medida ya se emplea, solo que no se menciona a fondo. Algunos de esos ejes son los siguientes:

1. Educación para la Ciudadanía y la Convivencia
2. Educación para el Emprendimiento: El fomento del espíritu emprendedor y la capacidad para crear y gestionar proyectos son objetivos de este eje transversal. La educación financiera puede estar conectada con el emprendimiento al enseñar habilidades financieras necesarias para administrar un negocio o proyecto.
3. Educación para la Inclusión y la Equidad:
4. Educación Ambiental: La educación financiera también puede tener relación con la educación ambiental al abordar temas de sostenibilidad financiera y la importancia de tomar decisiones financieras responsables con respecto al medio ambiente.

Para esta investigación, se busca apoyarse desde la educación financiera y educación para el emprendimiento, con el fin de estimular, promover y contribuir al desarrollo de una región a partir de la alfabetización y educación que pueda brindarse a la comunidad educativa.

También es importante considerar lo que decreta el congreso de Colombia, en la que menciona en el Título I del régimen de protección al consumidor financiero capítulo I.

Aspectos generales:

Artículo 1°. Objeto y ámbito de aplicación. El presente régimen tiene por objeto establecer los principios y reglas que rigen la protección de los consumidores financieros en las relaciones entre estos y las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, sin perjuicio de otras disposiciones que contemplen medidas e instrumentos especiales de protección. Para los efectos del presente Título, se incluye dentro del concepto de consumidor financiero, toda persona que sea consumidor en el sistema financiero, asegurador y del mercado de valores.

Artículo 2°. Definiciones. Para los efectos del presente régimen, se consagran las siguientes definiciones: f) Educación para el consumidor financiero. Las entidades vigiladas, las asociaciones gremiales, las asociaciones de consumidores, las instituciones públicas que realizan la intervención y supervisión en el sector financiero, así como los organismos de autorregulación, procurarán una adecuada educación de los consumidores financieros respecto de los productos y servicios financieros que ofrecen las entidades vigiladas, de la naturaleza de los mercados en los que actúan, de las instituciones autorizadas para prestarlos, así como de los diferentes mecanismos establecidos para la defensa de sus derechos.

(ley 1328 de 2009. Título I del régimen de protección al consumidor financiero capítulo I)

De otra manera, Ocampo (2014) expone que actualmente no existe una ley específica que hable de educación financiera en los grados de escolaridad para los colombianos, el gobierno posee unas “orientaciones” con las que ha trazado una ruta a seguir en este tema con el decreto 457 del 28 de febrero de 2014, el cual organiza el sistema administrativo nacional para la educación económico y financiera.

2.2.2 Lineamientos curriculares

Derechos Básicos de Aprendizaje DBA:

En el contexto de la educación, hablar del derecho básico al aprendizaje (DBA) significa profundizar en los fundamentos básicos que deben garantizarse para asegurar un proceso educativo integral y de calidad.

Los DBA son una columna vertebral del conocimiento y desarrollo personal de los estudiantes. La versión modificada del enfoque de aprendizaje define el DBA como un derecho inalienable que tiene todo estudiante, independientemente de sus antecedentes o circunstancias.

Estos derechos abarcan aspectos tan importantes como el acceso justo a la educación, la participación activa en el proceso de aprendizaje, la adquisición de habilidades básicas y el desarrollo integral de la personalidad. El énfasis en los métodos de enseñanza del desarrollo es consistente con la idea de que cada estudiante es único y tiene un potencial único que necesita ser explorado y nutrido.

En una institución educativa ubicada en un entorno rural, como es el caso de la I. E. Rural Santiago Ángel Santamaria en Támesis, Antioquia, los DBA adquieren una relevancia aún mayor. Es aquí, donde la economía local se sustenta en el cultivo de aguacate, naranja, café y la cría de ganado, los DBA se convierten en las herramientas clave para empoderar a los estudiantes y prepararlos para contribuir al desarrollo sostenible de su comunidad.

Algunos DBA que se pueden orientar a la educación financiera:

-(9-3) Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas.

-(9-7) Interpreta el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones.

-(9-8) Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.

-(9-9) Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas.

-(9-10) Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

2.3 Marco Teórico

2.3.1 La aplicación de las matemáticas a través de la educación financiera

La educación financiera es como un faro que ilumina el camino hacia un futuro financiero estable y seguro; ésta ayuda a comprender cómo administrar el dinero, tomar decisiones informadas y planificar el futuro. Pero ¿por qué se debe integrar esta educación en los cursos de matemáticas?

Primero, se debe pensar en cómo se habitualmente sobre las matemáticas. A menudo se considera que existen procesos como ecuaciones complicadas y teoremas abstractos que sólo funcionan en el aula. No es sorprendente que muchos estudiantes ignoren las matemáticas, creyendo que no tienen relevancia en la vida real. Aquí es donde entra en juego la integración de la educación financiera.

Al introducir conceptos financieros en el aula de matemáticas, se muestra a los estudiantes que las matemáticas son más que solo números en una pizarra. Es importante resaltar

que cómo estas habilidades afectan sus decisiones cotidianas, como administrar un presupuesto, comprender las tasas de interés o calcular las tasas de descuento.

Del mismo modo, se les ayuda a comprender que las matemáticas son una herramienta valiosa que se puede utilizar para tomar decisiones más informadas en situaciones del mundo real. La educación financiera también es una habilidad importante para la vida. En el mundo actual donde el dinero se mueve y cambia constantemente, es muy importante saber cómo tomar decisiones financieras inteligentes. Cuando los estudiantes aprenden a administrar su dinero de manera responsable a una edad temprana, están mejor preparados para evitar problemas financieros futuros y planificar sus metas y sueños con confianza. (Mora, 2020)

Además, la educación financiera puede desarrollar el espíritu emprendedor de los estudiantes y su capacidad para desarrollar y gestionar proyectos productivos (Muñoz, 2019), el cual les brinda las habilidades que necesitan para evaluar los riesgos y oportunidades financieras y tomar decisiones estratégicas basadas en datos confiables. Esto no sólo les ayuda a tener éxito en el lugar de trabajo, sino que también contribuye al crecimiento económico de la comunidad local. En última instancia, integrar el conocimiento financiero en las matemáticas no sólo enriquece las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, sino que también les proporciona herramientas importantes para navegar en un mundo financiero cada vez más complejo, es por esto, que se brindan las herramientas que necesitan para tomar decisiones responsables e informadas, que a su vez pueden tener un impacto positivo en sus vidas y en la sociedad en general (Mora, 2020)

2.3.2 La interacción facilita comprender la cultura de los territorios

Por varias razones, es muy importante que las personas participen en entornos matemáticos del mundo real a través de la educación financiera. En primer lugar, la vida

cotidiana está llena de situaciones financieras que requieren habilidades matemáticas. Desde crear un presupuesto personal hasta tomar decisiones de inversión, estas habilidades son esenciales para tomar decisiones informadas y responsables (Trujillo, 2016).

Al resolver problemas financieros reales, las personas pueden ver cómo las matemáticas pueden ser una herramienta poderosa para resolver situaciones del mundo real, aumentando así su motivación y comprensión de las matemáticas. En segundo lugar, la educación financiera proporciona las habilidades necesarias para afrontar los desafíos financieros de la vida cotidiana. Las personas enfrentan una variedad de decisiones financieras, como administrar el dinero, pagar facturas, comprender el crédito y las tasas de interés y planificar la jubilación. La falta de este tipo de conocimientos tan relevante puede provocar graves problemas económicos (Gómez, 2012).

Por lo expuesto anteriormente, se precisa que al participar en un entorno matemático real a través de la educación financiera, las personas pueden tomar mejores decisiones financieras informadas y evitar errores costosos. Además, la educación financiera promueve la independencia y la capacidad de planificar a largo plazo (Trujillo, 2016), de hecho, las personas pueden aprender a establecer metas financieras, ahorrar dinero y tomar decisiones que respalden sus objetivos personales y familiares. No sólo contribuye a la seguridad financiera de una persona, sino que también afecta positivamente la estabilidad económica de toda la sociedad.

Después de todo, integrar las matemáticas en la educación financiera no sólo es esencial, sino también primordial para empoderar a las personas en la vida cotidiana y promover una toma de decisiones informada y responsable. Al capacitar a las personas para que comprendan y apliquen conceptos matemáticos en contextos financieros del mundo real, podrán enfrentar con confianza retos y tomar decisiones que mejoren su calidad de vida.

2.3.3 Una sociedad empoderada en la toma de decisiones.

Una sociedad en la que las personas tengan derecho a tomar decisiones informadas y responsables es un objetivo fundamental de crecimiento y progreso. Este empoderamiento individual y colectivo proporciona varios beneficios valiosos. Cuando las personas son capaces de tomar decisiones que se alinean con sus valores y objetivos, se sienten en control de sus vidas, lo que aumenta su felicidad. A nivel social, esta capacidad de toma de decisiones genera resiliencia y capacidad para hacer frente a los desafíos. Las comunidades informadas pueden colaborar eficazmente y encontrar soluciones a los problemas locales (Mora, 2020).

A mayor escala, el empoderamiento ciudadano y la participación activa en la toma de decisiones democrática fortalecen a la sociedad en su conjunto. La educación financiera es fundamental para este empoderamiento. Cuando las personas comprenden las dimensiones financieras y económicas de la vida, están en mejores condiciones de tomar decisiones informadas en áreas como la gestión de recursos, la planificación para el futuro y la inversión en proyectos productivos. Esto, a su vez, puede conducir a la estabilidad financiera y al crecimiento socioeconómico (Gómez, 2012).

En resumen, una sociedad que tiene poder de decisión es más fuerte, más cohesiva y más capaz de afrontar los desafíos. La educación financiera juega un papel vital en la construcción de esta sociedad empoderada y promueve el bienestar de todos sus miembros al equipar a las personas con las habilidades y conocimientos para tomar decisiones acertadas en un contexto económico.

Se puede incluir además en la investigación el estudio de algunos conceptos estadísticos que permitan no solo la adquisición de conocimiento, sino que promuevan el análisis de las situaciones que se planteen en el diario vivir.

Media: La media, o promedio, es la medida de tendencia central que se obtiene sumando todos los valores y dividiéndolos por el número total de observaciones. Es útil para representar un valor típico en un conjunto de datos.

Mediana: La mediana es el valor que divide un conjunto de datos en dos partes iguales cuando están ordenados de menor a mayor. Es menos sensible a valores extremos que la media y proporciona una visión robusta de la tendencia central.

Moda: La moda es el valor que aparece con mayor frecuencia en un conjunto de datos. Puede haber una moda (unimodal), más de una moda (multimodal) o ninguna.

Desviación Estándar: La desviación estándar mide la dispersión de los datos alrededor de la media. Valores más altos indican mayor variabilidad, mientras que valores bajos señalan mayor agrupación alrededor de la media.

Regresión Lineal: La regresión lineal es una técnica estadística que modela la relación lineal entre una variable independiente y una variable dependiente. Se utiliza para predecir valores basados en esta relación.

Correlación: La correlación cuantifica la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables. Puede ser positiva (ambas variables aumentan), negativa (una variable aumenta mientras la otra disminuye) o nula (sin relación).

Intervalo de Confianza: Es un rango estadístico que proporciona una estimación de la verdadera posición de un parámetro, como la media, dentro de una población. Indica la incertidumbre asociada con la estimación.

Distribución Normal: La distribución normal, o campana de Gauss, es una distribución estadística simétrica caracterizada por su forma de campana. Muchos fenómenos naturales siguen esta distribución.

Error Estándar: El error estándar mide la dispersión de una muestra y se utiliza para estimar la variabilidad de una estadística muestral, como la media, en comparación con la poblacional.

2.4 La importancia de aprender educación financiera en tiempos modernos

Según expertos en educación financiera, como Robert Kiyosaki, la importancia de la educación financiera radica en su relevancia para la vida cotidiana, la preparación para el futuro, la prevención de problemas financieros, la promoción de la independencia y el desarrollo de habilidades transferibles (Kiyosaki, década de 1990;2000)

- Relevancia para la vida cotidiana: la educación financiera se centra en enseñar habilidades y conceptos que son muy importantes en la vida cotidiana de las personas. Desde administrar el presupuesto familiar hasta tomar decisiones de inversión, todos necesitamos estas habilidades para navegar en un mundo financiero cada vez más complejo.
- Prepararse para el futuro: la educación financiera brinda a los estudiantes las herramientas que necesitan para planificar su futuro financiero. Esto incluye comprender conceptos como ahorro, inversiones y planificación de la jubilación. Estas habilidades son esenciales para tomar decisiones sabias y responsables a lo largo de la vida.
- Evitar problemas financieros: la falta de conocimientos financieros puede generar problemas como endeudamiento excesivo, mala gestión del crédito y ahorros insuficientes. La educación financiera puede ayudar a prevenir estos problemas enseñando a las personas a tomar decisiones financieras más inteligentes y evitar dificultades.

- Promover la independencia: Al estudiar educación financiera, los estudiantes pueden lograr una mayor independencia y autonomía en sus vidas. Esto les permite tomar sus propias decisiones financieras en lugar de depender demasiado de otros para administrar sus finanzas.
- **Habilidades transferibles:** Las habilidades aprendidas en la educación financiera, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas, son habilidades transferibles que se pueden utilizar en todas las áreas de la vida, no solo en cuestiones financieras.

Desde una perspectiva educativa, la educación financiera debe centrarse en proporcionar a los estudiantes un conocimiento profundo de conceptos financieros claves, así como promover la aplicación práctica de estos conceptos en el mundo real. Esto se puede lograr resolviendo problemas financieros, analizando estudios de casos y participando en actividades prácticas que simulen una situación financiera real.

2.4.1 Articular la educación financiera a los centros educativos

Considerando aspectos necesarios en cualquier sociedad, Colombia no es ajena a fomentar objetivos en las políticas educativas, García, N. et al., (2013), presenta un análisis con lo que respecta a introducir programas de educación financiera en colegios, “con un desarrollo de metodologías y evaluación eficiente [...] y la importancia del ahorro y las inversiones (p. 67)

Para Huchín Flores et al., “Los planes de estudios de temas financieros en educación básica deben vincular cuidadosamente según los niveles de grado a fin de que los estudiantes logren una comprensión básica de la situación económica y financiera del mundo que les rodea” (2011, p.67), esto representaría niveles secuenciales que fortalecen los procesos no solamente

académicos, sino la manera de despertar conciencia y una cultura alrededor de las poblaciones que contribuyen desde lo económico y financiero a su región.

De igual manera, la Dirección de Impuestos y Aduana Nacional DIAN, aporta con su programa la “cultura de la contribución en la Escuela” (2023), la cual apoya a las instituciones educativas con charlas de interés necesario en cuanto al uso de bienes, impuestos, inversiones, entre otros, teniendo como apuesta pedagógica para el fortalecimiento de la educación fiscal, lo cual debe ser de interés para todas las personas naturales del país.

Del mismo modo, desde la Biblioteca del Banco de la República se tienen programas de capacitación para maestros y estudiantes, los cuales pueden vivenciarse a través de talleres (2023), estos son de gran ayuda porque promueven desde talleres lúdicos la manera de ahorro, inversión y elementos de seguridad de billetes a las personas que quieran reconocer este tipo de información, y así fomentar la cultura de la educación financiera a modo personal, familiar y de comunidad.

Igualmente, entidades bancarias han buscado implementar programas de educación financiera y apoyar a las instituciones educativas para abordar los temas pertinentes a ahorro, inversión y planes de manera gratuita, para ejemplo de ello, Ocampo (2014) señala que el Banco Davivienda ha concentrado esfuerzos para que los usuarios puedan acceder a las diferentes herramientas que posee para educarlos financieramente. Sus programas brindan las informaciones básicas que se requiere para manejar las finanzas personales no solo a adultos sino también a niños (p. 147).

Empero de todo lo mencionado, las instituciones educativas no están preparadas para afrontar la educación financiera, no reconocen elementos como el ahorro, el crédito, la inversión,

las finanzas personales, administración del dinero o transacciones seguras, las cuales pueden ser abordadas por un experto de una entidad bancaria, como lo expresa Ocampo (2014).

Desde el Ministerio de Educación Nacional MEN con apoyo de entidades como Asobancaria, buscar promover el enfoque de los derechos de la educación financiera, centra sus esfuerzos en lograr que la EEF contribuya a garantizar una educación de calidad y de equidad que le aporte al cierre de brechas, a la reducción de la desigualdad y al reconocimiento de los derechos económicos y sociales de los individuos y colectivos (MEN 2014, p. 23)

Finalmente, la exploración de diversas perspectivas respalda la integración de la educación financiera en el ámbito educativo colombiano. Autores como García y Huchín Flores abogan por programas y currículos que aborden temas financieros de manera secuencial, promoviendo la comprensión de la situación económica y financiera del entorno. La colaboración entre instituciones educativas y entidades externas, evidenciada en la colaboración con la DIAN y la Biblioteca del Banco de la República, junto con las iniciativas de entidades bancarias como el Banco Davivienda, subraya un esfuerzo colectivo para fomentar la cultura financiera y la responsabilidad fiscal.

Sin embargo, a pesar de estos avances, Ocampo (2014) plantea la preocupación sobre la falta de preparación de las instituciones educativas para abordar la educación financiera de manera integral. Esta inquietud, reconocida también por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), resalta la necesidad de fortalecer la capacitación y recursos para que las instituciones puedan implementar eficazmente la educación financiera. En última instancia, se puede destacar la importancia de un enfoque colaborativo entre entidades educativas, gubernamentales y financieras para promover una educación financiera integral y equitativa, contribuyendo así al

cierre de brechas y al reconocimiento de los derechos económicos y sociales de la comunidad educativa.

2.4.2 ¿Por qué es importante enseñar educación financiera e integrarla con procesos estadísticos?

Si se ve la educación financiera como solo algo importante porque si, no se comprendería la importancia que esta tiene en el manejo de recursos y aplicación en los campos reales, incluso para mirar desde un punto de vista simple podemos tomar a varios matemáticos con sus teorías que ayudan en cierto grado a la comprensión sub-real y focalizada de la misma intención propia de la composición gramatical “educación”, dado que la idea en sí, es formar un conocimiento propio y para la vida. (Vargas, 2015).

Desde el punto de vista educativo, es urgente que desde el área de las matemáticas se pueda fundamentar procesos cotidianos a los que las personas se enfrentan, no obstante, los maestros deben ser los primeros en capacitarse y prepararse para ejercer dicha función, esto da pie a reivindicar modelos financieros en los estudiantes a partir de la integración con la estadística.

Así mismo, MEN (2014) indica que la Educación Económica y Financiera EEF permite desarrollar las competencias necesarias para comprender el contexto, así como la dinámica social y económica en que se puede viabilizar la realización de una idea emprendedora (p. 25).

De igual manera, se puede referir que al ser la economía de naturaleza social, permite a esta ciencia enfrentarse a los entornos sociales para entender elementos históricos, sociológicos y ambientales para dinamizar lo que sucede en el transcurrir económico de una sociedad, (MEN, 2014) por ello la importancia de la estadística en este ámbito, ya que permite analizar, regular y generar oportunidades en conceptos comunes como lo son dinero, riesgo, mercado, beneficio,

liquidez, inversión, costo de oportunidad, oferta, demanda, precio, tasa de interés, producción, ingreso, impuestos, inflación, deuda y empleo, entre otros (p. 31)

Una vez más, se puede determinar que a partir de estrategias curriculares se pueden llevar a cabo elementos básicos para incorporar la EEF en las clases de matemáticas, preferiblemente en el desarrollo del pensamiento aleatorio, ya que, por la afinidad de reconocer desde sus elementos básicos, da la posibilidad de emerger en contextos reales situaciones que se presenten en la cotidianidad de las personas.

De otro lado, también es importante considerar desde una perspectiva didáctica, enfoques de enseñanza de la estadística y la manera su integración a la cultura de la educación financiera.

Para empezar, la teoría de la Transposición Didáctica, propuesta por Chevallard (1980), es se enfoca en cómo los conocimientos científicos se transforman para ser enseñados en el contexto educativo. En el contexto de la educación financiera y la estadística, esto significa que los conceptos financieros y estadísticos deben ser adaptados y presentados de manera que sean comprensibles y útiles para los estudiantes.

Para Chevallard (1980): “el ejemplo de la reforma de las matemáticas modernas constituye un caso excepcional para desarrollar este tipo de investigaciones” (1997, p. 7), para asegurar que los estudiantes adquieran una comprensión sólida de conceptos financieros y estadísticos, es esencial que estos se presenten de manera efectiva en el aula. La Transposición Didáctica se centra en cómo los docentes pueden lograr esta adaptación exitosa y facilitar un aprendizaje significativo.

Desde otra mirada, se tiene el Enfoque Ontosemiótico, desarrollado por Godino (1980) se enfoca en el estudio de cómo los estudiantes desarrollan significado matemático. Si hablamos

desde la estadística, esto implica ayudar a los estudiantes a construir significados matemáticos sólidos en el contexto financiero y estadístico.

Enseñar educación financiera e integrarla en procesos estadísticos no se trata solo de transmitir información, sino de ayudar a los estudiantes a construir comprensión y significado. Godino dice: “Los criterios de idoneidad didáctica no son reglas de obligado cumplimiento ni juicios de valor subjetivos sino principios heurísticos que sintetizan los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas en educación matemática” (2001), este enfoque se centra en cómo se desarrolla esa comprensión matemática y cómo se puede enriquecer en situaciones financieras y estadísticas.

La Didáctica Específica de la Estadística, desarrollada por Batanero (2001), se centra en cómo se enseña y se aprende la estadística de manera efectiva. En el contexto de la educación financiera, esto implica desarrollar habilidades estadísticas aplicables a situaciones financieras del mundo real.

La estadística es una herramienta esencial en la toma de decisiones financieras informadas, según Batanero: “con esta metodología tradicional el alumno se siente poco motivado hacia el estudio de esta materia y encuentra dificultades para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de casos prácticos” (Batanero, 2001); la Didáctica Específica de la Estadística se centra en cómo los docentes pueden enseñar estadística de manera que los estudiantes puedan aplicar estas habilidades en el análisis de datos financieros y la toma de decisiones.

También se tiene a Brousseau G (1998), quien introdujo el concepto de Situaciones Didácticas, que se refiere a la forma en que se estructuran las actividades de aprendizaje en el aula. Si se intenta hablar desde un contexto vinculado a la educación financiera o a un campo

estadístico, esto implica diseñar situaciones que permitan a los estudiantes aplicar conceptos financieros y estadísticos en situaciones prácticas y relevantes.

La aplicación práctica de conocimientos financieros y estadísticos es esencial para la comprensión y retención. En palabras de Brousseau “el estudio corresponde a los fenómenos que ocurren en la enseñanza de la matemática, relacionados con los alumnos, los contenidos matemáticos y los agentes educativos” (Brousseau, 1998), las Situaciones Didácticas se centran en crear experiencias de aprendizaje auténticas que conecten estos conceptos con la vida real de los estudiantes.

Estos enfoques específicos de la didáctica ofrecen perspectivas valiosas sobre cómo enseñar educación financiera e integrarla en procesos estadísticos de manera efectiva, asegurando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen comprensión y habilidades aplicables a situaciones reales.

2.4.3 Comprender desde la didáctica un modelo propio para la cultura cafetera

Comprender el modelo de la cultura del café en términos de educación implica desarrollar un enfoque pedagógico que permita a las personas comprender efectivamente la riqueza y el significado de la cultura del café. Un modelo de aprendizaje simple que puede ayudar a lograr este objetivo, podría ser el siguiente, lógicamente es una propuesta en base a la lectura de contexto y análisis hechos a través de las investigaciones realizadas con anterioridad:

Modelo de aprendizaje de la cultura cafetera. El aprendizaje de la cultura cafetera debe comenzar con la experiencia y la realidad cotidiana de los estudiantes. Esto podría incluir una visita a una plantación de café local o una degustación de café recién hecho para que coincida con el tema (escuela de barismo).

Al utilizar narraciones e historias para contar la historia del café y su importancia en la vida de las personas, puede ayudar a atraer la atención de los estudiantes y hace que el tema sea interesante y significativo.

En la práctica se pueden incluir actividades prácticas como preparar y degustar café, asistir a un evento cafetero local o explorar la historia del café de la región. Estas actividades hacen que el aprendizaje sea más experiencial.

Fomentar el diálogo y la reflexión entre los estudiantes. Una invitación a discutir la importancia del café en la economía local, la vida social y la identidad cultural.

Respaldo de actores clave: Destacar el papel de los productores de café y otros actores clave en la cadena de valor del café, puede promover la conciencia sobre la importancia económica y social del mismo.

Desde la evaluación se puede destacar la importancia de las prácticas sostenibles en la producción de café. Esto incluye debates sobre temas como la agricultura orgánica y el comercio justo.

Así mismo, al incorporar la educación sobre la cultura del café en los planes de estudio escolares o proyectos de educación comunitaria para que sea una parte integral del aprendizaje de los estudiantes.

Este modelo de aprendizaje está diseñado para hacer que el aprendizaje sobre la cultura del café sea accesible, significativo y relevante para los estudiantes, al mismo tiempo que fomenta una mayor comprensión de esta importante tradición cultural.

2.5 Los proyectos productivos con enfoque de transversalización con las matemáticas.

En la educación actual cobran cada vez más importancia los programas productivos enfocados a la integración de las matemáticas. Este enfoque combina el aprendizaje de las matemáticas con la práctica de trabajar en proyectos, además, el MEN (2014) menciona que los planes de estudio y de aula, los proyectos pedagógicos, las actividades institucionales, los proyectos pedagógicos productivos y empresariales, entre otras actividades propias de la vida escolar, sirven como una herramienta para formar a las y los estudiantes en la cultura del emprendimiento (p.26)

Este enfoque selecciona cuidadosamente un proyecto productivo que sea relevante para los estudiantes y su comunidad. El proyecto puede abarcar desde pequeñas empresas hasta actividades agrícolas o artesanales. Luego identifique conceptos matemáticos relevantes para el proyecto, como costos, estimación de ingresos, gestión presupuestaria y análisis de datos financieros. Estos conceptos se integran orgánicamente en el desarrollo de proyectos, lo que significa que los estudiantes aplican operaciones matemáticas como la multiplicación y la división a tareas como calcular los costos de producción y determinar los precios de venta. A medida que los estudiantes resuelven problemas relacionados con proyectos, se mejora su capacidad para reflexionar y analizar datos, lo que les permite identificar tendencias económicas, áreas de mejora y tomar decisiones informadas. Además, se fomenta el desarrollo de habilidades emprendedoras como la planificación estratégica, la toma de decisiones y la gestión de riesgos en el contexto de proyectos.

Todo el programa se evalúa cuidadosamente tanto en los aspectos matemáticos como en los resultados generales (Ocampo 2014). Permite a los estudiantes comprender cómo las matemáticas juegan un papel importante en situaciones de la vida real y cómo la aplicación de

las matemáticas contribuye al éxito de un proyecto. Además, se enfatiza el aprendizaje continuo a medida que los estudiantes avanzan en el proyecto. Esto incluye la capacidad de ajustar la planificación financiera o las estrategias de marketing a medida que surgen experiencias y desafíos. En resumen, este enfoque para integrar las matemáticas en proyectos productivos no sólo permite a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos en el mundo real, sino que también les proporciona una valiosa experiencia en negocios y emprendimiento, mejorando habilidades esenciales para el éxito en la vida cotidiana.

Este enfoque no sólo permite a los estudiantes aplicar conceptos matemáticos en el mundo real, sino que también les proporciona una valiosa experiencia en negocios y emprendimiento. Les ayuda a desarrollar habilidades clave para tener éxito en la vida y comprender cómo las matemáticas pueden ser una herramienta importante en todos los aspectos de la vida cotidiana.

En el contexto educativo actual, la integración de la estadística y la educación financiera se convierte en un método de enseñanza imprescindible que enriquece la formación de los estudiantes y los ciudadanos. Estas dos disciplinas aparentemente dispares convergen en un punto clave: empoderar a las personas para que tomen decisiones financieras informadas y administren eficazmente sus recursos. Desde una perspectiva estadística, esta disciplina proporciona un conjunto básico de herramientas analíticas para comprender y evaluar datos financieros. Los métodos estadísticos se utilizan para analizar los resultados de las inversiones, calcular la tendencia central y la varianza de los datos financieros y modelar riesgos y tendencias a largo plazo. Este análisis cuantitativo es fundamental en la planificación financiera porque permite a las personas evaluar el desempeño de sus activos y tomar decisiones basadas en datos confiables.

La educación financiera, por otro lado, está enfocada a brindar a las personas conocimientos prácticos sobre cómo administrar sus recursos financieros. Conceptos financieros clave como la elaboración de presupuestos, la gestión de la deuda, la inversión y la planificación de la jubilación son componentes importantes de la educación financiera. La asignatura no sólo proporciona información teórica, sino que también desarrolla habilidades prácticas, como la toma de decisiones financieras responsables y el desarrollo de un buen comportamiento financiero. Cuando se interrelacionan estas dos perspectivas se consigue una formación completa y económicamente equilibrada.

La integración de estadísticas en la educación financiera permite a las personas analizar críticamente datos financieros, evaluar riesgos con confianza y tomar decisiones basadas en evidencia. Al mismo tiempo, la educación financiera introduce el significado práctico y aplicado de los conceptos estadísticos para que los cálculos y análisis puedan utilizarse en la vida cotidiana.

Así mismo, la intersección de la educación estadística y financiera proporciona una formación integral que dota a las personas de la confianza y las habilidades para navegar en el complejo mundo de las finanzas. Esta sinergia mejora la toma de decisiones financieras informada y responsable, lo que en última instancia promueve el bienestar financiero y el éxito en la gestión de recursos personales y comerciales (Cárdenas, 2016)

Conviene señalar hechos históricos que dan lugar de esta investigación, y para ello se tiene al matemático que habló sobre el pensamiento aleatorio fue el estadounidense John Von Neumann. Von Neumann fue un matemático y físico teórico, considerado como uno de los pioneros en el campo de la informática y la teoría de juegos. (R. Aznar, 2007); uno de los

primeros en desarrollar la teoría de los procesos estocásticos y la teoría de la medida, que son fundamentales en el estudio de la aleatoriedad y la probabilidad.

Al explorar la convergencia de la estadística y la educación financiera en proyectos productivos, se sumergen en un universo donde se conectan números y decisiones, incertidumbre y probabilidad. Este enfoque no sólo estimula la curiosidad del pensamiento aleatorio, sino que también conecta el comportamiento diario con la lógica de los procesos aleatorios. Entonces, mientras se enfrenta la complejidad de los datos financieros, se debe recordar el legado de pioneros como John Von Neumann, cuya visión sentó las bases para comprender la aleatoriedad y la medición.

Este viaje no es sólo un análisis cuantitativo, sino una integración de las habilidades prácticas que dan forma a las decisiones financieras diarias. Es el arte de aplicar conceptos estadísticos a situaciones del mundo real, una sinergia que mejora la toma de decisiones informada y responsable (Trujillo, 2016). Por tanto, en la arquitectura de los proyectos productivos los números dejan de ser solo datos y se convierten en aliados en la gestión de recursos. Situada entre la estadística y la educación financiera, esta red de conocimiento invita a mirar más allá de los números y encontrarle sentido a cada cálculo. Este no es el final, sino otro paso en una danza de comprensión donde las disciplinas se entrelazan para crear un tapiz que captura la complejidad y la belleza de la toma de decisiones financieras.

3. Diseño Metodológico.

3.1 Introducción

Este tipo de estudio intenta proponer soluciones a una situación, a partir de un proceso previo de indagación. La base primordial de la investigación proyectiva consiste en un proceso investigativo que describe la problemática de nuestro objeto de estudio.

Este proceso investigativo describe de manera amplia y clara la problemática de estudio haciendo referencia a la falta de desarrollo de las competencias en el pensamiento variacional.

En el proyecto se plantea una propuesta pedagógica para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos, ayudando al desarrollo de la competencia de pensamiento variacional, por medio de actividades dinámicas, palabras claras, para poder entender las características de esta competencia.

Para este estudio se piensa utilizar un tipo de investigación cualitativo con el fin de obtener perspectivas, profundización, innovación, aspirando a recibir críticas y hacer inferencia en los datos recolectados, logrando así una apropiación del tema de investigación.

3.2 Enfoque de investigación

El enfoque de investigación cualitativo elegido para este proyecto se basa en la idea de explorar a fondo las experiencias, percepciones y significados que están presentes en la integración de proyectos productivos, educación financiera y matemáticas en la vereda El Rayo, aprovechando la riqueza intrínseca que ello conlleva. Este enfoque brinda una perspectiva poderosa para entender la complejidad y la contextualización inherente de los fenómenos educativos.

La metodología cualitativa adoptada tiene como objetivo explorar el mundo subjetivo de los participantes, y no se limita solo a las métricas cuantitativas. Se busca capturar la esencia de las experiencias vividas por docentes y estudiantes a través de técnicas como entrevistas semiestructuradas, observación participante y análisis de contenido. Esta forma de abordar el tema nos permite analizar las diferentes perspectivas individuales, las interacciones sociales y los matices culturales que influyen en la manera en que la integración educativa es efectiva y tiene impacto. (Hernández-Sampiere, 2010)

Es así, como el autor también manifiesta que entender la transformación del conocimiento es la base fundamental de la metodología cualitativa. Se reconoce el alto valor de la interacción dinámica entre el investigador y los participantes, entendiendo que las interpretaciones y descubrimientos surgen como resultado de esta colaboración en particular. El enfoque cualitativo ofrece la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para modificar la investigación de acuerdo con los cambios en el entorno. Esto garantiza una representación auténtica de las voces y experiencias de la comunidad educativa.

La investigación es cualitativa, dado que este tipo de estudio intenta proponer soluciones a una situación, a partir de un proceso previo de indagación. La base primordial de la investigación cualitativa consiste en un proceso investigativo que describe la problemática de nuestro objeto de estudio. (Sánchez, 2006)

El enfoque cualitativo brinda una comprensión profunda que fortalece la validez interna de la investigación. La interpretación holística de los fenómenos estudiados se ve beneficiada por la abundancia de datos recopilados, mientras que sumergirse en el entorno educativo brinda una perspectiva más enriquecedora y contextualizada. Este enfoque se presenta como una herramienta potente para descifrar las capas de significado y entender, de manera más completa,

cómo la integración de proyectos educativos puede impactar y transformar esta comunidad en particular.

3.3 Tipo de investigación

La elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo, es la finalidad de la investigación en curso (Stake, 1999)

El estudio de caso para Yin, es una manera de estudiar un hecho subsistente en la cotidianidad, dado que a la vez que transcurren los eventos, el investigador puede observar de manera detallada los hechos, permitiéndose hacer un análisis, recrear hipótesis, analizar valores, sin contraponerse a las ideas de los que rodean el entorno de estudio. Se puede decir entonces, que el estudio de caso es la posibilidad de que el investigador realice su análisis sin alterar o transformar la realidad que investiga. No debe olvidarse que no todos los casos se desarrollan correctamente, esto da la posibilidad de decidir si abandonar o elegir otro. (Yin, R. citado en PARAMO, P.310)

El investigador de casos debe disponer de medios para mostrar sus progresos (Stake, 1999), las alternativas son variadas, pero deben centrarse en mostrar como las tareas realizadas pueden señalar un progreso o no de lo que observa, de los registros y el almacenamiento de datos que se va obteniendo durante la investigación.

3.4 Población y muestra

Los sujetos de este proyecto fueron ocho estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado de la Institución Educativa Rural Santiago Ángel Santamaria. Esta institución educativa pública está ubicada en una zona rural del municipio de Támesis, en la región suroeste de la provincia del Cártama en el departamento de Antioquia.

La complejidad y riqueza del ambiente educativo se refleja en el personal de la institución, que incluye 28 docentes, un asistente administrativo y un director, además de dos empleados encargados de diversas tareas. Esta diversidad de personal docente y administrativo contribuye a la estructura educativa integral de la Institución Educativa Rural Santiago Ángel Santamaria.

Es importante resaltar que la sede específica donde se lleva a cabo la investigación, es el Centro Educativo Rural Isabelita Patiño, la cual es una parte integral de la institución. Esta sede se encuentra ubicada en la vereda El Rayo, aproximadamente a 17 kilómetros de la cabecera municipal y a unos 11 kilómetros de la sede principal. La ubicación remota de esta sede agrega un matiz adicional a la dinámica educativa, destacando la importancia de comprender el contexto rural en el cual se desenvuelve la investigación.

La muestra de la investigación incluyó la participación de todos los estudiantes disponibles en el Centro Educativo Rural (CER) Isabelita Patiño que abarcan los grados noveno, décimo y undécimo. Debido a la naturaleza única de la ubicación y el enfoque de la educación postsecundaria, los ocho estudiantes de estas categorías fueron incluidos en el estudio. Cabe señalar que esta selección representa a todos los grupos de estudiantes disponibles en un entorno rural determinado.

Es importante enfatizar que, debido a las circunstancias únicas de este entorno educativo, el número de estudiantes es limitado y por eso, la investigación se da para trabajar con los

estudiantes disponibles. Esta especificidad proporciona una oportunidad única para estudiar en detalle el impacto del estudio en todos los grupos de estudiantes del centro, aportando así una visión integral y específica del aprendizaje relacionado con la educación financiera.

3.5 Estructura metodológica

Durante la investigación, se toma en cuenta el desarrollo que se da desde los objetivos específicos, dando cumplimiento a través de varios instrumentos no convencionales que se proponen.

En primera instancia se realiza una evaluación inicial, que más que examen, es la apropiación y lectura de contexto de los conocimientos con los cuales los estudiantes han crecido, adquirido o aprendido a lo largo de su vida, ya sea en la escuela, familia o el mismo contexto en el cual se desenvuelven a diario, seguido de unas hojas de trabajo para valorar el aprendizaje y finalmente un instrumento de salida para contrastar los progresos dados en la comunidad de Támesis.

Para el primer objetivo específico: *identificar en el contexto las necesidades de proyectos productivos y conocimientos básicos de la educación financiera*. se tiene un primer acercamiento a la comunidad con el instrumento 1 llamado *Instrumento De Diagnóstico Inicial* (Apéndice A), el cual es una herramienta estratégica diseñada para recopilar información básica sobre los conocimientos previos, los intereses y la comprensión de los participantes, proporcionando un punto de partida claro y detallado para el desarrollo del proyecto. El instrumento de diagnóstico inicial consta de un núcleo de preguntas cuidadosamente estructuradas que abordan aspectos clave de los temas investigados. Estas preguntas pueden variar desde la comprensión previa de ciertos

conceptos hasta la evaluación de intereses personales y la disposición para aprender contenidos nuevos.

Además, este instrumento puede contener ítems que tienen como objetivo medir la actitud inicial y la motivación de los participantes, proporcionando información valiosa sobre el nivel de compromiso y entusiasmo al inicio del proyecto. Los métodos de esta herramienta pueden variar, pero suelen ser cuantitativos y cualitativos, y permiten tanto respuestas numéricas como comentarios abiertos. Esta combinación proporciona una descripción completa y rica de los hallazgos iniciales de los participantes.

En términos de implementación, se puede administrar un instrumento de diagnóstico inicial antes del inicio de un proyecto, formando una línea base que facilite la evaluación del avance y desarrollo de la investigación. En conclusión, el instrumento de diagnóstico inicial se presenta como la primera brújula de este esfuerzo educativo e investigativo, brindando información importante para orientar el diseño y adaptación del proyecto de acuerdo a las necesidades de los participantes y los datos brutos.

De este instrumento, se espera realizar un análisis detallado mediante una tabla de valores en Excel. Esta herramienta permitirá cuantificar y categorizar las respuestas de los participantes, ofreciendo así una visión estructurada y fácilmente interpretable de los conocimientos, intereses y percepciones iniciales. La tabla se convertirá en un recurso esencial para identificar patrones, áreas de fortaleza y posibles puntos de atención, facilitando la toma de decisiones informadas en la adaptación y diseño posterior del proyecto.

Un segundo objetivo específico es *desarrollar una propuesta didáctica que promueva el aprendizaje de la educación financiera empleando análisis estadístico desde las medidas de tendencia central (media, mediana, moda)*. Para llevarlo a cabo se precisa 4 hojas de trabajo, en

las cuales se diseñan a partir del modelo pedagógico de la institución, tomando como referencia el modelo desarrollista y su diseño para el desarrollo de las clases.

Para el instrumento 2: Exploración de Medidas de Tendencia Central (Apéndice B), esta diseñada para promover una comprensión profunda de las medidas estadísticas básicas. Este instrumento está cuidadosamente diseñado a partir de una combinación de elementos teóricos y aplicados para evaluar la comprensión conceptual y las habilidades prácticas de los participantes en relación con las tendencias clave.

Las preguntas incluidas en la herramienta varían desde la definición de conceptos clave hasta la aplicación práctica de medidas clave en contextos específicos. El objetivo es evaluar no sólo la memorización de definiciones, sino también la capacidad de aplicar estos conceptos en situaciones prácticas, en este caso, relacionadas con el sector financiero. Los ejercicios planificados varían desde una solución teórica hasta una aplicación práctica en escenarios financieros, lo que proporciona un enfoque integral para evaluar los conocimientos y habilidades de los participantes sobre el tema.

En el análisis del instrumento 2 se presta especial atención a la claridad conceptual de las definiciones de los principales indicadores de tendencia. Se evaluará la capacidad de los participantes para aplicar estos conceptos a escenarios financieros, centrándose en la interpretación y relevancia de los resultados. Además, queremos coherencia en las respuestas e identificar posibles confusiones o malentendidos en todo el instrumento. Se tienen en cuenta la creatividad y la reflexión sobre la relación entre las iniciativas y el contexto económico, con énfasis en enfoques innovadores. Finalmente, se evalúa la presentación efectiva de los resultados y se enfatiza la importancia de una comunicación clara y consistente en las respuestas de los participantes.

Figura 3.

Desarrollo de instrumentos



En el instrumento 3: Integración de Medidas de Tendencia Central en Proyectos Financieros, (Apéndice C), está destinada a la implementación práctica y basada en el contexto de iniciativas de orientación central en el campo de la financiación de proyectos. Esta herramienta es un paso adelante en la aplicación de los conocimientos adquiridos, ya que tiene como objetivo evaluar la capacidad de los participantes para integrar tendencias clave en la planificación financiera y la toma de decisiones.

Las preguntas y ejercicios que se ofrecen en esta herramienta están diseñados para vincular directamente las tendencias clave con aspectos específicos de la planificación financiera. Los participantes deberán relacionar la media, mediana y modo de operación con aspectos como la estimación de ingresos, la evaluación de riesgos financieros y la toma de decisiones informadas en las empresas financieras. En este contexto, se fomenta la aplicación de los conocimientos teóricos

en situaciones prácticas y relevantes. El dispositivo no sólo evalúa la capacidad de calcular mediciones, sino también una comprensión integral

El análisis del Instrumento 3 examina la capacidad de los actores para integrar eficazmente tendencias clave en el campo de la financiación de proyectos. Se presta especial atención a la aplicación contextual de estas métricas que evalúan cómo los actores eligen e implementan medidas específicas en situaciones económicas específicas. El análisis se centra en el impacto de estas medidas en la toma de decisiones informadas y busca comprender hasta qué punto los participantes comprenden el papel fundamental de las medidas de las tendencias clave de la gestión financiera.

El aspecto clave es el vínculo teórico-práctico, donde se explora la compatibilidad de los fundamentos teóricos y las aplicaciones prácticas en proyectos especiales. Se evalúa la originalidad y creatividad de la implementación de las medidas y se enfatiza la capacidad de los participantes para proponer soluciones innovadoras y enfoques únicos en el contexto económico.

Un Instrumento 4: Estadísticas Teatrales - Explorando la en Escena (Apéndice D) se presenta con una perspectiva única y creativa bajo la mirada de este enfoque particular busca combinar las estadísticas con la expresión teatral, ofreciendo a los participantes una experiencia de aprendizaje innovadora y divertida.

Diseñado para explorar la estadística a través del teatro, este instrumento busca evaluar la capacidad de los participantes para aplicar conceptos estadísticos en un contexto artístico. Se espera que los participantes utilicen sus conocimientos sobre educación financiera para crear situaciones teatrales que reflejen de manera precisa y creativa los conceptos estadísticos específicos.

En el análisis de este instrumento, se pondrá énfasis en la creatividad y originalidad de las representaciones teatrales propuestas, evaluando cómo los participantes integran de manera efectiva de los conceptos trabajados en el escenario. La capacidad de comunicar conceptos estadísticos a través del teatro y la coherencia en la aplicación de situaciones dramáticas serán aspectos clave en la evaluación. Este instrumento proporciona una oportunidad para explorar la estadística desde una perspectiva lúdica y expresiva, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje.

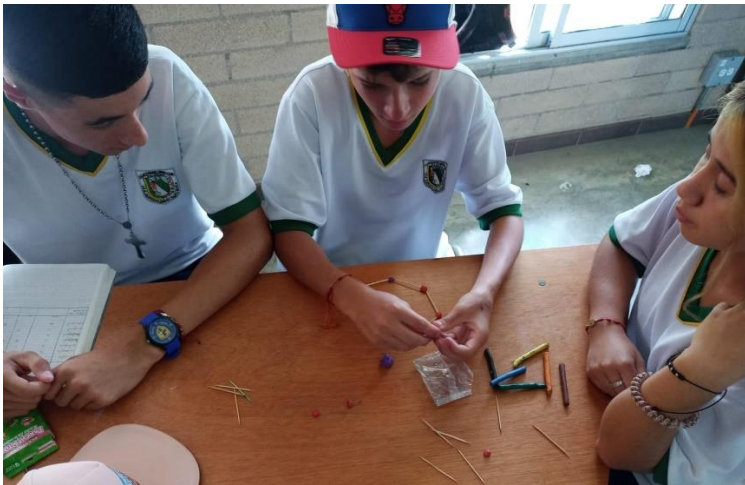
Un instrumento 5: El Arte de las Tendencias - Creación Visual de Datos, se puede visualizar en el (Apéndice E), este instrumento proporciona una perspectiva única al involucrar a los participantes artística y visualmente en la creación de datos. A través de representaciones gráficas, los estudiantes exploran la fusión del arte y la estadística y expresan conceptos de maneras innovadoras. Al analizar este instrumento se presta atención a varios aspectos importantes. En primer lugar, se evaluará la creatividad visual de los participantes, teniendo en cuenta su enfoque artístico para comunicar conceptos estadísticos. La eficacia de la comunicación también es clave, centrándose en la capacidad de las representaciones visuales para transmitir información estadística de una manera clara y fácilmente accesible. La relevancia y coherencia de las creaciones visuales y conceptos estadísticos discutidos son cruciales en la evaluación. Además, se exploran innovaciones en formas de representación visual de datos, enfatizando la capacidad de los participantes de pensar creativamente sobre la traducción de conceptos estadísticos a nuevas formas visuales.

Se puede decir entonces que este análisis se centra en la capacidad de los estudiantes para transferir y aplicar sus conocimientos estadísticos en la planificación y promoción de proyectos

productivos. Se evaluará la profundidad de su comprensión al utilizar medidas de tendencia central en contextos financieros concretos, buscando evidencia de la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.

Figura 4.

Desarrollo creativo



Teniendo un tercer objetivo específico, se busca *analizar el alcance del aprendizaje de la educación financiera con el uso de la estadística para la promoción de proyectos productivos.*

Esto se realiza a través del instrumento 6: Radiografía del conocimiento después del viaje educativo, el cual puede detallarse en el (Apéndice F), este instrumento desempeña un papel esencial para llevar a cabo el análisis del tercer objetivo específico. Este instrumento ofrece una radiografía detallada del nivel de conocimiento alcanzado por los participantes después de su experiencia educativa en el campo de la educación financiera con énfasis en la estadística.

Con este instrumento se busca evaluar cómo los estudiantes han considerado y aplicado conceptos estadísticos en el contexto de la promoción de proyectos productivos. Las preguntas de

estrategia miden su profundidad de comprensión y su capacidad para considerar la utilidad de las estadísticas al tomar decisiones financieras.

Este análisis se centra en comparar los conocimientos previos y posteriores de los participantes, lo que proporciona una imagen clara de su comprensión de las estadísticas aplicadas a proyectos productivos. Además, este instrumento puede utilizarse para captar percepciones más amplias sobre la importancia de la educación financiera en sus vidas y profesiones.

Esto se hace presentando los datos mediante un gráfico de barras. Esta metodología visual permite una interpretación rápida y clara de las respuestas dadas por los participantes, facilitando la identificación de patrones y tendencias en su nivel de conocimiento tras la experiencia formativa. Se utiliza un gráfico de barras para comparar visualmente las respuestas antes y después del viaje de educativo.

Proporciona una representación gráfica de las estadísticas de proyectos productivos, es sin duda una situación compleja, pero cada barra representa un aspecto específico evaluado en el instrumento, permitiendo una comparación directa y una fácil interpretación de los cambios. Además, este enfoque gráfico facilita la identificación de fortalezas y áreas que pueden necesitar atención adicional. La altura de las barras refleja el nivel de conocimiento y proporciona una representación visual intuitiva de la mejora en la comprensión estadística después del viaje de formación.

3.6 Componente ético

Se implementó un proceso decisivo de consentimiento informado por parte del estudiante Juan Fernando Rendón Vasco para garantizar la participación voluntaria e informada de los estudiantes. Este consentimiento integral y respetuoso permite a los participantes y a sus tutores

comprender plenamente la naturaleza del proyecto, sus objetivos y las consecuencias de su participación.

Los estudiantes y sus tutores tendrán la oportunidad de revisar el proyecto en detalle, sus objetivos y cómo se llevarán a cabo las lecciones y la investigación. Este proceso asegura que todos los participantes estén informados y sean conscientes de la naturaleza del proyecto, incluidas fotografías u otros aspectos relacionados. Con la obtención de la firma y autorización de los tutores se confirma un compromiso claro y voluntario con el proyecto de investigación.

Este permiso no es sólo un requisito formal, sino también una demostración de confianza y comprensión de los tutores que reconocen la importancia de la participación de sus hijos en este proceso de aprendizaje e investigación. El marco ético descrito en este consentimiento informado no sólo cumple con los requisitos legales y éticos, sino que también refleja el compromiso de crear un entorno educativo seguro, abierto y respetuoso. Este proceso garantiza no sólo informar la participación de los estudiantes, sino también apoyar la cooperación activa y educada de los tutores, lo que crea una base ética sólida para el desarrollo del proyecto y las actividades relacionadas.

3.7 Fases de la investigación

1. Lectura de contexto

En la vereda El Rayo, sede Isabelita Patiño, de la Institución Educativa Rural Santiago Ángel Santamaría, se lleva a cabo una experiencia educativa que trasciende los límites de las aulas tradicionales. En el increíble entorno del suroeste antioqueño, se presentan desafíos únicos que han impulsado la implementación de un método de enseñanza innovador y adaptado a la situación.

El grado noveno, décimo y once están compuestos por alumnos que provienen de entornos rurales, lo cual significa que cada día en la escuela es un encuentro con diversidad cultural y con la realidad del campo. En este lugar, la enseñanza de las matemáticas va más allá de ser solo un ejercicio teórico; es una oportunidad para establecer un vínculo con la vida diaria de los estudiantes. Surge la inquietud de no limitarse a transmitir conocimientos matemáticos, sino de capacitar a los jóvenes para que se conviertan en herramientas poderosas en la realización de sus metas y sueños.

En este contexto, la inclusión de proyectos de emprendimiento y la formación en educación financiera no se limitan a ser simples complementos dentro del plan de estudios; son elementos fundamentales que se entrelazan y estructuran el proceso de enseñanza. La utilización de medidas de tendencia central se convierte en un recurso práctico para tomar decisiones en proyectos agrícolas. Por otro lado, los conceptos financieros están estrechamente relacionados con las operaciones matemáticas en la planificación de microemprendimientos locales.

El informe de seguimiento pedagógico, en su totalidad, muestra cómo los maestros están comprometidos con la excelencia educativa. Se aprecia una atención detallada hacia las áreas de fortaleza y los desafíos, con el objetivo constante de lograr mejoras continuas. Incorporar estrategias de proyectos productivos y educación financiera no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también proporciona una manera práctica de aplicar los conocimientos adquiridos en el mundo real de los estudiantes.

En medio de los desafíos, este contexto se transforma en un lugar propicio para la gestación de una educación que trasciende las aulas. Una educación que se sumerge en la cotidianidad de los estudiantes y los capacita para hacer frente a los desafíos de un futuro incierto pero lleno de potencialidades. En cada medida de tendencia central y en cada concepto

financiero, se establece una base sólida para adquirir conocimientos significativos que se reflejan en proyectos productivos arraigados en la realidad de la comunidad. En el suroeste antioqueño se realiza un viaje educativo en el que las matemáticas se convierten en un estímulo para el desarrollo personal y comunitario.

Fase 2: diseño de la propuesta metodológica

Integrando proyectos productivos y educación financiera:

El diseño metodológico se convierte en la base estratégica para la implementación de la visión educativa trazada en este contexto singular. Combinar proyectos productivos, educación financiera y conceptos matemáticos requiere no sólo una metodología específica, sino también un enfoque que comprenda y celebre la complejidad de esta intersección.

La metodología se basa en un enfoque participativo que involucra activamente a los estudiantes en la identificación y desarrollo de proyectos productivos. Este enfoque contextual en la realidad rural del pueblo de Támesis permite que los proyectos sean no sólo ejercicios académicos, sino también iniciativas verdaderamente significativas y sostenibles para la comunidad.

La combinación de proyectos productivos y educación financiera se realiza a través de la conexión orgánica de contenidos. Las lecciones de matemáticas se entrelazan con la planificación, implementación y análisis de proyectos reales, durante los cuales los estudiantes obtienen una comprensión práctica de conceptos abstractos y su aplicación en la vida cotidiana. Así mismo, se trabaja en base al cultivo de café, aprovechando el potencial del municipio en cuanto a este producto con la escuela de barismo, las marcas propias y el uso adecuado de los cultivos de manera orgánica y rentable

Se realiza una evaluación de desarrollo continuo, que va más allá de medir conocimientos. El objetivo es evaluar la comprensión de los estudiantes sobre la aplicación de medidas clave para la toma de decisiones financieras y su capacidad para formular e implementar proyectos productivos y rentables.

La metodología promueve el aprendizaje experiencial, donde los estudiantes no sólo aprenden sobre proyectos y finanzas, sino que también se sumergen activamente en la creación y gestión de su propio negocio. La práctica se convierte en un catalizador para incorporar conceptos y habilidades.

Se promueve la colaboración interdisciplinaria entre docentes en matemáticas, ciencias naturales y emprendimiento. Esta sinergia interdisciplinaria fortalece la conexión entre conceptos y proporciona a los estudiantes una visión holística de la aplicación práctica del aprendizaje. El método incluye un sistema de seguimiento continuo que permite ajustar dinámicamente las estrategias en función del progreso y las necesidades identificadas. La retroalimentación continua es esencial para mantener una enseñanza flexible y adaptable.

Esta propuesta metodológica de proyecto pretende ser no sólo un marco teórico, sino también un mapa concreto del cambio educativo en el pueblo de Támesis, teniendo como fuente la vereda El Rayo. Al combinar sinérgicamente proyectos productivos, educación financiera y matemáticas, buscamos crear un entorno de aprendizaje práctico, enriquecedor y profundamente arraigado en las realidades y aspiraciones de la comunidad educativa.

2. Fase 3: la implementación de los instrumentos

La introducción de los instrumentos se convierte en un puente práctico entre la teoría y la práctica, marcando el inicio de un enriquecedor recorrido educativo en la sede Isabelita Patiño. Este proceso estratégico se resume en la necesidad de evaluar, medir y sobre todo comprender el

impacto de la integración de proyectos productivos, educación financiera y matemáticas en el aprendizaje de los estudiantes.

La investigación observacional original que se realizó, se utilizó para evaluar la comprensión previa de los estudiantes de conceptos matemáticos, proyectos productivos y economía. Estos estudios no son sólo un punto de referencia, sino también un medio para adaptar la estrategia docente según las necesidades identificadas, permitiendo así, crear evaluaciones formativas que involucren situaciones prácticas relacionadas con proyectos productivos y decisiones financieras. Estas evaluaciones no sólo miden el conocimiento, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos en la vida real. Se realizaron entrevistas en profundidad para obtener una comprensión más profunda de las experiencias de los estudiantes en la integración de proyectos y educación financiera. Este enfoque cualitativo permite recopilar no sólo datos cuantitativos sino también historias significativas.

La observación directa implica la implementación de proyectos productivos. Este enfoque práctico no sólo evalúa la comprensión teórica, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos y financieros en la práctica. La retroalimentación continua está diseñada para recopilar comentarios tanto de los estudiantes como de los profesores. Esta retroalimentación es importante para adaptar e implementar estrategias que garanticen una adaptabilidad continua.

Se mantiene un registro detallado de los logros y desafíos en la implementación. Este registro proporciona información valiosa para futuras iteraciones y permite una evaluación reflexiva del proceso. Finalmente, se realiza un análisis estadístico de los resultados obtenidos durante evaluaciones, encuestas y otros instrumentos. Este análisis proporciona una imagen cuantitativa del efecto de la integración en el aprendizaje de los estudiantes.

El propósito de implementar estas herramientas no es solo medir el éxito superficial, sino también profundizar en una comprensión profunda de cómo la sinergia de proyectos productivos, educación financiera y matemáticas puede transformar la experiencia educativa en el pueblo de Támesis. Este proceso no es estático; Es dinámico y adaptativo y guía el aprendizaje hacia perspectivas más amplias y significativas.

3. Fase 4: evaluación del proyecto de investigación

Evaluar un proyecto de investigación es más que un breve análisis de los resultados; Es una expresión reflexiva que bucea en la esencia y el logro. El objetivo aquí no es sólo cuantificar el éxito, sino comprender la profundidad del impacto y las lecciones aprendidas a lo largo del camino.

Se evalúan los logros y el alcance del proyecto, destacando los hitos que demuestran el logro de las metas establecidas. No se trata sólo de los resultados cuantitativos, sino también de los cambios cualitativos observados en los estudiantes y la comunidad educativa. Se evalúa la adaptabilidad y flexibilidad del proyecto ante desafíos inesperados. Se analiza cómo se adaptaron las estrategias durante el proceso y cómo esta adaptabilidad contribuyó al éxito general del proyecto.

La evaluación se centra en el impacto real en el aprendizaje de los estudiantes. Se analizan los resultados de evaluaciones e investigaciones, así como evidencia concreta de la aplicación de la información a la toma de decisiones de proyectos productivos y financieros.

La participación activa y la reacción de los estudiantes ante los proyectos de integración y educación financiera fue bien acogida. Esto incluye no sólo la participación en actividades planificadas, sino también la iniciativa y el compromiso de los estudiantes.

Se recopilan y analizan los comentarios de los profesores involucrados en la implementación. Sus opiniones sobre la efectividad de las estrategias, los desafíos que enfrenta y sus sugerencias para futuras mejoras son importantes en la evaluación. La evaluación examina la sostenibilidad a largo plazo del enfoque integrado. Pensemos en cómo las lecciones aprendidas y las prácticas exitosas pueden preservarse y repetirse en el futuro tanto en la misma comunidad como en otros contextos similares.

La evaluación reflexiva no estaría completa sin identificar las lecciones aprendidas. Discutimos los desafíos encontrados, las soluciones implementadas y las lecciones aprendidas que podrían ser útiles en proyectos similares en el futuro. Se evalúa el aporte del proyecto a la comunidad educativa y en definitiva a toda la comunidad. Esto incluye tanto beneficios tangibles, como el desarrollo de habilidades y conocimientos, como beneficios intangibles y el fortalecimiento de la comunidad.

El propósito de esta evaluación integral no es solo medir el éxito del proyecto, sino también comprender cómo ha afectado la experiencia educativa y cómo puede actuar como un faro para guiar futuras iniciativas hacia un aprendizaje más significativo y contextualizado.

4. Análisis de resultados

4.1 Introducción

A medida que se profundiza en el proyecto, se navega por el camino para descubrir y aplicar conceptos estadísticos a través de una serie de herramientas cuidadosamente diseñadas. Desde las primeras líneas de un lienzo conceptual hasta la descripción del paisaje que da vida al material, cada herramienta está cuidadosamente diseñada para desarrollar habilidades y comprensión estadística. Como ayudas didácticas, estas herramientas están diseñadas no sólo para impartir conocimientos, sino también para fomentar la creatividad y la participación activa de los estudiantes.

En este capítulo, analizaremos más de cerca estas herramientas, desde la idea inicial hasta la implementación final, enfatizando cómo entrelazan redes de aprendizaje experiencial en el tejido más amplio de la investigación propuesta.

4.2 Análisis a la prueba Instrumento 1: de diagnóstico inicial

En la fase inicial del programa se utilizó una herramienta de diagnóstico cuyo propósito es recolectar información clave sobre el nivel de conocimientos, intereses y motivación por la educación financiera en el marco de un proyecto productivo. El propósito de este análisis es conocer las percepciones y actitudes de los participantes en respuesta a preguntas específicas.

La frecuencia de los participantes estuvo entre interés moderado y alto, con una puntuación cercana a 4 en una escala de 1 a 5. Este resultado indica un interés inicial significativo y por lo tanto proporciona una base favorable para el desarrollo de estrategias educativas. Estas respuestas indican una visión positiva de la utilidad de la educación financiera en la toma de decisiones diaria y la planificación de proyectos.

La motivación de los estudiantes se encuentra en el rango medio a alto. Los resultados indican un deseo de que los estudiantes participen activamente en el proceso de aprendizaje, aunque se podrían explorar otras estrategias para promover una mayor motivación.

Aunque, no se registraron comentarios adicionales, que reflejan diferentes expectativas y experiencias pasadas, da pie a explicarles que la información verbal puede proporcionar información valiosa para adaptar los enfoques educativos a las necesidades específicas de los participantes.

En resumen, el análisis del instrumento de diagnóstico inicial destaca el emprendimiento y el interés de los estudiantes por la educación financiera en el contexto de programas productivos. El análisis servirá como base para adaptar y desarrollar estrategias educativas individualizadas que utilicen activamente las percepciones y motivaciones iniciales de los participantes.

4.3 Análisis a las hojas de trabajo

4.3.1 Instrumento 1. Exploración de medidas de tendencia central

En la introducción del Instrumento de Exploración de Medidas de Tendencia Central, se dio paso a una travesía educativa que buscaba familiarizar a los estudiantes con conceptos estadísticos fundamentales. Este instrumento, meticulosamente diseñado, desplegó una combinación de preguntas teóricas y aplicadas para evaluar la comprensión y aplicación de las medidas de tendencia central.

¿Qué es la media, la mediana y la moda? Estas cuestiones iniciales sirvieron como cimiento, evaluando la base conceptual de los estudiantes. El análisis de respuestas a estas preguntas revelaría la profundidad de la familiaridad con los fundamentos de las medidas de tendencia central.

La travesía teórica continuó explorando los procesos de cálculo y las sutilezas en la preferencia de una medida sobre otra. Reflexionar sobre la idoneidad de la mediana frente a la media, y viceversa, brindaron una visión de la capacidad de los estudiantes para contextualizar y aplicar estos conceptos según el escenario.

Los ejercicios catapultaron a los estudiantes desde la teoría hacia la aplicación práctica en el ámbito financiero. Aquí, los números y datos concretos tomaron la escena. Calcular la media, mediana y moda de conjuntos de datos financieros no solo requería habilidades matemáticas, sino también la capacidad de traducir esos resultados en medidas significativas para la toma de decisiones financieras. El análisis de información se dará a partir de la tabla 1, se puede interpretar que los resultados que podrán ser analizados en el gráfico de barras recopiladas a través de la herramienta de evaluación inicial, reveló una amplia gama de percepciones y conocimientos de los estudiantes. El propósito de este análisis es interpretar voces individuales y revelar la comprensión y las actitudes de este grupo heterogéneo, en base a los temas referentes a la educación financiera apoyada en los proyectos productivos, así mismo, el comprender los resultados da un enfoque y redirecciona el énfasis de la investigación.

En la primera pregunta, las respuestas entre los niveles 4 y 5 indicaron diferentes perspectivas. Las respuestas en el medio y en la parte superior indican una profundidad diferente de comprensión o experiencia previa con el tema, el interés en aprender sobre los conceptos que permitan mejorar la toma de decisiones es evidente, dado que la mayoría optó por querer ampliar sus conocimientos en base a las temáticas presentadas al comienzo del trabajo en curso.

La segunda pregunta es sobre el rango del nivel 3 al nivel 5. Esta variedad de respuestas resalta la perspectiva de los estudiantes y la riqueza de su experiencia. Cada número cuenta una historia única que proporciona información valiosa sobre la diversidad de conocimientos.

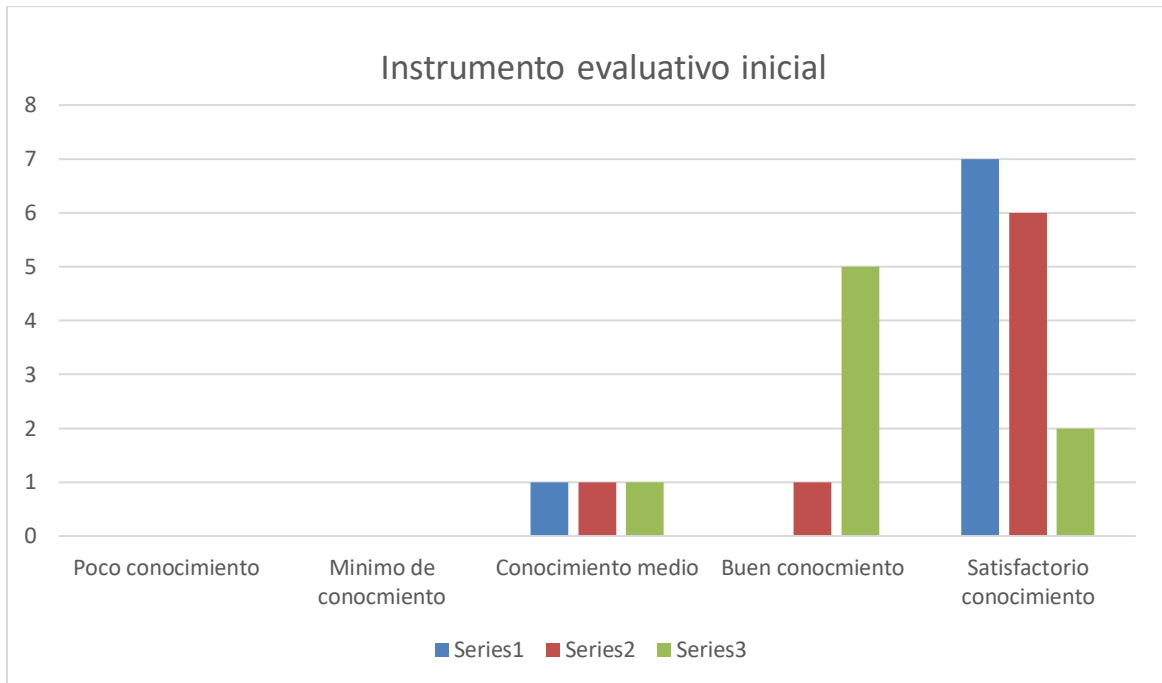
Así mismo, la tercera pregunta invita a explorar los matices de la escala desde el nivel 3 al nivel 5. Este rango revela la complejidad de la percepción y muestra que algunos estudiantes expresaron una opinión clara mientras que otros adoptaron un enfoque más moderado, no se toma entonces como falta conocimiento o saberes, sino, desde la complejidad humana, mostrando la singularidad de los estudiantes en cuanto a los aprendizajes adquiridos de manera empírica, desde la cotidianidad sin un enfoque más allá de la repetitividad, mostrando bases sin apoyo en cierto grado escolar o técnico en saberes.

Empero, no hay ningún comentario sobre la pregunta 5, y aunque inicialmente puede interpretarse como en blanco, también puede tener un significado. La falta de comentarios puede indicar la necesidad de realizar más investigaciones sobre las percepciones de los estudiantes o simplemente reflejar una diversidad que no se puede resumir en palabras.

Este análisis no sólo proporciona información sobre las respuestas individuales, sino que también resalta nuevos patrones y áreas que pueden requerir mayor comprensión o atención. Cada respuesta se refleja en una variable que permite entender la comprensión de los estudiantes, lo que ayuda a asegurar un entendimiento más completo de sus pensamientos y actitudes.

Figura 5.

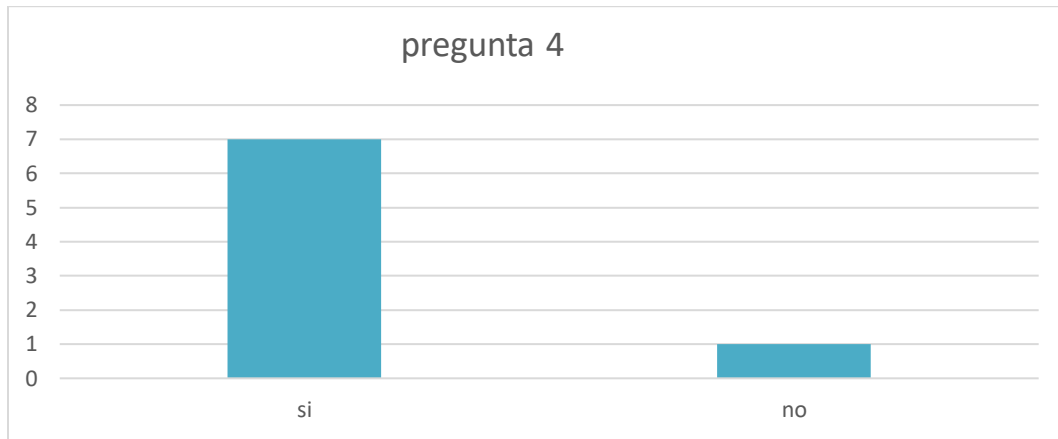
Grafica de resultados instrumento inicial



Ahora hacer un análisis de la tabla 2, la cuarta pregunta es binaria y proporciona una imagen clara del sesgo general del grupo, dado que un fuerte consenso de "sí" indica un amplio acuerdo sobre ciertas posturas o un entendimiento que señala áreas que pueden requerir mayor investigación y reflexión, mientras que un individuo respondió "no", muestra que se debe seguir trabajando sobre los conocimientos adquiridos, repasar y fortalecer las dinámicas trabajadas a fin de incrementar las posibilidades de tomas buenas de decisiones en cuanto a educación financiera se refiere.

Figura 6.

Grafica de resultados instrumento inicial



4.3.2 Instrumento 2. Integración de medidas de tendencia central en proyectos productivos.

La herramienta 2 "Integración de medidas de tendencia central en proyectos productivos" se presenta como una parte central del recorrido educativo de los estudiantes. El objetivo de esta herramienta es centrarse en la aplicación práctica de medidas de tendencia central en el contexto de proyectos productivos. Esta herramienta tiene como objetivo poner la teoría en práctica, brindando a los estudiantes una valiosa oportunidad de conectar conceptos estadísticos con situaciones del mundo real.

La estructura de la herramienta muestra una progresión lógica desde la combinación inicial de conceptos hasta su aplicación práctica en el sector financiero. Introducir conocimientos previos y combinar conceptos básicos con los detalles de la planificación financiera crea una base sólida para la comprensión de los estudiantes. El componente de conocimientos previos con base teórica permite a los estudiantes reflexionar sobre sus conocimientos existentes y establecer conexiones con tendencias clave. Este enfoque, que se centra en vincular conceptos, promueve una comprensión más profunda al colocar los conceptos estadísticos en un contexto relevante y significativo.

4.3.3 Instrumento 3. Estadísticas Teatrales - Explorando tendencias de productos para proyectos productivos en Escena

El instrumento 3, se conforma como una combinación creativa y educativa que combina el arte escénico con conceptos estadísticos. Este instrumento refleja un enfoque único y lúdico para abordar las probabilidades, convirtiendo conceptos abstractos en experiencias vividas e inmersivas. El propio título "Estadísticas Teatrales" hace referencia a un viaje donde las estadísticas se convierten en actores de un escenario imaginario. Este enfoque creativo tiene como objetivo no sólo impartir conocimientos, sino también desarrollar un aprendizaje experiencial y memorable.

La actividad invita a los estudiantes a sumergirse en las probabilidades a través de una representación teatral. Esta táctica no sólo pone a prueba la comprensión conceptual, sino que también desencadena la aplicación práctica de probabilidades en situaciones reales, utilizando la creatividad como herramienta de aprendizaje. Otro ejercicio, "El teatro de las estadísticas emocionales", profundiza la conexión entre las estadísticas y la experiencia humana a través de la exploración de las emociones.

Al asignar probabilidades a eventos emocionales, este ejercicio fomenta la reflexión sobre cómo las probabilidades pueden afectar las emociones y viceversa. Este enfoque multidimensional añade complejidad y conocimiento al estudio de las probabilidades. La tercera actividad, Improvisar distribuciones, proporciona una plataforma para visualizar distribuciones de datos a través de la improvisación. La representación física de distribuciones no sólo verifica la comprensión de los conceptos, sino que también estimula el pensamiento creativo al exigir a los estudiantes que traduzcan datos abstractos en formas visuales concretas. En general, la Herramienta 3 trasciende los límites tradicionales de la educación estadística y adopta una

perspectiva única y teatral. Este enfoque, que combina el arte con la estadística, tiene como objetivo no sólo educar, sino también inspirar a los estudiantes a adoptar conceptos estadísticos de maneras nuevas y emocionalmente resonantes. En la figura 3, se tienen un registro fotográfico en el cual los estudiantes, y se toma la fotografía en el instrumento a fin de añadir un componente visual significativo, sino también proporcionar evidencia tangible de la aplicación práctica de la estadística en situaciones reales.

El estudiante, al interactuar con los datos financieros, demuestra la integración exitosa de medidas de tendencia central, respaldando así la finalidad del instrumento. Esta representación visual no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también ofrece un testimonio visual del nivel de aplicación de los conceptos estadísticos adquiridos durante el curso.

4.3.4 Instrumento 4. El Arte de las Tendencias - Creación Visual de Datos para diseñar un proyecto productivo

El Instrumento 4 "El Arte de las Tendencias - Creación Visual de Datos" surge como un estudio innovador que combina el mundo visual y el análisis de datos. El propósito de este recurso no es solo enseñar estadística, sino también inspirar a los estudiantes a observar y comunicar tendencias de datos a través de formas artísticas y creativas.

El propio título "El arte de las tendencias" sugiere el vínculo entre la expresión artística y la representación de datos. Este enfoque creativo no sólo transforma los datos en una visualización, sino que también hace que los estudiantes piensen en cómo las formas y los colores pueden transmitir información estadística.

La primera tarea, involucra a los estudiantes en la creación visual de distribuciones estadísticas. Al elegir y presentar un arreglo particular, los estudiantes no sólo deben comprender

los conceptos, sino también expresarlos artísticamente. Esta actividad combina la interpretación de la información con la creatividad y proporciona una experiencia holística.

Otra actividad, Un collage de medias, medianas y modas, invita a los estudiantes a crear collages que ilustren la aplicación de medidas de tendencia central en un contexto seleccionado. Utilizando imágenes y gráficos, los estudiantes deben transformar conceptos abstractos en representaciones visuales significativas. Esta actividad fomenta la conexión entre lo abstracto y lo concreto.

La tercera actividad, lleva la creatividad a nuevas alturas al desafiar a los estudiantes a construir esculturas que representen gráficamente datos estadísticos. Esta actividad no solo evalúa la comprensión de las tendencias de los datos, sino que también fomenta la interpretación visual y táctil de los datos. La actividad final introduce la dimensión temporal a través de representaciones de danza o teatro. Esta actividad anima a los estudiantes a visualizar y comunicar tendencias a lo largo del tiempo conectando una narrativa temporal con variaciones en los datos.

Se puede afirmar que el Instrumento 4 va más allá de la enseñanza estadística habitual, integrando la creatividad y el arte en el proceso. Este enfoque apunta no sólo a desarrollar una comprensión conceptual de las tendencias de los datos, sino también a inspirar a los estudiantes a explorar y comunicar estos conceptos de maneras nuevas y expresivas.

4.4 Análisis Evaluación final. Radiografía del conocimiento después del viaje educativo.

La evaluación final "Radiografía del conocimiento después del viaje educativo" ofrece un panorama revelador de los cambios que vivieron los estudiantes durante su recorrido educativo. Este cuestionario cuidadosamente diseñado es una herramienta reflexiva que va más allá de una simple medición cuantitativa del conocimiento adquirido.

Desde la evaluación de la comprensión de conceptos hasta la importancia percibida de los temas, cada pregunta tiene como objetivo capturar la naturaleza del desarrollo individual en la comprensión y apreciación del contenido cubierto. La respuesta binaria de mantener o cambiar una posición de toma de decisiones informada añade una dimensión decisiva, mientras que el espacio abierto de comentario crea una plataforma para una expresión más íntima y reflexiva.

El análisis de la Evaluación Final revela una transformación sustancial en el panorama cognitivo de los estudiantes en comparación con el Instrumento de Diagnóstico Inicial. La progresión cuantitativa en la calificación de la comprensión de conceptos indica un avance significativo en la asimilación de conocimientos clave. La evolución en la percepción de la importancia de los temas, reflejada en las respuestas, evidencia de un cambio perceptible en la relevancia atribuida a los contenidos abordados en el curso. Este contraste entre el punto de partida y el destino final ofrece un testimonio claro del impacto del viaje educativo en la adquisición de saberes sustanciales y la modificación de perspectivas hacia la educación financiera

En última instancia, este instrumento sirve no sólo como herramienta de evaluación, sino también como indicador del impacto duradero del viaje de aprendizaje en la perspectiva y comprensión de cada estudiante.

Este análisis de información se dará a partir de la tabla 3 y 4, porque demuestra y evidencia los resultados que podrán ser analizados en el gráfico de barras que muestran la culminación de la investigación se reflejó en los resultados de la encuesta final de ocho estudiantes. Esta etapa clave nos da una idea de las percepciones de los estudiantes sobre la educación financiera y su integración con las matemáticas, que es un elemento central del enfoque de enseñanza.

La primera pregunta buscaba proporcionar una evaluación general de las experiencias de aprendizaje en educación financiera y encontró una uniformidad sorprendente. Todos los

estudiantes mostraron la puntuación más alta posible, lo que indica una percepción uniformemente positiva del impacto de la educación financiera en su desarrollo académico y personal.

La segunda pregunta fue diseñada para explorar la relación entre las matemáticas y la educación financiera y, aunque matizada, revela tendencias positivas. Seis estudiantes expresaron una conexión fuerte y clara al otorgar la puntuación más alta, mientras que dos estudiantes eligieron una puntuación ligeramente más baja. Este matiz puede ser una oportunidad para explorar más a fondo las percepciones individuales y adaptar el enfoque a las necesidades específicas de cada estudiante.

En la tercera pregunta, que se centró en la percepción de habilidades financieras, la mayoría de los participantes expresaron una opinión positiva, otorgando la puntuación más alta. Sin embargo, dos estudiantes eligieron puntuaciones más bajas, lo que indicó diferencias en las percepciones sobre la cantidad de habilidades adquiridas. Este hallazgo resalta la importancia de adaptar los métodos de enseñanza a diferentes necesidades y estilos de aprendizaje.

La cuarta pregunta evaluó la aplicación práctica del conocimiento, lo que creó una perspectiva diferente. Aunque la mayoría de los estudiantes evaluaron positivamente la solicitud, un estudiante expresó la opinión contraria. Este descubrimiento impulsa a profundizar más para comprender las razones de esta percepción única, sin embargo, cabe resaltar que puede ser el estudiante que en el instrumento inicial contestó negativamente, asumiendo la idea de que ha cambiado de enfoque por uno positivo.

En cuanto a la quinta pregunta, diseñada para obtener retroalimentación adicional, la falta de respuestas sugiere que los participantes no sintieron la necesidad de expresar observaciones específicas o preocupaciones adicionales. Esta falta de retroalimentación puede interpretarse como

una señal de satisfacción general o, alternativamente, como una oportunidad para fomentar una retroalimentación más detallada en futuras evaluaciones.

Se puede concluir entonces que el análisis final del estudio proporciona información valiosa sobre la eficacia de las recomendaciones docentes. La coherencia de las respuestas positivas resalta el impacto positivo general de integrar la educación financiera con las matemáticas. Sin embargo, la variación en las respuestas apunta a la necesidad de una atención individualizada para satisfacer las percepciones y expectativas de los diferentes estudiantes. La incorporación de perspectivas críticas expresadas en evaluaciones individuales proporciona una base sólida para futuras mejoras y adaptaciones de los métodos de enseñanza.

Figura 7.

Resultados instrumento final

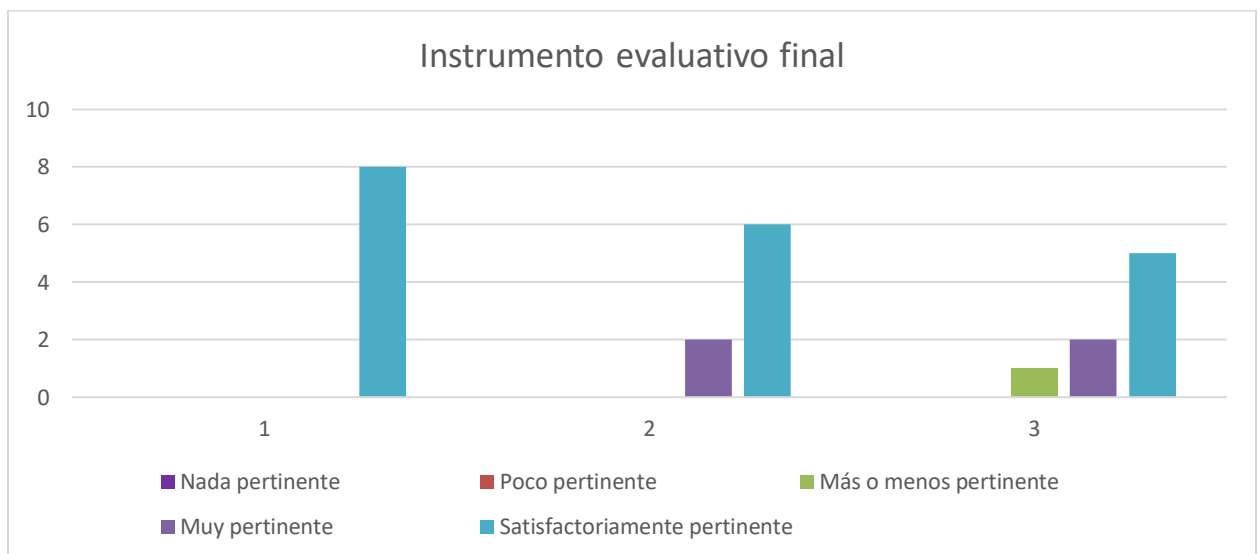
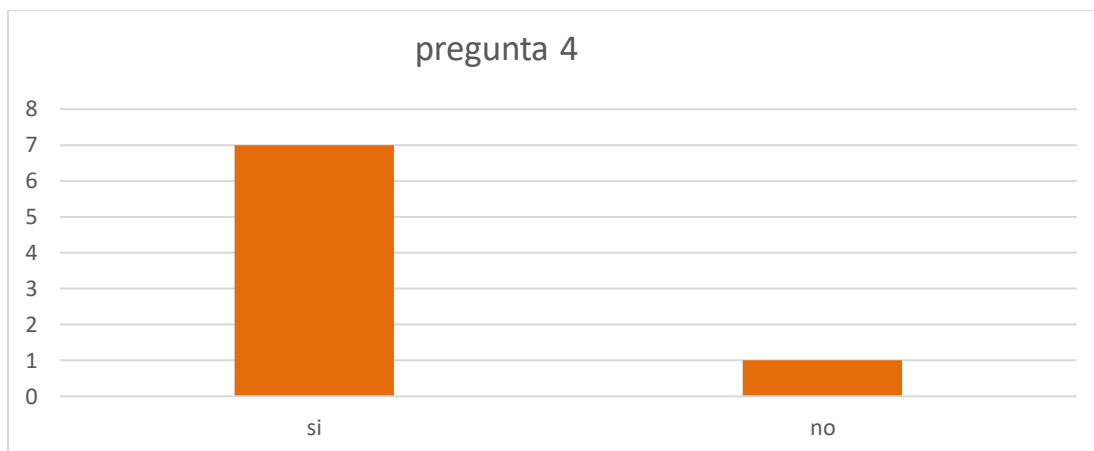


Figura 8.

Resultados instrumento final, pregunta 4



4.5 Triangulación de información Vs teorías

Durante este proceso de aprendizaje, la triangulación de datos de diferentes instrumentos fue crucial para crear un relato rico y detallado del aprendizaje de los estudiantes. Desde el punto de partida trazado del instrumento de diagnóstico, que sirvió como mapa de los hallazgos iniciales, hasta el estudio en profundidad realizado con herramientas y evaluación final, se entrelaza una red de información multifacética.

Esta armonización de datos ha creado un marco que no sólo confirma, sino que también enriquece la comprensión del desarrollo educativo a lo largo del tiempo. La primera etapa de este recorrido, marcada por el instrumento de diagnóstico inicial, sirvió como punto de partida para las expectativas y conocimientos iniciales de los estudiantes. Esta primera herramienta proporcionó información de referencia valiosa que permitió realizar comparaciones significativas con etapas posteriores.

El examen de las respuestas iniciales reveló fortalezas y oportunidades de crecimiento que proporcionaron un contexto central para la planificación y el desarrollo de estrategias pedagógicas.

Las herramientas, por otro lado, actúan como puntos intermedios en el proceso de aprendizaje. Con un enfoque único en la teoría, las aplicaciones prácticas y la expresión creativa, cada instrumento proporcionó una comprensión más profunda y matizada de cómo los estudiantes abordaron y aplicaron conceptos estadísticos. La diversidad de perspectivas y enfoques permitió no solo evaluar conocimientos teóricos, sino también observar cómo los estudiantes integran y aplican estos conocimientos en situaciones concretas y creativas.

Finalmente, la evaluación final fue el epílogo de este viaje y ofreció una oportunidad para reflexionar sobre los conocimientos adquiridos y los cambios experimentados. La convergencia de los datos del último instrumento mencionado con los datos recopilados en las etapas anteriores permitió evaluar de manera integral el avance del estudio. Este enfoque triangulado proporcionó una imagen completa y matizada de cómo los estudiantes progresaron desde sus puntos de partida, proporcionando información valiosa para la mejora continua del aprendizaje. En esta red de conocimientos y perspectivas, la triangulación ha surgido como una herramienta importante para comprender y apreciar la complejidad del aprendizaje a lo largo del tiempo.

En el horizonte de implementación, los resultados pueden verse como un mosaico que refleja el efecto concreto de la integración de proyectos productivos, educación financiera y matemáticas en la vereda El Rayo. Este viaje educativo superó las expectativas iniciales y reveló historias enriquecedoras de aprendizaje y cambio más allá de los números y las estadísticas.

Los logros y alcance del proyecto se reflejan en la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en la gestión de proyectos reales. Las evaluaciones formativas muestran no sólo una mejora en la comprensión teórica, sino también una capacidad tangible para tomar decisiones informadas sobre escenarios financieros y proyectos productivos. Este puente entre teoría y práctica significa un aprendizaje holístico que va más allá de memorizar fórmulas y se

basa en la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos reales. La participación activa de los estudiantes muestra claramente la conexión emocional con los proyectos. No sólo adquirieron conocimientos, sino que internalizaron el significado y la aplicabilidad de las matemáticas y la educación financiera en su vida diaria. El cambio no sólo se expresa en resultados cualitativos, sino en la chispa de empoderamiento y confianza en sí mismo que se enciende en cada estudiante, convirtiéndolos en agentes activos de su propio aprendizaje.

Las reacciones de los profesores muestran que la comprensión de la enseñanza de las matemáticas ha cambiado. De un tema abstracto y lejano, pasó a ser una herramienta práctica y relevante. La adaptabilidad y flexibilidad de la aplicación permitió adaptar las estrategias a las necesidades específicas de los estudiantes y a la dinámica del entorno, lo que fortaleció la efectividad del enfoque integrado.

Mirando el proyecto desde una perspectiva más amplia, la sostenibilidad de este método educativo es obvia. Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas se convierten en semillas que pueden germinar no sólo en el pueblo de Támesis, sino también en otros contextos educativos similares. El aporte comunitario va más allá de los resultados académicos; Es una inversión en el tejido social y económico de una comunidad que siembra las semillas de futuros líderes informados y emprendedores.

El panel plantea interesantes preguntas sobre cómo ampliar, adaptar y enriquecer aún más este enfoque. El vínculo entre las ciencias condujo a una nueva comprensión de la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana, cuestionando las barreras convencionales entre materias y destacando la necesidad de una educación holística y contextualizada.

Finalmente, los resultados y discusiones crean un retrato del proyecto que va más allá de números y gráficos; es una historia de aprendizaje colaborativo, empoderamiento de los

estudiantes y transformación comunitaria. Este viaje no tiene un destino final, sino que se convierte en una pizarra en blanco llena de oportunidades educativas que invitan a un aprendizaje significativo y continuo en capítulos futuros.

5. Conclusiones y recomendaciones.

5.1 Conclusiones

A través de la integración de los proyectos productivos, la educación económica y las matemáticas, las conclusiones se desarrollan como hilos que tejen cada experiencia en un tapiz de aprendizaje claro y preciso. Siguiendo este camino educativo, surgen pensamientos centrales que describen el impacto y significado de este proyecto.

La eficacia de un enfoque educativo que vaya más allá de la enseñanza tradicional de las matemáticas se manifiesta en el aprendizaje integral. El estudiante no sólo adquiere conocimientos abstractos, sino que también desarrolla habilidades prácticas y una comprensión profunda de su aplicabilidad en la vida cotidiana. El cambio observado va más allá de las calificaciones académicas. El empoderamiento percibido es evidente cuando los estudiantes se ven a sí mismos como participantes activos en su propio aprendizaje y como participantes importantes en el desarrollo de proyectos significativos para su comunidad.

La integración de las matemáticas, los proyectos productivos y la educación financiera cruza barreras disciplinarias, mostrando que el aprendizaje se enriquece cuando se entrelazan y se aplican en la vida real. La contribución va más allá del rendimiento académico. Se puede ver un impacto significativo en el tejido social y económico de algunas familias de la vereda El Rayo. Los proyectos implementados por los estudiantes fortalecen a la comunidad y sientan las bases para futuras iniciativas y proyectos locales.

Se enfatiza la sostenibilidad del enfoque integrado y su potencial replicabilidad en otros contextos similares. Las lecciones aprendidas y las estrategias exitosas se convertirán en una guía valiosa para futuros proyectos educativos que tengan como objetivo conectar disciplinas y promover el aprendizaje contextual. Al mirar hacia el futuro, se abren nuevos horizontes

educativos. Explorar enfoques similares en otras comunidades y ampliar la integración de las disciplinas en el plan de estudios cambiará la forma en que se abordan las matemáticas y las finanzas.

Estas conclusiones no sólo marcan el final de un capítulo del proyecto de graduación, sino que también sirven como trampolín hacia un futuro de la educación más vibrante y significativo. Cada consideración entretejida en estas conclusiones es un testimonio del poder de la educación para cambiar cuando se aborda de manera integral y contextual.

La integración de la educación financiera y las estadísticas revela un paradigma educativo innovador y prometedor. El uso de medidas de tendencia central se convierte en una poderosa herramienta para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes de IER Santiago Ángel Santamaria, Sede Rural Isabelita Patiño. Este método de aprendizaje no sólo mejora eficazmente las habilidades analíticas, sino que también abre la puerta a una comprensión más profunda y práctica de los conceptos financieros.

La intersección de la estadística y la educación financiera proporciona un terreno fértil para el desarrollo de las mismas. La integración de estos elementos no sólo enriquece la experiencia matemática de los estudiantes, sino que también construye un puente hacia la toma de decisiones financieras informadas. El análisis crítico de datos financieros se está convirtiendo en una habilidad esencial que proporciona a los estudiantes las herramientas que necesitan para enfrentar los desafíos del mundo financiero actual.

Los resultados de este estudio señalan un camino prometedor. La implementación de iniciativas de tendencias clave no solo afecta positivamente la comprensión de los estudiantes, sino que también sienta las bases para la mejora continua de la educación económica y profesional. Esta adaptación de los métodos de enseñanza tiene sus raíces en la aplicación práctica de conceptos

estadísticos, promueve la autonomía y la responsabilidad financiera y, por lo tanto, marca un hito importante en la búsqueda de la excelencia pedagógica.

En condiciones rurales, la I.E.R Santiago Ángel Santamaría integra la educación financiera y la estadística, satisfaciendo no sólo necesidades académicas, sino que también se convierte en una poderosa herramienta para empoderar a los estudiantes en un contexto socioeconómico. Los objetivos de aprendizaje convencionales no sólo se retienen en el aula, sino que se proyectan como habilidades de toma de decisiones aplicadas, relacionadas con proyectos de producción importantes para la economía local, como el cultivo de aguacate, naranja y café en el centro.

La integración de las estadísticas en la educación financiera refleja un compromiso de educar al estudiante en su totalidad. Se posiciona como un paso audaz hacia el desarrollo de ciudadanos informados y capaces de afrontar los desafíos económicos del mundo moderno. Al mejorar las habilidades analíticas y fomentar el pensamiento crítico fuera del aula, se convierte en una valiosa herramienta para la participación activa en la sociedad.

Además, el intercambio de experiencias entre profesores y estudiantes que utilizan este método de enseñanza crea un ambiente rico de aprendizaje. La implementación de medidas de tendencia central no es sólo una estrategia educativa, sino también un catalizador para fortalecer el vínculo entre teoría y práctica. Finalmente, este estudio no sólo revela la efectividad de este enfoque, sino que también abre la posibilidad de seguir mejorando y expandiendo la educación financiera en contextos educativos similares.

En el análisis de las conclusiones de este trabajo se enfatiza el posible efecto que la integración de indicadores de las tendencias centrales de la educación financiera puede tener en el desarrollo integral de los estudiantes. La capacidad de aplicar conceptos estadísticos en un contexto financiero no sólo fortalece su comprensión del tema, sino que también los prepara para

enfrentar problemas financieros reales. La relación entre las métricas de aprendizaje de tendencia central y la toma de decisiones informadas en proyectos productivos subraya la importancia práctica de esta metodología.

Los estudiantes no sólo adquieren conocimientos abstractos, sino que también desarrollan habilidades aplicadas que pueden utilizar en su entorno local, especialmente en el manejo de cultivos como el aguacate, la naranja y el café. La implementación exitosa de esta estrategia pedagógica también enfatiza la creación de conexiones significativas entre teoría y práctica en el proceso educativo. La participación activa de profesores y estudiantes en este enfoque refuerza la idea de que la educación financiera puede trascender el aula y convertirse en una herramienta valiosa para el empoderamiento y el compromiso cívico.

En última instancia, estos hallazgos no son sólo el final de un proyecto de investigación, sino el comienzo de un camino hacia la mejora continua y la expansión de estrategias innovadoras para la enseñanza de la educación financiera. La integración efectiva de medidas clave ofrece una perspectiva prometedora para enriquecer la educación de los estudiantes y positivamente para su capacidad de responder a los desafíos económicos actuales y futuros.

5.2 Recomendaciones

La experiencia de combinar proyectos productivos, educación financiera y matemáticas en la vereda El Rayo aportó una perspectiva rica y valiosa sobre el potencial transformador de la educación. Pensar en este viaje da como resultado recomendaciones que no solo apuntan a mejorar el enfoque actual, sino también sentar las bases para un futuro educativo más sólido y sostenible.

En primer lugar, hay que fortalecer los recursos didácticos. La creación de materiales interactivos y estudios de casos contextuales puede revitalizar la enseñanza de las matemáticas y

la economía, haciendo que el aprendizaje sea más interesante y significativo. La formación continua docente es un pilar importante. Preparar a los educadores para métodos innovadores y estrategias pedagógicas actualizadas es fundamental para el éxito continuo de este enfoque. La adaptabilidad y visión de los docentes es la clave para una implementación efectiva.

En segundo lugar, se propone promover la cooperación interdisciplinaria. Crear espacios que faciliten el intercambio de ideas entre profesores de diferentes campos puede conducir a la planificación conjunta de proyectos y la integración sinérgica de contenidos. Se destacan como recomendación estratégica vínculos más amplios con la comunidad local. La participación activa de la comunidad en la planificación e implementación de proyectos fortalece la importancia y eficacia de la educación financiera, vinculándola aún más estrechamente con las necesidades y realidades locales.

Además, se propone introducir un sistema de evaluación formativa y adaptativa. Un enfoque de este tipo permitiría adaptar continuamente las estrategias pedagógicas, garantizando que la educación evolucione de acuerdo con las necesidades cambiantes de los estudiantes y la comunidad. La esperanza es la integración formal en el plan de estudios nacional. Explorar la posibilidad de integrar este enfoque a nivel nacional aseguraría la sostenibilidad y expansión del modelo y llevaría sus beneficios a un público más amplio. La creación de redes de aprendizaje a nivel regional o nacional se presenta como una estrategia para compartir experiencias, mejores prácticas y recursos entre diferentes instituciones educativas. Esta colaboración ampliada puede acelerar el aprendizaje colectivo y enriquecer la implementación.

Se propone la creación de incentivos a estudiantes y docentes para reconocer los logros en la combinación de proyectos y educación financiera. Esos incentivos pueden fomentar la participación y la implicación. Finalmente, se enfatiza la importancia de continuar la

investigación en el campo de la educación financiera y la integración de disciplinas. Mantenerse a la vanguardia de las mejores prácticas y adaptarse a las tendencias emergentes es fundamental para el desarrollo continuo de nuestro enfoque educativo.

En conjunto, estas recomendaciones no solo apuntan a optimizar la implementación actual, sino también allanar el camino para un futuro en la educación donde la integración de proyectos y disciplinas sea la norma. La semilla plantada en el pueblo de Támesis tiene el potencial de germinar y florecer hasta convertirse en un jardín educativo más rico y sostenible para las generaciones venideras.

Referencias bibliográficas

Banco de la República de Colombia (20 de septiembre 2023). Banco central de Colombia.

<https://www.banrep.gov.co/es>

Batanero, C.; Díaz, C.; Contreras, J.; Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo.

Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 83, pp. 7-18 .

Batista, L. A, Crisóstomo, E. y Macêdo, J. A. (2022). Conocimiento didáctico-matemático

movilizado por futuros profesores de matemáticas. Alteridad, (17) 2, 194-207. -

<https://doi.org/10.17163/alt.v17n2.2022.03>

Brousseau G. (1998): *Théorie des Situations Didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble, Francia

Cantillo Agudelo, K. P., & Tavera Guarín, L. F. (2019). Fomento de una cultura económica y financiera en estudiantes de once grado a partir de estrategias fundamentadas en el pensamiento crítico. <https://hdl.handle.net/20.500.12834/1189>

Carles Moreneo, M. R. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en sistemas de emulación socio-cognitiva.

Castiblanco, J. E. M. (2014). La transposición didáctica del saber sabio al saber enseñado. Autor:

Yves Chevallard. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 9(2), 97-100.

<https://doi.org/10.14483/jour.gdla.2014.2.a07>

Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos*, 2, 1-10.

<http://funes.uniandes.edu.co/21208/1/Chavarria2006Teoria.pdf>

Dirección de Impuesto y Aduana Nacional DIAN. (20 septiembre 2023). DIAN. Dian.gov.co.

<https://www.dian.gov.co/atencionciudadano/CulturaContribucion/Cultura-de-la-Contribucion/Paginas/Cultura-de-la-Contribucion-en-la-Escuela.aspx>

Figueredo, O. B. (2015). Informaster: Un juego serio para desarrollar competencias en manejo de información. Maracaibo, Venezuela.

García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. (2013). N° 12. La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas.

Godino, J. D. (abril de 2023). Dialogo entre la teoría antropológica de lo didáctico y el enfoque ontosemiotico en educación matemática sobre las nociones de juicio de valor, praxeología y paradigma didáctico. España.

Gómez, Á. L. (2012). La era digital. Nuevos desafíos educativos. Madrid: Ediciones Morata. S.L.

Huchín Flores, L. A., & Damián Simón, J. (2011). La educación financiera en estudiantes de educación básica. Un diagnóstico comparativo entre escuelas urbanas y rurales. Revista Ciencias Estratégicas.

Kiyosaki, R. (1990-2000). robertkiyosaki.es. Obtenido de <https://robertkiyosaki.es/>

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación y Desarrollos Reglamentarios. Bogotá, D.C

Ley 1328 de 2009. Ley de protección al consumidor financiero. Bogotá, D.C

MEN (2014). Mi plan, mi vida y mi futuro, Orientaciones Pedagógicas para la Educación Económica y Financiera. Bogotá DC: Imprenta Nacional de Colombia. Retrieved, 9(28), 2022.

Mena-Campoverde, C. L. (2022). Alfabetización financiera en jóvenes en Ecuador: modelo de medición y sus factores determinantes. Guayaquil, Ecuador.

Mora, P. A. (2020). ANÁLISIS GENERAL SOBRE LAS MEDIDAS TOMADAS EN COLOMBIA PARA . Medellín, Colombia.

Muñoz, E. S. (2019). Maestría en Innovación en Educación. La Educación Financiera En Ecuador. Su Inserción en el Sistema de Educación Regular. Quito, Ecuador.

Nacional. M. d. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional

Nacional, M. d. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Magisterio.

Nacional, M. D (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje DBA. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional

Nacional, M. D. (2009). Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.

Nidia Garcia, A. G. (2013). Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva. La educación financiera en América Latina Y el Caribe. Situación Actual y perspectivas. Cyngular.

Ocampo Lozano, M. (2014). Sistema bancario colombiano y la educación financiera. Caso banco Davivienda. *Aglala*, 5(1), 143–167. <https://doi.org/10.22519/22157360.757>

OCDE. (2005). Improving Financial Literacy. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Trujillo, J. A. (2016). La importancia de la educación financiera, desde un enfoque social y autoritario que coayuda a alcanzar el ahorro y/o la inversión. Bogotá, Colombia.

Onrubia, J. (abril de 2007). Las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de apoyo en la innovación de la docencia. Zaragoza, España.

Vargas, A. Z. (2015). Tesis Doctoral. La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia, 175. Barcelona, España.

Vecchione, C. d. (2005). Enseñanza estratégica en el contexto virtual: un estudio sobre la formación de tutores en educación continua. Barcelona, España.

Apéndices

Apéndice A. Instrumento De Diagnóstico Inicial



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO ÁNGEL SANTAMARÍA
Támesis (Antioquia)
Aprobada por Resolución 119336 del 29 de julio del 2014
NIT. 811026727 – 0 DANE 205789000248

Instrumento De Diagnóstico Inicial

Recolección de datos

Objetivo: Reconocer los conceptos básicos con los que cuentan los estudiantes a fin de crear estrategias para la comprensión de conceptos matemáticos.

DBA: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

EBC: Usar conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia...)

Instrucciones Iniciales: Por favor, responde a las siguientes preguntas de manera sincera.

Tus respuestas serán anónimas y se utilizarán con fines de evaluación del aprendizaje.

Preguntas de Respuesta Cerrada:

1. **Nivel de Interés:** En una escala del 1 al 5, donde 1 representa "Nada Interesado" y 5 representa "Muy Interesado", ¿cuánto interés tienes en aprender sobre educación financiera en el contexto de proyectos productivos?
 - 1 (Nada Interesado)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Muy Interesado)

2. **Utilidad en la Vida Real:** En una escala del 1 al 5, donde 1 representa "No útil en absoluto" y 5 representa "Muy útil", ¿cuán útil crees que es la educación financiera para tomar decisiones en la vida diaria y en la planificación de proyectos productivos?
- 1 (No útil en absoluto)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Muy útil)
3. **Motivación:** En una escala del 1 al 5, donde 1 representa "Nada motivado" y 5 representa "Muy motivado", ¿cuánto te ha motivado el aprendizaje de educación financiera en el contexto de proyectos productivos?
- 1 (Nada motivado)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (Muy motivado)
4. **Preparación para Tomar Decisiones:** ¿Crees que después de aprender sobre educación financiera, estás mejor preparado para tomar decisiones informadas y responsables en proyectos productivos? (Opciones: Sí/No)
- Sí
 - No
5. **Comentarios Adicionales:** ¿Tienes algún comentario adicional o sugerencia relacionada con la enseñanza de educación financiera en el contexto de proyectos productivos?

Instrucciones Finales: Gracias por tu participación. Por favor, entrega este cuestionario de manera confidencial. Tus respuestas serán utilizadas para evaluar el aprendizaje en el contexto de proyectos productivos.

Apéndice B. Exploración de Medidas de Tendencia Central



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO ÁNGEL SANTAMARÍA
Támesis (Antioquia)
Aprobada por Resolución 119336 del 29 de julio del 2014
NIT. 811026727 – 0 DANE 205789000248

Instrumento de Trabajo 1: Exploración de Medidas de Tendencia Central

Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con las medidas de tendencia central y su aplicación en contextos financieros.

DBA: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

EBC: Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda y explicito sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

Saberes previos: Antes de realizar las actividades, en un conversatorio en grupos intentarán definir o darles respuesta a las siguientes preguntas a fin de entrarnos en el contexto de los conceptos estadísticos.

¿Qué entiendes por "media" en estadística?

¿Cómo definirías la "mediana" y en qué situaciones crees que es útil?

¿Qué sabes sobre la "moda" y cuándo crees que es relevante utilizarla?

¿Puedes proporcionar un ejemplo de una situación en la que las medidas de tendencia central serían valiosas para analizar datos?

Fundamentación Teórica: Medidas de Tendencia Central

Las medidas de tendencia central son herramientas estadísticas fundamentales que ofrecen una visión resumida y representativa de un conjunto de datos. A continuación, se proporciona una breve explicación de las principales medidas de tendencia central: media, mediana y moda.

1. **Media:** La media, o promedio aritmético, se calcula sumando todos los valores en un conjunto y dividiéndolos por la cantidad total de valores. Es sensible a los valores extremos y proporciona una indicación del centro promedio del conjunto de datos.

2. **Mediana:** La mediana es el valor que se encuentra en el centro de un conjunto de datos ordenado. Es menos sensible a los valores extremos que la media y proporciona una medida de tendencia central más robusta en presencia de datos atípicos.
3. **Moda:** La moda representa el valor que ocurre con mayor frecuencia en un conjunto de datos. Es particularmente útil para conjuntos de datos discretos y puede ser informativa en situaciones donde la frecuencia de ocurrencia es un factor crucial.

Estas medidas se utilizan en conjunto para ofrecer una comprensión completa de la centralidad y la dispersión de los datos. Además, es esencial comprender cómo diferentes distribuciones (simétricas, asimétricas) pueden influir en la elección de la medida más apropiada.

Aplicación en Contextos

Financieros: En el contexto financiero, el análisis de medidas de tendencia central cobra relevancia al examinar conjuntos de datos relacionados con inversiones, rendimientos y riesgos. La interpretación de la media, mediana y moda en este entorno proporciona información valiosa para la toma de decisiones y la comprensión de la distribución de los datos financieros.

IMAGEN



Ejercicio 1: Introducción Teórica

Instrucciones: Lee la explicación sobre las medidas de tendencia central y responde a las preguntas relacionadas.

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos. Las medidas de tendencia central más utilizadas son: media, mediana y moda. Las medidas de dispersión en cambio miden el grado de dispersión de los valores de la variable.

Dicho en otros términos las medidas de dispersión pretenden evaluar en qué medida los datos difieren entre sí. De esta forma, ambos tipos de medidas usadas en conjunto permiten

describir un conjunto de datos entregando información acerca de su posición y su dispersión.

Los procedimientos para obtener las medidas estadísticas difieren levemente dependiendo de la forma en que se encuentren los datos.

Si los datos se encuentran ordenados en una tabla estadística diremos que se encuentran “agrupados” y si los datos no están en una tabla hablaremos de datos “no agrupados”.

Preguntas:

1. Define la media, la mediana y la moda.
2. ¿Cómo se calcula la media?
3. ¿En qué situación la mediana es preferible a la media?
4. Explica cuándo la moda es más relevante que otras medidas.

Ejercicio 2: Aplicación Práctica

Instrucciones: Dado un conjunto de datos financieros, calcula la media, mediana y moda. Luego, interpreta los resultados en términos de la situación financiera, según lo mostrado en la siguiente tabla:

INGRESOS		
Ventas de mercaderías	600,000.00	
Ingresos Financieros	100,000.00	
Total Ingresos		700,000.00
COSTOS		
Costos de mercaderías	400,000.00	
Costos Financieros	50,000.00	
Total Costos		450,000.00
UTILIDAD BRUTA		250,000.00
GASTOS		
Gastos de Ventas	60,000.00	
Gastos de Administracion	30,000.00	
Otros gastos	10,000.00	
Total Gastos		100,000.00
UTILIDADES Y/O DEFICIT DEL PERIODO		150,000.00

Ejercicio 3: Comparación de Medidas Instrucciones:

Calcula la media, mediana y moda para el siguiente conjunto de datos. Luego, compara y contrasta estas medidas, destacando cómo cada una proporciona una perspectiva diferente sobre la centralidad de los datos. Explora situaciones en las que la media y la mediana pueden ser significativamente diferentes.

Vendedor	Ventas en Enero	Ventas en Febrero	Ventas en Marzo
Antonio González	3102	2201	2850
Linda Torres	1850	3004	1675
Laura Parra	3422	1520	2157
Marco Aurelio	781	980	3824

Ejercicio 4: Influencia de Valores Atípicos Instrucciones:

Introduce un valor atípico en un conjunto de datos y recalcula la media, mediana y moda. Analiza cómo la presencia de valores atípicos afecta cada medida de tendencia central y reflexiona sobre la robustez de estas medidas en diferentes escenarios.

Apéndice C. Integración de Medidas de Tendencia Central en Proyectos Financieros



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO ÁNGEL SANTAMARÍA
Támesis (Antioquia)
Aprobada por Resolución 119336 del 29 de julio del 2014
NIT. 811026727 – 0 DANE 205789000248

Instrumento de Trabajo 2: Integración de Medidas de Tendencia Central en Proyectos Financieros

Objetivo: Aplicar medidas de tendencia central en la planificación de proyectos financieros.

DBA: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

EBC: Interpretar y utilizar conceptos de media, mediana y moda y explicito sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

Saberes previos: Imagina que eres un empresario y debes crear un proyecto financiero rentable para tu familia, al terminar de diseñarlo, debes responder la siguiente pregunta: ¿En qué situaciones específicas usarías la media, mediana y moda para informar tu toma de decisiones?

Fundamentación Teórica: Las medidas de tendencia central desempeñan un papel crucial en la planificación financiera al proporcionar una visión resumida y representativa de los datos. La asociación de estas medidas con aspectos específicos de la planificación financiera permite una toma de decisiones más informada.



Ejercicio 1: Vinculando Conceptos

Instrucciones: Relaciona cada medida de tendencia central con un aspecto específico de la planificación financiera. Ejemplo: Asocia la media con la estimación de ingresos.

Componentes principales de un “Plan Financiero”



Estos cuatro conceptos conforman el 100% de los números incluidos en el “Plan Financiero”

Ejercicio 2: Análisis de Caso

Instrucciones: Examina un caso práctico de un proyecto financiero. Calcula las medidas de tendencia central pertinentes y reflexiona sobre cómo estas métricas pueden influir en la toma de decisiones.

Recuerda que tienes como referencia las notas de clase y los ejercicios realizados durante el curso.

Ejercicio 3: Evaluación de Riesgos Financieros

Instrucciones: Identifica posibles riesgos financieros en el proyecto que creaste inicialmente y analiza cómo las medidas de tendencia central podrían ayudar a anticipar y gestionar estos riesgos.

Ejercicio 4: Optimización de Recursos

Instrucciones: Considera la asignación de recursos en un proyecto financiero. Calcula medidas de tendencia central para evaluar la eficiencia en la utilización de recursos y sugiere posibles mejoras.



**Apéndice D. Estadísticas Teatrales - Explorando tendencias de productos para
proyectos productivos en Escena**



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO ÁNGEL SANTAMARÍA
Támesis (Antioquia)
Aprobada por Resolución 119336 del 29 de julio del 2014
NIT. 811026727 – 0 DANE 205789000248

**Instrumento 3: Estadísticas Teatrales - Explorando tendencias de productos para
proyectos productivos en Escena**

Objetivo: Aplicar conceptos de probabilidad y estadísticas a través de la creación y representación de obras de teatro.

DBA 9°: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

DBA 10°: Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos

EBC 9°: Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explicito sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

EBC 10° y 11°: Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.

Saberes previos: Realizar la ronda de jugo de limón a fin de tener datos claros y prácticos sobre cuantos alumnos pueden estar dentro de un grupo, controlar las emociones y demás.



1. Role-Play de Probabilidades:

- En grupos, seleccionen un tema relacionado con probabilidades (lanzamiento de monedas, dados, cartas, etc.).



- Crear y presentar una breve obra de teatro (5-7 minutos) que ilustre conceptos de probabilidad asociados con su tema asignado. Asegúrense de incluir diálogos y situaciones que reflejen la probabilidad de eventos específicos.

2. Teatro de Estadísticas Emocionales:

- Elijan una emoción (felicidad, tristeza, emoción, etc.) y asignen probabilidades a diferentes eventos relacionados con esa emoción.

- Crear y presentar una obra de teatro. Utilicen expresiones faciales, gestos y diálogos para comunicar las probabilidades.

3. **Diseño de Juegos Estadísticos:**

- Cada grupo crea un juego de mesa basado en conceptos estadísticos como probabilidad, distribuciones y medidas de tendencia central.
- La presentación del juego debe incluir una obra corta (5-7 minutos) que introduzca y explique las reglas del juego de manera creativa. Asegúrense de destacar la relación entre el juego y los conceptos estadísticos.

Apéndice E. El Arte de las Tendencias - Creación Visual de Datos



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO ÁNGEL SANTAMARÍA
Támesis (Antioquia)

Aprobada por Resolución 119336 del 29 de julio del 2014
NIT. 811026727 – 0 DANE 205789000248

Instrumento 4: El Arte de las Tendencias - Creación Visual de Datos para diseñar un proyecto productivo

Objetivo: Utilizar el arte y la creatividad para explorar y representar visualmente datos y tendencias.

DBA 9°: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

DBA 10°: Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos

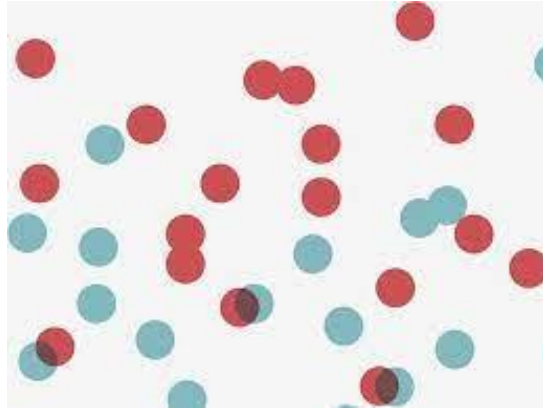
EBC 9°: Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explicito sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría-

Saberes previos: Cada estudiante en una hoja de papel que el profesor les pasará, deberá dibujar un monstruo cualquiera, la idea es contemplar la posibilidad de hacer algo propio o algo que ya existe, puede tener tantas manos, cabezas, pies, o partes como usted desee.

1. Pintura de Distribuciones:

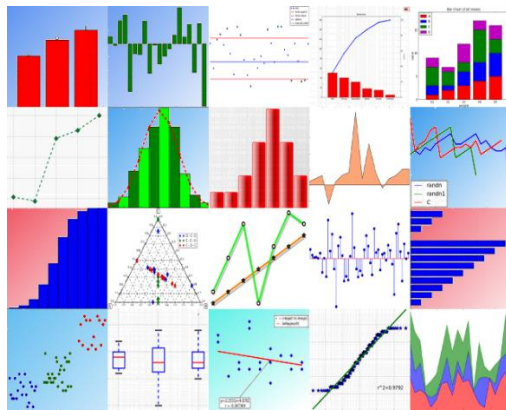
- Elijan una distribución estadística (normal, sesgada, uniforme, etc.).

- Crear una obra de arte visual que represente la forma y características de esa distribución. Utilicen colores, formas y detalles para comunicar visualmente la información estadística.



2. Collage de Medias, Medianas y Modas:

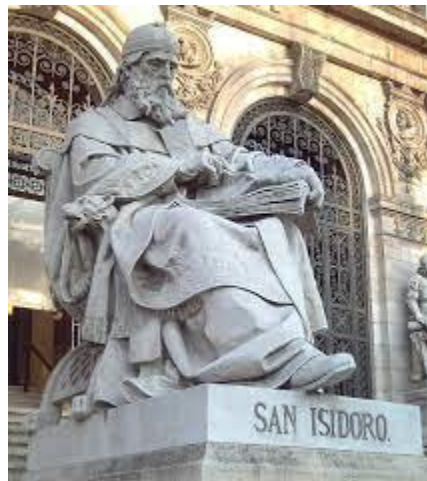
- Elijan un tema de interés y creen un collage que ilustre cómo se aplican las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) en ese tema específico. Utilicen recortes de revistas, imágenes, y texto para expresar visualmente estas medidas.



3. Esculturas de Datos:

- Utilicen materiales creativos (plastilina, papel maché, etc.) para construir esculturas que representen gráficamente datos estadísticos. Asegúrense de que la

forma y la estructura de las esculturas reflejen la centralidad y dispersión de los datos.



Patrón de la estadística.

4. Performance de Tendencias Temporales:

- Diseñen y presenten una actuación de danza o teatro que visualice las tendencias temporales de un conjunto de datos a lo largo del tiempo. Cada movimiento o acto debe representar un punto de datos en la serie temporal. Asegúrense de que la coreografía refleje las variaciones en los datos a lo largo del tiempo.



Apéndice F. Radiografía del conocimiento después del viaje educativo



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO ÁNGEL SANTAMARÍA
Támesis (Antioquia)

Aprobada por Resolución 119336 del 29 de julio del 2014
NIT. 811026727 – 0 DANE 205789000248

Evaluación Final: Radiografía Del Conocimiento Después Del Viaje Educativo

Objetivo: Comprobar los aprendizajes o las capacidades desarrollados por el alumno con base en la adquisición de los conceptos trabajados en las clases.

DBA 9º: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

DBA 10º: Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos

EBC 9º: Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explicito sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría-

Ahora que hemos recorrido juntos un emocionante viaje educativo, es hora de reflejar el impacto de esta experiencia en su comprensión y percepciones. Les invito a responder la siguiente evaluación, la cual me permitirá capturar la esencia de lo aprendido y cómo ha evolucionado su perspectiva a lo largo de este viaje.

Pregunta 1: En una escala del 1 al 5, donde 1 indica un conocimiento mínimo y 5 un conocimiento profundo, ¿cómo calificarías ahora tu comprensión de los conceptos clave abordados en este curso comparado con el inicio del semestre? Por favor, selecciona el número que mejor represente tu percepción actual.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Pregunta 2: Ahora que hemos explorado en detalle diversos aspectos, ¿cómo ha evolucionado tu percepción sobre la importancia de estos temas en tu vida diaria y profesional? Indica en la escala del 1 al 5, donde 1 representa una percepción mínima y 5 una percepción muy alta.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Pregunta 3: En relación con los desafíos y oportunidades que discutimos, ¿cómo han cambiado tus perspectivas en cuanto a la importancia de aprender sobre educación financiera? Indica en la escala del 1 al 5, donde 1 significa una percepción completamente diferente y 5 significa una percepción similar a la inicial.

- 1
- 2
- 3
- 4

- 5

Pregunta 4: En cuanto a la toma de decisiones informadas y responsables, ¿sigues manteniendo tu posición inicial? Por favor, indica "Sí" o "No" según tu perspectiva actual.

- Sí
- No

Pregunta 5: Si hay algo que te gustaría agregar, reflexionar o comentar sobre lo aprendido durante este viaje educativo, por favor, compártelo aquí. Tu voz es fundamental para entender las diferentes experiencias y perspectivas dentro del grupo.

[Espacio para comentarios]

Apéndice F. Consentimiento informado

Támesis 11 de septiembre/2023

Estimado/a acudiente...

Espero que se encuentre bien. Me dirijo a usted en calidad de Juan Fernando Rendón Vasco, docente, quien está llevando a cabo una investigación académica titulada "Aplicación de Medidas de Tendencia Central en la enseñanza de la Educación Financiera para la elaboración de Proyectos Productivos en Estudiantes De Pos-primaria 9°, 10° Y 11° En la Zona Rural de Támesis". Esta investigación se está realizando en colaboración con Isabelita Patiño, y su hijo/a, está participando en ella como parte del grupo de estudiantes seleccionados.

En el proceso de esta investigación, se llevarán a cabo entrevistas con los estudiantes, se tomarán fotografías y, en algunos casos, se grabarán videos con fines puramente académicos y de investigación.

Para garantizar que se respeten sus derechos y la privacidad de su hijo/a, solicitamos su autorización para que Juan Fernando Rendón Vasco, pueda llevar a cabo las siguientes acciones:

Realizar entrevistas con _____

Tomar fotografías de _____ durante las actividades relacionadas con la investigación.

Grabar videos de _____ durante las actividades relacionadas con la investigación.

Quiero asegurarle que cualquier información recopilada y material visual se utilizará exclusivamente con fines académicos y de investigación, y se mantendrá de manera confidencial. No se divulgarán ni compartirán públicamente sin su consentimiento expreso. Los resultados de la investigación se utilizarán únicamente con fines académicos y no serán presentados en ninguna parte.

Por favor, tómese el tiempo necesario para revisar esta autorización y, si está de acuerdo con el uso de la información y material visual mencionados anteriormente, le agradeceríamos que firmara la siguiente sección:

Autorización

Yo _____ en calidad de acudiente legal de _____, autorizo a Juan Fernando Rendón Vasco, a llevar a cabo las actividades descritas anteriormente como parte de la investigación titulada "Aplicación de Medidas de Tendencia Central en la enseñanza de la Educación Financiera para la elaboración de Proyectos Productivos en Estudiantes De Pos-primaria 9°, 10° Y 11° En la Zona Rural de Támesis ". Entiendo que esta información se utilizará con fines académicos y de investigación, y se mantendrá confidencial.

Firma del Acudiente: _____

Fecha: _____

Le agradecemos su colaboración en este proyecto de investigación. Si tiene alguna pregunta o inquietud, no dude en ponerse en contacto conmigo a través de rendonvasco@hotmail.es o 321 546 5900.

Atentamente,

Juan Fernando Rendón Vasco
Docente
Universidad Católica de Manizales
rendonvasco@hotmail.es
321 546 5900



Universidad[®]
Católica
de Manizales

VIGILADA MINEDUCACIÓN

*Obra de Iglesia
de la Congregación*



Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen

Universidad Católica de Manizales
Carrera 23 # 60-63 Av. Santander / Manizales - Colombia
PBX (6)8 93 30 50 - www.ucm.edu.co