





## Metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de educación general básica

*Methodology for solving mathematical problems involving central position measurements in seventh-year students of basic general education*

- <sup>1</sup> Diana Elizabeth Calderón Narváez  <https://orcid.org/0009-0002-8678-7723>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.  
Maestría en Educación Básica  
[decaldern@ube.edu.ec](mailto:decaldern@ube.edu.ec)
- <sup>2</sup> Gladys Lucía Pillacela Malla  <https://orcid.org/0009-0007-1224-7755>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.  
Maestría en Educación Básica  
[gpillacelam@ube.edu.ec](mailto:gpillacelam@ube.edu.ec)
- <sup>3</sup> Roger Martínez Isaac  <https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>  
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.  
[rmartinez@ube.edu.ec](mailto:rmartinez@ube.edu.ec)
- <sup>4</sup> Ricardo Sánchez Casanova  <https://orcid.org/0000-0001-5354-6873>  
Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.  
[ricardo.sanchez.uh@gmail.com](mailto:ricardo.sanchez.uh@gmail.com)

### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 17/04/2025

Revisado: 12/05/2025

Aceptado: 11/06/2025

Publicado: 15/09/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v9i3.3511>

### Cítese:

Calderón Narváez, D. E., Pillacela Malla, G. L., Martínez Isaac, R., & Sánchez Casanova, R. (2025). Metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de educación general básica. *Explorador Digital*, 9(3), 43-67. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v9i3.3511>



**EXPLORADOR DIGITAL**, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**Palabras claves:**

estadística;  
medidas de  
posición central;  
resolución de  
problemas;  
metodología.

**Keywords:**

statistics;  
measures of  
central position;  
problem-solving;  
methodology.

**Resumen**

**Introducción:** la enseñanza de la estadística ha cobrado una importancia creciente en los currículos escolares del siglo XXI, en respuesta a una sociedad cada vez más orientada al análisis e interpretación de datos. En este contexto el problema científico de la investigación es ¿Cómo contribuir a resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Julio Cesar Labaké? **Objetivos:** el objetivo es proponer una metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica. **Metodología:** para abordar este problema, se utilizó una metodología cuantitativa y descriptiva basada en la aplicación de encuestas a estudiantes. Además se utilizó una ficha de observación cuantitativa como instrumento de diagnóstico para identificar comportamientos y dificultades iniciales de los estudiantes. Los datos fueron analizados para identificar tendencias en la percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje y el impacto de la metodología aplicada. **Resultados:** los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes consideran que este enfoque mejora su comprensión y aplicación de los conceptos estadísticos, además de fomentar su participación en clase. También se observó una valoración positiva del uso de herramientas tecnológicas. **Conclusiones:** en conclusión la metodología basada en la resolución de problemas es efectiva para mejorar la enseñanza de la estadística, ya que favorece la comprensión, el aprendizaje práctico. Se recomendó reforzar la integración de tecnología y la conexión con situaciones de la vida cotidiana para optimizar aún más su efectividad. **Área de estudio general:** Educación. **Área de estudio específica:** Didáctica de la matemática. **Tipo de artículo:** original.

**Abstract**

**Introduction:** The teaching of statistics has become increasingly important in the school curricula of the twenty-first century, in response to a society increasingly oriented to the analysis and interpretation of data. In this context, the scientific problem of the research is: How to contribute to solving mathematical problems of central position measures in seventh-year students of Basic General Education of the Julio Cesar Labaké Educational Unit? **Objectives:**

The objective is to propose a methodology to solve mathematical problems of central position measures in students of the seventh year of Basic General Education. **Methodology:** to address this problem, a quantitative and descriptive methodology based on the application of student surveys was used. In addition, a quantitative observation sheet was used as a diagnostic instrument to identify initial behaviors and difficulties of the students. The data were analyzed to identify trends in students' perception of their learning and the impact of the methodology applied. **Results:** The results showed that most students consider that this approach improves their understanding and application of statistical concepts, in addition to encouraging their participation in class. A positive assessment of the use of technological tools was also observed. **Conclusions:** In conclusion, the methodology based on problem solving is effective in improving the teaching of statistics, since it favors comprehension and practical learning. It was recommended to strengthen the integration of technology and the connection with everyday situations to further optimize its effectiveness. **General area of study:** Education. **Specific area of study:** Didactics of mathematics. **Type of item:** original.

## 1. Introducción

La enseñanza de la estadística en la educación básica es cada vez más relevante en los planes curriculares de la educación de hoy por la importancia del análisis e interpretación de datos. En una sociedad donde existe un exceso de información, los conocimientos en estadística ya se consideran esenciales para la educación de un profesional integral. La comprensión de conceptos como media, mediana y moda son básicos no solo el ámbito académico, sino en la vida diaria, con el fin de que los estudiantes adquieran conocimientos relevantes y logren interpretar y analizar datos, de esta manera emitir una opinión sustentada en contextos sociales, económicos y políticos (Zambrano et al., 2024). El conocimiento estadístico en la educación general básica al ser su primer acercamiento a esta rama del conocimiento enfrenta desafíos importantes por la continuidad histórica de un aprendizaje basado en la memorización de fórmulas y aplicación mecánica de procedimientos, ya que no son suficientes para un aprendizaje integral. Consecuentemente esto ha generado bajos niveles de comprensión de la representación gráfica, interpretación de datos y razonamiento cuantitativo según muestran varios estudios (Castro & Olivarria, 2024).

En este contexto se plantea como problema científico ¿Cómo contribuir a resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Julio Cesar Labaké? Esta investigación promueve la aplicación de estrategias activas del aprendizaje como: el trabajo en equipo, la utilización de recursos tecnológicos y resolución de problemas contextualizados, proceso centrado en el estudiante como eje fundamental de proceso. También, la resolución de problemas aparece como una sugerencia constructivista para transformar la enseñanza de la estadística, colocando al estudiante a la cabeza de su aprendizaje.

El objetivo es proponer una metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de educación general básica. Por lo que tiene su origen en el deseo de cambiar la forma en que los alumnos aprenden estadística, en concreto las medidas de tendencia central, media, mediana y moda. Aprender matemáticas es más que recordar fórmulas, es aplicar esos conocimientos en la vida cotidiana, entonces, por esa razón la investigación pretende averiguar cómo incidir positivamente en la comprensión y aplicación de estos conceptos y en la resolución de problemas contextualizados, los mismos que están relacionados con situaciones reales del propio estudiante. Para ello ha sido elaborada una propuesta pedagógica con actividades minuciosamente seleccionadas de tal manera que sean, relevantes y desafiantes, más activas y significativas con la intención de que el estudiante este inmerso en su aprendizaje. Esta idea ha sido desarrollada y comprobada frente a metodologías tradicionales para evaluar la diferencia entre ambas como se piensa. La intención es, es colaborar de manera que la clase se vuelva más activa, despierte el interés por la matemática y fortalezca el pensamiento crítico, que es lo que más se necesita en la formación integral del ciudadano.

La justificación de esta investigación se sostiene en base de 3 aspectos fundamentales. En lo teórico, contribuye a mejorar la enseñanza de estadística en educación básica, espacio que ofrece mediante el análisis de estrategias didácticas para una mejor comprensión alrededor del manejo de datos y medidas de tendencia central. Hay que señalar la urgencia de pasar de la instrucción puramente mecánica al aprendizaje por la exploración y el descubrimiento (Mera, 2024). También se propone usar herramientas adecuadas para el profesorado para transformar la estadística en una materia más accesible para el aula y promover a sus estudiantes a participar más en el aprendizaje (Terán, 2024). La metodología planteada aborda una vertiente constructivista del aprendizaje, que asocia al alumnado en el proceso de aprendizaje (protagonista) a la experiencia como núcleo generador de conocimiento. Desde el punto de vista metodológico, la implementación de un diseño cuasiexperimental teórico permite a través de éste evaluar por una parte el impacto que la metodología es capaz de influir en el aprendizaje de los estudiantes, el

obtener evidencia empírica que acredite su efectividad como estrategia didáctica (Pineda et al., 2024).

## 2. Metodología

El estudio se basa en un diseño cuantitativo puesto que se intenta medir el fenómeno de manera objetiva mediante métodos matemáticos-estadísticos para entender la relación entre las variables y aplicar los resultados de manera general (Hernández et al., 2010). De esta manera, se puede analizar los resultados de los efectos de la intervención metodológica en un ambiente de aprendizaje real, alineado con investigaciones previas sobre enseñanza de la estadísticas y aplicación de acciones metodológicas activas en la educación matemática (Jadallah, 2024).

Como muestra la **Tabla 1** se describen las variables principales del estudio, además, se detallan los indicadores y los instrumentos utilizados para medir la metodología basada en problemas y el rendimiento académico en estadística.

**Tabla 1**

*Operacionalización de Variables*

Variable	Definición Operacional	Indicadores	Instrumento	Escala
Metodología basada en problemas (VI)	Aplicación de clases con resolución de problemas en estadística.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Participación activa</li><li>• Dificultad para entender conceptos</li><li>• Uso de estrategias adecuadas</li><li>• Uso limitado de recursos tecnológicos</li><li>• Necesidad de apoyo adicional</li></ul>	Ficha de observación	Categorica (sí / no)
Rendimiento académico en estadística (VD)	Resultados en pruebas antes y después de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puntaje en pretest y post test</li></ul>	Prueba escrita	Cuantitativa (0–10)

**Nota:** La metodología basada en problemas se evalúa con una ficha de observación sobre la participación de los estudiantes, mientras que el rendimiento académico se mide con los puntajes de un pretest y post test (escala de 0 a 10).

Este estudio se desarrolló con dos grupos de estudiantes de séptimo grado de educación básica general de la Unidad Educativa “Julio César Labaké”. Los participantes sumaron un total de 86 estudiantes: 42 del paralelo A que fueron colocados en el grupo experimental y 44 del paralelo B que formaron el grupo de control. Asimismo, la muestra se obtuvo a través de una estrategia de muestreo intencionado no probabilístico que incluyó a todos los estudiantes de ambas clases en función de sus características aptas para la intervención pedagógica. Los estudiantes del grupo experimental se sometieron a

una metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central, mientras que el grupo de control continuó con la educación con una metodología tradicional con la finalidad de brindar la oportunidad de observar y comparar resultados con la intervención. Para abordar el problema científico: ¿Cómo contribuir a resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica?, el instrumento utilizado fue una ficha de observación cuantitativa, diseñada para capturar acciones importantes, como la participación activa y comprensión de los conceptos del curso, el enfoque metodológico, el nivel de uso de recursos incluyendo tecnología, y el grado de apoyo adicional requerido, de manera sistemática y objetiva. A su vez, los datos que fueron recolectados para luego ser procesados con el programa Microsoft Excel, donde se calcularon frecuencias y porcentajes para un análisis descriptivo de cada aspecto observado. Para esto se elaboraron tablas y gráficos de Excel que muestran la distribución porcentual de cada aspecto junto con las principales fortalezas y dificultades de los estudiantes con la intención de proporcionar una visión completa del fenómeno suscitado y dar a conocer las barreras de aprendizaje definidas en función del problema científico planteado, así, sustentar la planificación de la intervención pedagógica.

Para comenzar la **Tabla 2** compara dos aulas donde se observan diferentes comportamientos en estudiantes y se cuantifica el porcentaje total; además, destaca la participación y las dificultades en el aprendizaje; por lo tanto, se nota que más de la mitad tiene problemas para entender y usa poco la tecnología, lo que afecta el avance general.

**Tabla 2***Análisis comparativo de aspectos observados en aulas A y B*

Aspecto observado	Aula A (42 estudiantes)	Aula B (44 estudiantes)	Total (86 estudiantes)	Porcentaje (%)
Participación activa	17	18	35	40,7
Dificultad para entender conceptos	24	26	50	58,1
Uso de estrategias adecuadas	14	14	28	32,6
Uso limitado de recursos tecnológicos	22	23	45	52,3
Necesidad de apoyo adicional	20	20	40	46,5

**Nota:** Se recopilaron datos del registro de observación aplicado a 86 estudiantes de séptimo grado en dos aulas de la Unidad Educativa “Julio César Labaké”. Las cifras representan cuántos estudiantes mostraron cada característica evaluada junto con el porcentaje correspondiente del total.

El gráfico compara cinco aspectos relacionados con el aprendizaje significativo. Se tomo en cuenta a los participantes ya mencionados, los estudiantes de las dos aulas A y B, que suman el total de estudiantes. En participación activa la Aula B (barra naranja) estuvieron ligeramente por encima de su contraparte (barra azul), aunque ambas estaban por debajo del 50%. El promedio general (barra gris) fue del 40.7%, esto refleja el desafío de

involucrar a menos de la mitad de los estudiantes en la participación activa. En cuanto al reto de comprender conceptos estadísticos, ambas clases presentaron valores bastante altos, aunque similares siendo el Aula B ligeramente superior, su porcentaje general fue del 58.1%, lo que indica que la mayoría de los estudiantes tiene problemas para entender la media, la mediana y la moda. Las estrategias apropiadas para resolver problemas son bajas para ambos grupos, con una ligera mejora en el Aula A, el promedio general fue del 32.6%, indicando que solo uno de cada tres estudiantes de la población aplicó estrategias efectivas de resolución de problemas a tareas matemáticas. Además, el porcentaje de estudiantes del ítem cuatro (uso limitado de los recursos tecnológicos) es parecido y alto en ambos casos lo que refleja que más de la mitad de los alumnos no hacen buen uso de la herramienta en el proceso de aprendizaje. Por último, la falta de apoyo impacta a casi la mitad de los estudiantes de ambas aulas con un total del 46.5%, evidenciando así, la necesidad de acudir a una intervención que ofrezca asistencia individualizada debido a su impacto en el rendimiento académico. En este sentido, el análisis de las aulas A y B muestra distintos pero equivalentes y los totales hacen parte del panorama general donde la participación, comprensión, el uso de estrategias y tecnología, así como el apoyo, son factores álgidos para el diseño del plan de intervención.

Se propone una metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en los estudiantes de séptimo año en el Aula A, con el fin de mejorar éstos cinco ítems analizados, lo que traza un camino efectivo hacia comprender conceptos estadísticos. Se implementará posteriormente a la clase con apoyo de recursos tecnológicos, brindando ayuda especializada a los alumnos con mayores problemas, al igual que se instruirán estrategias de solución en términos prácticos que fortalezcan el aprendizaje y la autonomía.

### 3. Resultados

Como propuesta de intervención ante esta problemática se ha diseñado una metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central.

#### 3.1. *Objetivo de la propuesta de intervención*

Diseñar una metodología para resolver problemas matemáticos de medidas de posición central en alumnos de séptimo año de la Unidad Educativa Julio Cesar Labaké.

#### 3.2. *Fundamentación*

La enseñanza tradicional de la estadística abstracta en educación básica se enfoca en definiciones, fórmulas y procedimientos repetitivos, limitando la comprensión y su aplicación. Este proyecto topa esta situación con una metodología activa que crea aprendizaje por medio de la exploración de datos reales y la solución a problemas aplicados. En esta propuesta se aplican los principios de la pedagogía constructivista, el

enfoque de resolución de problemas (Oliveros et al., 2021) y los lineamientos del currículo nacional ecuatoriano, que respalda la contextualización y la pertinencia del conocimiento.

### 3.3. Aparato conceptual que sustenta la metodología

Para desarrollar esta propuesta se ha tomado en cuenta cuatro teorías fundamentales para ofrecer al estudiante una forma más accesible de llegar al conocimiento de las medidas de tendencia central. Oliveros et al. (2021) mencionan que una metodología efectiva para solucionar problemas en matemáticas es el método Polya, puesto que, el cumplimiento de sus fases es eficaz al momento de resolver problemas matemáticos, además, las etapas: “Identificar el Problema, Elaborar el Plan, Implementar la Estrategia para resolver el problema y hacer una Visión Retrospectiva del mismo; coayuda a estimular comprensión lectora, motivan al estudiante a resolver problemas contextualizados” (p. 1), además de llevar al docente a ser más creativo en la enseñanza de las matemáticas, de esta manera se consigue lo tan ansiado por Ausubel en su teoría del aprendizaje significativo que es integrar procesos metacognitivos, esenciales para motivar al estudiante y facilitar su aplicación en problemas matemáticos. Vygotsky (1978) sostiene que el sujeto aprende mejor si existe una interacción con otros individuos, promoviendo el constructivismo social, porque se impulsa la cooperación, el pensamiento crítico y la construcción colectiva del conocimiento (Charris, 2019). Finalmente, Wickramasinghe & Valles (2015) señalan que en la didáctica de la estadística se fomenta una enseñanza activa, reflexiva y crítica, donde los estudiantes no solo aprenden a realizar cálculos, sino también a comprender el contexto y la lógica detrás de las herramientas estadísticas que utilizan.

La **Figura 1** presenta los conceptos clave en la resolución de problemas matemáticos, destacando el aprendizaje significativo, el constructivismo social y la didáctica de la estadística, tal como se presenta en el artículo de Oliveros et al. (2021), Charris (2019) y Wickramasinghe & Valles (2015).

**Figura 1**

#### *Teorías en las que se fundamenta la metodología propuesta*

Resolución de problemas:	• <b>Polya (1945, como se citó en Oliveros et al., 2021)</b> , resolver un problema implica comprenderlo, planificar una estrategia, ejecutarla y revisar los resultados.
Aprendizaje significativo	• <b>Ausubel (como se citó en Charris, 2019)</b> afirma que los nuevos conocimientos se adquieren mejor cuando se relacionan con experiencias previas y significativas.
Constructivismo social	• <b>Vygotsky (1978)</b> : El aprendizaje ocurre mediante la interacción con otros, dentro de la zona de desarrollo próximo.
Didáctica de la estadística:	• Se promueve el uso de contextos reales, visualización de datos, análisis crítico y toma de decisiones fundamentadas.

Las etapas que conforman la metodología se han organizado de forma secuencial, desde la etapa de diagnóstico (pretest) hasta organizan como un proceso secuencial y articulado que guía desde el diagnóstico inicial hasta la validación de los aprendizajes, promoviendo un aprendizaje significativo basado en la resolución de problemas.

**Tabla 3**
*Etapas de la metodología*

Etapa	Objetivo	Acciones clave	Consideraciones metodológicas
1. Diagnóstico inicial	Identificar el nivel de comprensión de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar pretest estructurado.</li> <li>• Observar participación y dificultades iniciales</li> </ul>	Evaluación diagnóstica. Uso de fichas de observación
2. Contextualización	Comprender el problema desde una situación real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar situaciones contextualizadas.</li> <li>• Explorar verbalmente</li> </ul>	Apoyo con imágenes, videos cortos, simulaciones, juegos digitales como Kahoot o Quiziz.
3. Exploración guiada	Planificar y proponer formas de resolver el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión grupal sobre estrategias posibles.</li> <li>• Guías con pistas de resolución</li> </ul>	Promover el pensamiento crítico. Uso de simuladores o recursos como Excel o Jamboard.
4. Resolución cooperativa	Ejecutar estrategias y resolver el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección y análisis de datos.</li> <li>• Representación en tablas y gráficos</li> </ul>	Trabajo colaborativo. Uso de hojas de cálculo, generadores de gráficos.
5. Sistematización	Verificar resultados y formalizar aprendizajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión colectiva.</li> <li>• Extracción de conceptos clave.</li> <li>• Esquemas o mapas mentales</li> <li>• Post test</li> </ul>	Cuaderno de conceptos. Uso de Canva, Padlet o exposiciones digitales breves Evaluación sumativa.

La **tabla 3** muestra las etapas del proceso de resolución de problemas según Oliveros et al. (2021) detallando los objetivos, acciones clave y consideraciones metodológicas para cada fase del aprendizaje, integrando herramientas digitales

### 3.4. Procedimiento que corresponden a cada etapa

En este apartado se presenta el desarrollo de cada etapa para el aprendizaje de las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), cada etapa se presenta en tablas detallando el objetivo, actividades, recursos a utilizar, metodología considerada, y la evaluación. Cabe mencionar que cada etapa tiene una evaluación, especialmente de la etapa 2 a la 5

las evaluaciones son formativas para no cansar a los estudiantes ya que se les aplicó una pre y posprueba.

**Tabla 4**

*Etapa 1: Diagnóstico inicial (observación docente)*

Elemento	Contenido
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la metodología empleada por el docente en la enseñanza de estadística.</li> </ul>
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de una ficha de observación durante las clases de estadística</li> <li>Registro de indicadores como: participación estudiantil, estrategias utilizadas, claridad conceptual, uso de recursos y dificultades observadas.</li> </ul>
Estrategias / Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de observación estructurada con indicadores cuantificables.</li> <li>Lista de cotejo para anotar evidencias concretas durante la sesión.</li> </ul>
Consideraciones metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la observación sin interferir en el desarrollo de la clase.</li> <li>Observar al menos dos sesiones consecutivas para obtener mayor validez</li> <li>Garantizar la confidencialidad del docente observado.</li> </ul>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de los datos observados para identificar necesidades metodológicas.</li> <li>Retroalimentación interna para rediseñar la propuesta de intervención.</li> <li>No se evalúa al docente, se utiliza como insumo de mejora.</li> </ul>

La **tabla 4** presenta la Etapa 1 (Diagnóstico inicial), que describe las actividades para identificar los conocimientos previos y dificultades en conceptos estadísticos de los estudiantes mediante una ficha de observación y análisis de resultados. Elaboración propia.

**Tabla 5**

*Etapa 2: Contextualización: presentación del problema (fase inicial con estudiantes)*

Elemento	Contenido
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despertar el interés de los estudiantes a través de escenarios reales para descubrir la utilidad de la media, mediana y moda en su entorno cercano.</li> </ul>
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar una situación llamativa, como comparar cuántos caramelos compraron los estudiantes durante la semana o las edades</li> <li>Hacer preguntas abiertas: ¿Qué número se repite más? ¿Cuál está en el medio? ¿Qué promedio sale?</li> <li>Dialogar en grupo sobre qué podrían significar esos números.</li> </ul>
Estrategias / Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de material visual sencillo (tablas, dibujos, encuestas breves).</li> <li>Juegos interactivos con preguntas introductorias (kahoot, wordwall).</li> <li>Tarjetero mini-historias con datos numéricos cercanos a su realidad.</li> </ul>
Consideraciones metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partir de ejemplos que representen su día a día (merienda, tiempo de uso de pantallas, número de mascotas, etc.).</li> <li>No dar la fórmula al inicio, dejar que el concepto surja de la experiencia.</li> <li>Promover la participación libre sin temor al error.</li> </ul>

**Tabla 5**

Etapa 2: *Contextualización: presentación del problema (fase inicial con estudiantes)*  
(continuación)

Elemento	Contenido
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuchar activamente los aportes y analizar cómo los estudiantes interpretan los datos.</li> <li>• Registrar de manera informal quiénes logran identificar patrones como el número del medio o el más repetido.</li> <li>• Hacer preguntas de sondeo, sin interrumpir el flujo del diálogo.</li> </ul>

La **tabla 5** presenta la etapa 2 que busca enganchar a los estudiantes desde el inicio, conectando la estadística con experiencias reales y fomentando una actitud positiva hacia el aprendizaje.

**Tabla 6**

*Etapa 3: Exploración y comprensión del problema*

Elemento	Contenido
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guiar a los estudiantes en el cálculo colaborativo de la media, mediana y moda utilizando datos reales o simulados.</li> </ul>
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar pequeños grupos para organizar y representar los datos recolectados.</li> <li>• Proponer el cálculo de la media, mediana y moda con ayuda del docente.</li> <li>• Discutir entre compañeros los resultados y verificar su sentido con el contexto del problema.</li> </ul>
Estrategias / Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos reales tomados de la vida escolar (puntajes de juegos, edad de familiares, etc.).</li> <li>• Hojas de trabajo con plantillas para ordenar y calcular.</li> <li>• Calculadoras simples, regletas o material manipulativo para facilitar el conteo y los promedios.</li> </ul>
Consideraciones metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompañar el trabajo de los grupos sin dar la solución directamente.</li> <li>• Usar preguntas guía que promuevan el razonamiento: ¿cómo supieron cuál número está en el medio?, ¿cómo sumaron todos?, ¿por qué ese número se repite más?</li> <li>• Motivar la expresión verbal del procedimiento seguido.</li> </ul>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar cómo se organizan en grupo y cómo llegan a los resultados.</li> <li>• Escuchar las explicaciones que dan sobre el procedimiento.</li> <li>• Registrar con una lista de cotejo aspectos como: participación, exactitud y comprensión del proceso.</li> <li>• Aplicación del post test.</li> </ul>

En la **tabla 6** se presenta la etapa 3 que busca que los estudiantes pasen de entender el problema a comenzar a estructurar cómo resolverlo, fomentando su pensamiento crítico y análisis.

**Tabla 7**
*Etapa 4: Resolución cooperativa*

Elemento	Contenido
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre el significado de la media, mediana y moda en situaciones reales y comunicar los hallazgos de forma sencilla.</li> </ul>
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escribir o representar gráficamente lo que significan los resultados obtenidos.</li> <li>Comparar distintas medidas: ¿cuál representa mejor el grupo?, ¿qué aprendimos de estos números?</li> <li>Compartir oralmente las conclusiones en plenaria o en grupos pequeños.</li> </ul>
Estrategias / Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantillas para escribir breves conclusiones o crear gráficos simples.</li> <li>Guías con preguntas para orientar la reflexión.</li> <li>Espacios de exposición donde cada grupo pueda mostrar su trabajo.</li> </ul>
Consideraciones metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar tecnicismos en la interpretación, enfocándose en lo que los datos muestran de la realidad.</li> <li>Validar todas las formas de expresión (dibujos, frases cortas, esquemas).</li> <li>Crear un ambiente de confianza para compartir ideas libremente.</li> </ul>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuchar las interpretaciones y comprobar si comprenden el uso de cada medida.</li> <li>Registrar cómo argumentan su elección de medida representativa.</li> <li>Utilizar rúbricas simples que valoren claridad, pertinencia y conexión con el problema trabajado.</li> </ul>

En la **tabla 7** presenta la fase 4 que es clave para que los estudiantes aprendan a construir soluciones por sí mismos, aplicando el razonamiento lógico y las herramientas aprendidas.

**Tabla 8**
*Etapa 5: Sistematización (verificar resultados y formalizar aprendizajes)*

Elemento	Contenido
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayudar a los estudiantes a comprobar y validar los resultados obtenidos para asegurar que la solución sea correcta y tenga sentido.</li> </ul>
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar paso a paso los cálculos y procedimientos realizados.</li> <li>Comparar resultados con datos reales o con ejemplos previos.</li> <li>Discutir posibles errores y cómo corregirlos.</li> <li>Presentar las soluciones al grupo para recibir retroalimentación.</li> </ul>
Estrategias / Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listas de verificación para validar cada paso.</li> <li>Ejemplos de soluciones modelo.</li> <li>Espacios para preguntas y aclaraciones grupales.</li> <li>Software o calculadoras para validar cálculos.</li> </ul>
Consideraciones metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar una actitud crítica y reflexiva.</li> <li>Promover el diálogo y la colaboración en la revisión.</li> <li>Evitar que los estudiantes se sientan frustrados ante errores, alentando la corrección constructiva.</li> </ul>

**Tabla 8**

*Etapa 5: Sistematización (verificar resultados y formalizar aprendizajes)  
(continuación)*

Elemento	Contenido
Evaluación sumativa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observar la habilidad para identificar errores y corregirlos.</li><li>• Registrar la participación en las discusiones de validación.</li><li>• Realizar pequeñas actividades que confirmen la comprensión del proceso de verificación.</li></ul>

En la **tabla 8** se presenta la etapa 5, los estudiantes fortalecen su capacidad para autoevaluar su trabajo y valoran la importancia de la precisión en la estadística.

### 3.5. Representación gráfica de la metodología

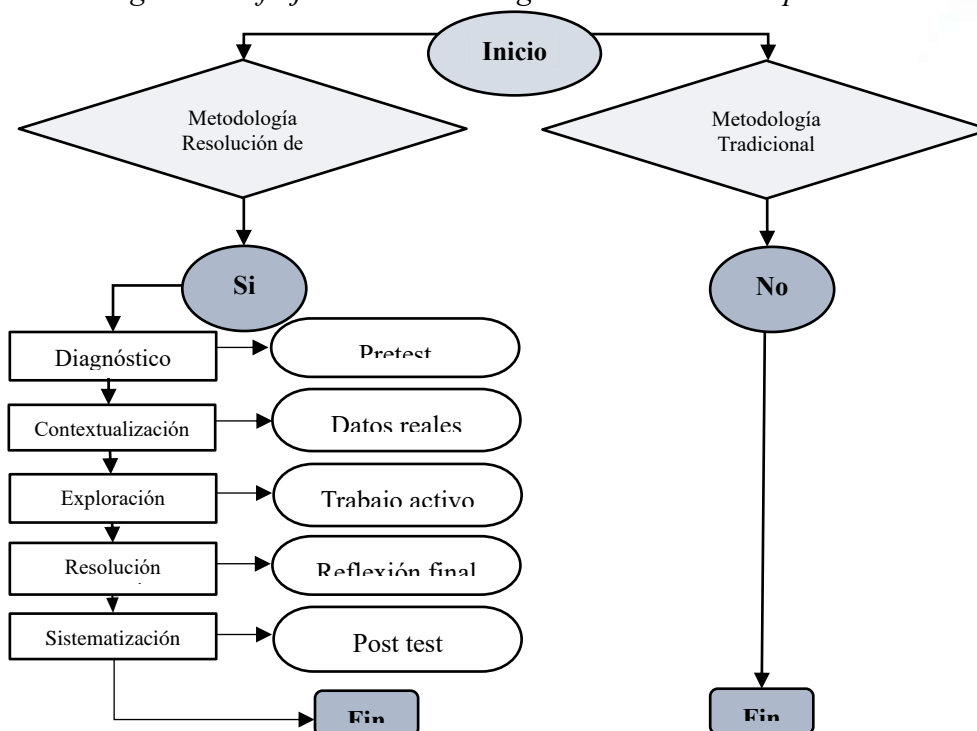
En el diagrama de flujo se presenta la metodología como una alternativa a la enseñanza tradicional, destacando el uso de metodologías activas que promueven una participación más dinámica del estudiante. En la metodología de resolución de problemas se avanza por cada fase, iniciando con la prueba diagnóstica que permite identificar conocimientos previos y posibles dificultades. A continuación se presenta el problema adaptado a la cotidianidad de los estudiantes, lo cual constituye la fase de contextualización, clave para despertar la motivación estudiantil y generar un aprendizaje significativo.

Luego, mediante actividades activas que estimulan el pensamiento crítico, se lleva a cabo la fase de exploración del problema guiada por el docente, quien actúa como mediador del conocimiento. Después se desarrolla la etapa de sistematización, que consiste en la socialización de los errores y aciertos de los resultados obtenidos por los estudiantes, permitiendo una retroalimentación formativa y colectiva. Finalmente se realiza una evaluación mediante el post test, con el objetivo de valorar los avances logrados en la comprensión y aplicación de los contenidos trabajados.

En lo que sigue el diagrama de la **Figura 2** traza el recorrido de una enseñanza activa, que parte del diagnóstico, pasa por la contextualización y exploración guiada, y concluye con la valoración de aprendizajes reales y significativos.

**Figura 2**

*Diagrama de flujo de la metodología de resolución de problemas*



**3.6. Evaluación de la intervención**

Se evaluará la efectividad de la metodología comparando los resultados de pruebas pre y post intervención, así como el desempeño relativo al grupo control, mediante análisis estadísticos que permitan determinar la significancia de los cambios.

En la **tabla 9** se plantea valorar el efecto real de la propuesta didáctica mediante una mirada comparativa entre el antes y después del proceso, lo que implica considerar no solo las notas, sino también la participación activa, el uso de los conceptos y la percepción del estudiantado; a partir de estas evidencias recogidas con instrumentos diversos (como encuestas y observaciones), se busca no solo cerrar el ciclo evaluativo, sino también abrir nuevas posibilidades para adaptar, mejorar o replicar la experiencia en otros contextos afines.

**Tabla 9**

*Impacto de la intervención*

Elemento	Contenido
Objetivo de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar si la propuesta metodológica ayudó a los estudiantes a mejorar en estadística a través del trabajo con problemas prácticos, cercanos a su realidad cotidiana.</li> </ul>

**Tabla 9**
*Impacto de la intervención (continuación)*

Elemento	Contenido
Criterios de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación entre resultados del pretest y del postest.</li> <li>• Participación activa de los estudiantes durante las sesiones.</li> <li>• Aplicación efectiva de conceptos estadísticos.</li> </ul>
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas (pretest y postest).</li> <li>• Encuesta (estudiantes) de percepción de la metodología aplicada.</li> </ul>
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo de resultados.</li> <li>• Observación directa en el aula.</li> <li>• Registros de participación, colaboración y autonomía de los estudiantes.</li> </ul>
Momento de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar la intervención (pretest).</li> <li>• Al finalizar el proceso (postest, encuesta).</li> </ul>
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente-investigador.</li> <li>• Colaboración de otros docentes involucrados.</li> </ul>
Uso de los resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar detalles de la propuesta según lo observado.</li> <li>• Tomar decisiones para futuras aplicaciones.</li> <li>• Validar si este enfoque es útil en contextos similares.</li> </ul>

El objetivo de esta tabla es medir el impacto real que causa en los estudiantes el diseño metodológico, tanto en su rendimiento escolar, en términos de participación, comprensión y en la práctica de resolución de problemas estadísticos.

### 3.7. Recomendaciones para su implementación

- Capacitar a los docentes en la metodología e implementación de herramientas tecnológicas.
- Hay que asegurar que los estudiantes tengan acceso a recursos digitales.
- Conectar el contenido con la vida cotidiana para una mejor comprensión.
- Realizar un seguimiento continuo y ajustar el enfoque basado en las necesidades identificadas.

## 4. Discusión

Para validar la propuesta de intervención se utilizó un esquema cuasiexperimental de tipo longitudinal, debido a que el estudio se llevó a cabo con la participación de dos grupos: uno que trabajó con la metodología tradicional (paralelo B) y otro que fue parte de una propuesta basada en la resolución de problemas (paralelo A), en estos diseños “cuasiexperimentales se provoca intencionalmente al menos una causa y se analizan sus efectos o consecuencias” (Hernández et al., 2010). Por otro lado se justifica el diseño longitudinal porque los datos se recopilaron antes y después de la implementación de la

metodología basada en la resolución de problemas. Además, se aplicó una encuesta a escala de Likert a los estudiantes al final de la implementación de la propuesta para medir su percepción con respecto a la metodología de resolución de problemas.

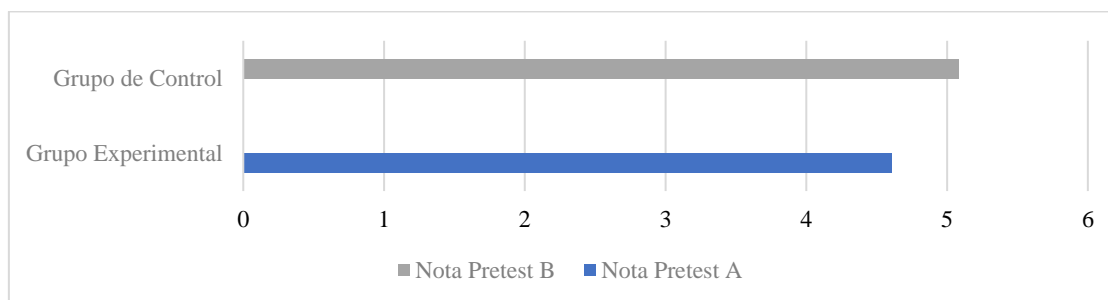
#### 4.1. Pretest

Con la finalidad de diagnosticar el estado de los estudiantes respecto a los conocimientos sobre el tema de medidas de tendencia central (media, mediana y moda) antes de la intervención pedagógica, se aplicó un pretest como punto de partida. La escala de calificación fue de acuerdo con los parámetros manejados en el Ecuador que van de 0-10 puntos. Este instrumento se realizó con la intención no solamente de evaluar los conocimientos en relación con la media mediana y moda, sino, verificar si los niños entre once y doce años pueden relacionarlo con su vida cotidiana o lo que les resulta familiar. Por ello, el diseño del instrumento incluyó situaciones familiares como la cantidad de caramelos que consumen sus compañeros o las edades de los miembros de su familia, buscando que la media, la mediana y la moda no se vieran como palabras extrañas, sino como herramientas que les permiten organizar y entender su entorno.

La construcción de este instrumento se fundamentó en principios básicos del enfoque por resolución de problemas, considerando tanto los procesos matemáticos como el razonamiento lógico y el uso del lenguaje. No se trató de medir únicamente el resultado, sino de identificar cómo los estudiantes tienen un acercamiento al problema contextualizado, qué estrategias utilizaban de forma espontánea y qué nivel de familiaridad tenían con los conceptos. Además, el pretest permitió detectar ciertas dificultades comunes en el desarrollo de este tema, como la confusión entre media y moda, o la tendencia a calcular sin comprender el porqué. Estos hallazgos fueron indispensables para diseñar la propuesta de tal manera que conecte más con sus formas de aprender, sus intereses y su manera de pensar.

**Figura 3**

*Comparación de promedios del grupo experimental y grupo de control*



Nota: La comparación de los promedios por el grupo experimental (Paralelo A) y el grupo de control (Paralelo B) obtenidos de la aplicación del pretest, permite identificar el nivel de conocimientos previos en medidas de tendencia central antes de la implementación de la propuesta metodológica. Este análisis inicial

es clave para establecer una línea base y valorar, posteriormente, el impacto real de la intervención pedagógica.

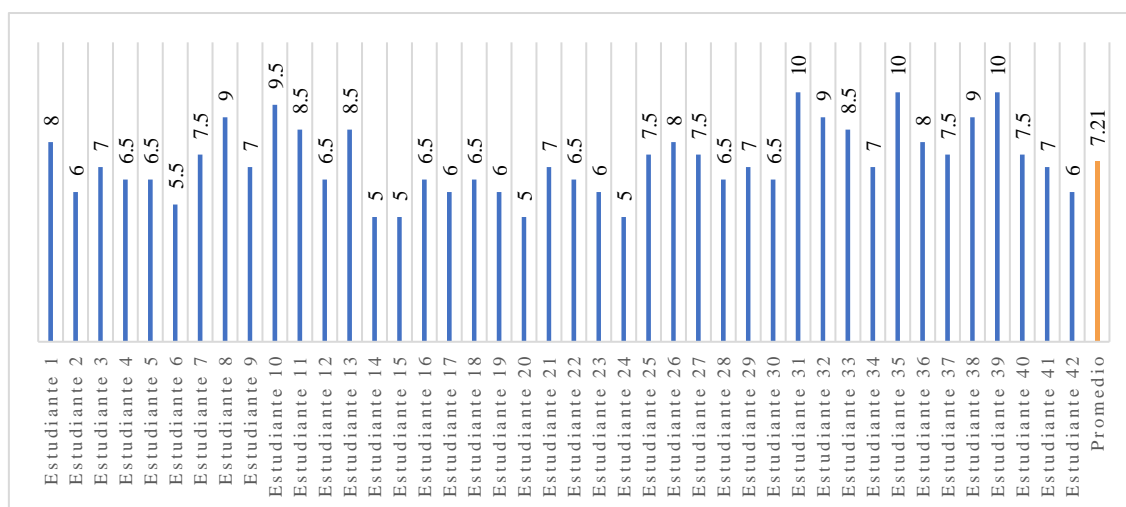
La **figura 3** evidencia los resultados obtenidos después de la aplicación del pretest al grupo experimental (paralelo A) y al grupo de control (paralelo B) con 42 y 44 estudiantes respectivamente, todos los participantes de ambos paralelos de la Unidad Educativa Logroño demostraron una actitud positiva en la aplicación del instrumento. Se calculo los promedios de calificaciones de cada grupo: del grupo experimental el resultado fue de 4,61 y del grupo de control de 5,08. La diferencia entre ambos grupos es leve, de 0,47 puntos, lo que sugiere que ambos tienen un rendimiento similar, con una ligera ventaja del grupo de control. Este análisis comparativo de ambos grupos nos señala el punto de partida para realizar la intervención pedagógica

#### 4.2. Post test

La posprueba se aplica al grupo experimental (paralelo A) que consta de 42 estudiantes y fue realizado bajo los mismos parámetros del pretest. Como ya se mencionó se priorizó la aplicación de los conocimientos de medidas de tendencia central en problemas en situaciones reales de los estudiantes, además, comprobar la diferenciación entre la media, mediana y moda que habitualmente los estudiantes se confunden entre esos conceptos. Asimismo, la calificación se la realizó sobre diez puntos esperando alcanzar un nivel aceptable de logro de 7 puntos, según el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) siete sobre diez (7/10) representa a la calificación mínima requerida para la promoción, en cualquier establecimiento educativo del país.

**Figura 4**

*Análisis de resultados – post test (grupo experimental)*

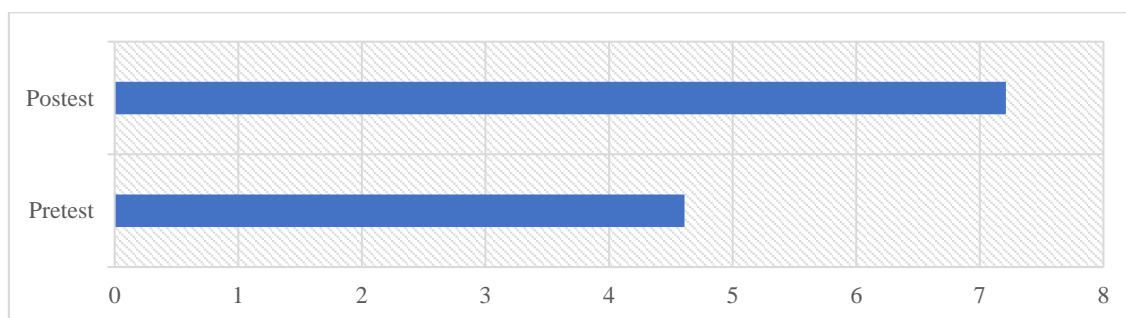


**Nota:** El grupo experimental obtuvo un promedio de 7,21/10 en el post test, superando la calificación mínima requerida para la promoción.

En la **Figura 4** se observan los resultados obtenidos de la aplicación de la posprueba en el grupo experimental donde participaron 42 estudiantes del séptimo año de la Unidad Educativa Logroño evidencian un promedio de 7,21 puntos. Que, según la normativa vigente del Ecuador, en promedio se supera el puntaje mínimo requerido para la aprobación, demostrando que la metodología de resolución de problemas es efectiva a la hora de mejorar el rendimiento en las medidas de tendencia central.

**Figura 5**

*Análisis comparativo- pretest y post test*



En la **figura 5** se observa un análisis comparativo de los resultados del pretest y posttest en el grupo experimental, demostrando una mejora significativa y un incremento de 2,6 puntos que es igual al 56,4%, esto refleja un impacto positivo de la intervención pedagógica aplicada no solo en el rendimiento académico sino en la comprensión y aplicabilidad de los conceptos estadísticos.

**Tabla 10**

*Comparación de medidas estadísticas antes y después de la intervención*

Concepto	Pretest	Post test	Diferencia
Promedio (Media)	4,61	7,21	2,6
Mediana	4,5	7	–
Desviación estándar	0,97	1,17	–
Número de estudiantes	42	42	0
Prueba T (valor p)	–	4,83E-21	Significativa
¿Diferencia significativa?	–	Sí (p < 0,05)	✓

La **tabla 10** compara los resultados del grupo experimental antes y después de la intervención didáctica. Se observa una mejora significativa en el rendimiento, respaldada por la prueba T ( $p < 0,05$ ), lo que indica que los cambios no se deben al azar, sino a la efectividad de la metodología aplicada.

Asimismo, para tener una visión completa del impacto de la metodología de resolución de problemas implementada en la **tabla 11** se muestran los cálculos de la mediana que pasó de 4,5 a 7 lo cual indica que la mayoría de los estudiante mejoraron su rendimiento, la desviación estándar que paso de 0,97 a 0,17 refleja una ligera dispersión en las calificaciones posiblemente esto se deba a los destinos ritmos de aprendizaje, y finalmente la prueba T arrojó un valor de  $p = 4,83E-21$  confirmando que la mejora observada es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) y no producto del azar. Esto respalda la efectividad de la metodología de solución de problemas aplicada.

#### 4.3. Análisis de las encuestas aplicadas

La **Tabla 11** presenta la operacionalización de las variables del estudio, detallando las dimensiones y preguntas para medirlas. La variable independiente, "Metodología basada en resolución de problemas", se analiza en áreas como su aplicación en el aula, la participación del estudiante, y el uso de recursos tecnológicos. La variable dependiente, "Rendimiento académico en estadística", se evalúa mediante la identificación de conceptos, la aplicación en problemas, y la percepción de utilidad del aprendizaje. Las preguntas se diseñaron con una escala de Likert de 1 a 5 para evaluar el impacto de la metodología.

**Tabla 11**

*Preguntas de la encuesta de acuerdo con las variables y dimensiones del estudio*

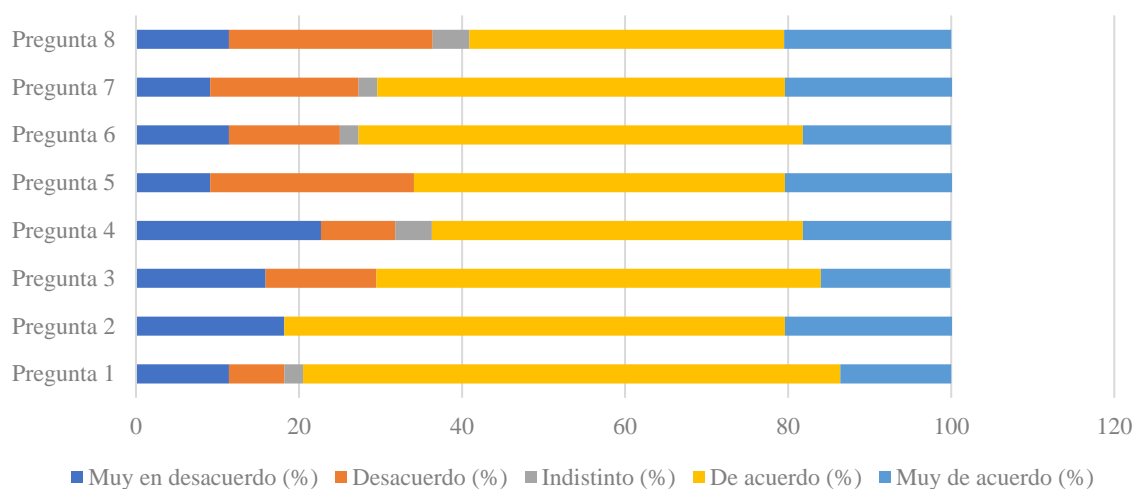
Variable	Dimensión	Pregunta (Escala Likert 1 5)
Metodología basada en resolución de problemas (VI)	Aplicación en el aula	1. ¿Aplicas la resolución de problemas en tus clases de estadística?
	Participación del estudiante	2. ¿Te sientes más involucrado en la clase con este enfoque?
	Impacto en la comprensión	3. ¿Consideras que la metodología te ha ayudado a entender mejor la media, mediana y moda?
	Uso de recursos tecnológicos	4. ¿El uso de herramientas tecnológicas facilita tu aprendizaje de las medidas de tendencia central?
Rendimiento académico en estadística (VD)	Identificación de conceptos	5. ¿Te considera un experto en explicar la diferencia entre la media, mediana y moda?
	Aplicación en problemas	6. ¿Puedes resolver ejercicios prácticos aplicando medidas de tendencia central?
	Representación gráfica	7. ¿Puedes representar los datos mediante gráficos adecuados después de aplicar los cálculos?
	Percepción de utilidad	8. ¿Crees que aprender medidas de tendencia central con esta metodología es más útil para la vida cotidiana?

**Nota:** Preguntas tomadas de Díaz-Levicoy et al. (2016), Dávila-Cevallos & Alcívar (2024), Alencar & Díaz-Levicoy (2024), Millán (2024)

La **figura 6** muestra cómo se comportaron las respuestas recogidas en la encuesta el gráfico no solo permite notar ciertos patrones llamativos en la opinión de los encuestados, sino que además proporciona una lectura más comprensible de los datos.

**Figura 6**

*Distribución de las respuestas en la encuesta*



- El 79.5% de los estudiantes afirma utilizar la resolución de problemas en sus clases, lo que demuestra una aceptación favorable del método.
- Con este enfoque, el 81.9% se siente más comprometido en clase, lo que indica un efecto positivo en la motivación de los estudiantes.
- Más del 70% cree que la metodología ha mejorado su comprensión de la media, la mediana y la moda.
- El 63.7% tiene una percepción positiva del uso de herramientas tecnológicas, aunque una proporción menor que expresa escepticismo sugiere la necesidad de mejorar la utilización de estos recursos.
- El 66% se siente capaz de explicar las diferencias entre las medidas centrales de posición y el 72.7% afirma que puede realizar ejercicios prácticos, lo que sirve para resaltar la efectividad de la estrategia instructiva en la preparación de los estudiantes para la aplicación práctica del conocimiento.

Estos datos demuestran claramente que, aunque la mayoría de los estudiantes están progresando de manera significativa en su aprendizaje, aún hay ciertas áreas más reducidas de desafío persistente, lo que ayuda a enfocar futuros esfuerzos pedagógicos para superar los obstáculos identificados.

Según Amador et al. (2023) una revisión sistemática de 23 estudios mostró que las metodologías basadas en la resolución de problemas facilitan la adquisición de

habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y comprensión conceptual en los aprendices de diversos niveles educativos. Además la investigación realizada por Macías & Ordóñez (2025) enfatiza que si bien es importante enseñar una competencia docente para abordar un problema complejo, también es igualmente importante que los estudiantes tengan una capacidad específica de resolución de problemas, lo que resalta la necesidad de metodologías activas.

## 5. Conclusiones

- La resolución del problema mostró ser un enfoque efectivo para enseñar las medidas de tendencia central, a favorecer verdaderamente la comprensión, aplicación y representación de estos conceptos en estudiantes de séptimo grado. De manera más práctica, se menciona la urgencia de pasar del docente al facilitador del aprendizaje, integrar este enfoque en las materias currículo de matemáticas, así como disponer herramientas tecnológicas accesibles para potencializar la alfabetización estadística.
- Las limitaciones de la investigación son una muestra intencional de carácter limitado de una sola institución educativa para la generalización de los hallazgos. Tampoco la intervención breve permite conocer la persistencia de los efectos, ni se consideraron variables externas a la propia intervención como son el entorno familiar o el acceso fuera del aula a las tecnologías.
- En cuanto a futuras investigaciones se remite a constituir en pie investigaciones longitudinales con el visto bueno de verificar la permanencia de los aprendizajes. También sería interesante trabajar en la preparación del profesorado en la enseñanza de la estadística empleando métodos activos y también poner en práctica este enfoque en otros niveles educativos y áreas del conocimiento aprovechando como herramientas digitales emergentes en el aula.

## 6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

## 7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

## 8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

## 9. Referencias Bibliográficas

- Alencar, E., & Diaz-Levicoy, D. (2024). Conocimiento para enseñanza estadística en el libro de primer año de educación primaria en Perú. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12, e24023.  
<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/16664>
- Amador Alarcón, M. del P., Torres Gastelú, C. A., & Lagunes Domínguez, A. (2023). Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de competencias en estudiantes. Revisión sistemática de literatura. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 15(59), 131–166.  
<https://doi.org/10.26457/recein.v15i59.3491>
- Diaz-Levicoy, D, Ferrada, C., Parraguez, R., & Ramos-Rodríguez, E. (2016). Errores en la construcción de gráficos estadísticos por profesores chilenos de educación primaria. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/errores-en-la-construccion-de-graficos-estadisticos-por-profesores-chilenos-de-educacion-primaria/>
- Castro, E. S., & Olivarría Cañez, O. A. (2024). Educación estadística y la Nueva Escuela Mexicana: Una mirada al currículum estadístico del bachillerato mexicano. *Educación y Ciencia: México*, 13(61), 156-171.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9698877>
- Charris Huerta, L. M. (2019). *El método Polya en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa Parroquial Padre Abad de Tingo María-2018* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú]  
<https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2127/CHARRIS%20HUERTA%2c%20Luz%20Margarita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Millán Contreras, C. A. (2024). *Constructos teóricos de la enseñanza de la estadística en la educación primaria rural* [Tesis de doctorado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela].  
<https://www.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1128>
- Dávila-Cevallos, A. V., & Alcívar-Cruzatty, M. E. (2024). Diseño de una estrategia didáctica basada en problemas de la vida cotidiana para la enseñanza de la Estadística. *MQRInvestigar*, 8(4), 2581-2603.  
<https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1921>
- Hernández Sampiere, R., Fernández Collado, C., & Baptista Luis, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

[https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Jadallah, K. F. A.-H. (2024). La encuesta: Una secuenciación en la enseñanza del cálculo matemático-estadístico para futuros maestros/as en educación primaria. actual desde la Enseñanza Superior, 21.

<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/149599/1/Aportaciones-al-conocimiento-actual-desde-la-Ensenanza-Superior.pdf#page=22>

Macías Ureta, K. T., & Ordóñez Valencia, E. V. (2025). Metodologías activas para el desarrollo de habilidades matemáticas: Un análisis bibliográfico. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 3431.

<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3917>

Mera Galarza, R. S. (2024). *Los juegos de invasión en las habilidades motrices básicas de escolares de educación general básica media* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador].

<https://repositorio.uta.edu.ec/items/06434b29-973e-43c5-a03a-b4c8d62ae582>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). *Instructivo de evaluación estudiantil 2024*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/08/instructivo-evaluacion-estudiantil-costa-galapagos-2024.pdf>

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/08/instructivo-evaluacion-estudiantil-costa-galapagos-2024.pdf>

Oliveros Cuello, D., Martínez Valera, L., & Barrios Bolaño, A. (2021). Método de Polya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Ciencia e Ingeniería: Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías*, 8(2), e5716273. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5716273>

Pineda Procel, J. H., Alban Alcívar, J. A., Cañar Cuenca, J. Y., Jiménez Ordóñez, H. D., & Quezada Yaguachi, D. A. (2024). Estrategia Pedagógica del Aprendizaje Basado en Proyectos en la Enseñanza de Estadística y Probabilidad. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 1(4), 202-212.

<https://revistasaga.org/index.php/saga/article/view/25>

Pantoja Terán, J. L. (2024). Experiencias de enseñanza sobre la estadística en universidades en el contexto internacional. *Experiencias Educativas Universitarias en el Ámbito de las Ciencias Económicas y Empresariales*, 2(2), 77-83. <https://revistas.usfx.bo/index.php/eeu/article/view/1365>

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Primera edición). Grupo editorial Grijalbo.

[https://www.academia.edu/42955149/EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_LOS\\_PROCESOS\\_PSICOL%C3%93GICOS\\_SUPERIORES?utm\\_source](https://www.academia.edu/42955149/EL_DESARROLLO_DE_LOS_PROCESOS_PSICOL%C3%93GICOS_SUPERIORES?utm_source)

Wickramasinghe, I., & Valles, J. (2015). Can we use Polya's method to improve students' performance in the statistics classes? *Numeracy*, 8(12). 1-13.  
<https://doi.org/10.5038/1936-4660.8.1.12>

Zambrano Zambrano, L. B., Cabrera Nazareno, B. G., Guevara Nieto, Á. P., Ortiz Molina, S. C., & Rocero Benavides, M. M. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 2666-2679.  
<http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2446>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.

