FACULTAD DE NEGOCIOS

PROGRAMAS NO REGULARES EN EDUCACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

TESIS

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN

Autor (es): TORRES TANGOA JHORDAN

Especialidad: MATEMATICA FISICA

Asesor (es): Asesor (es): Lic. KAROL VELA SAAVEDRA, Mgr.

ORCID: 0000-0003-0208-9953

Línea de Investigación: Educación

San Juan Bautista - Loreto – Maynas – Perú

Junio – 2025

DEDICATORIA

A mis padres con amor.
A la Universidad Científica del Perú
como motivo de formación profesional

Jhordan

AGRADECIMIENTO

Gratitud y agradecimiento a la Universidad Científica del Perú por la oportunidad de haberme permitido ampliar y profundizar mis convicciones personales y profesionales.

El Autor

HOJA DE APROBACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACION

BACHILLER: JHORDAN TORRES TANGOA.

La Tesis sustentada en acto público el día 20 de setiembre de 2025, a las 11.00 hrs, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.

Lic. Luis Ronald Rucoba del Castillo, Dr.
Presidente de Jurado

Lic. Ketty Alarcón Ramírez, Dra.
Miembro del Jurado

Lic. Cecilia Ríos Pérez, Dra.
Miembro del Jurado

Lic. Karol Vela Saavedra, Mag.
ASESORA

Escaneado con CamScanner

FACULTAD DE NEGOCIOS

UCP UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Con Resolución 383 - 2025-UCP-FAC. NEGOCIOS, con fecha 27 de mayo del 2025 se designó el Jurado.

Con Resolución Decanal N°618-2025-UCP-FAC.NEGOCIOS, del 25 de agosto de 2025, se autorizó la sustentación.

Siendo las 11.00 horas del día sábado 20 de setiembre del 2025 se constituyó de modo presencial el Jurado para escuchar la presentación y defensa de la Tesis:

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA No 60039, TAMSHIYACU,2025.

Presentado por el bachiller: JHORDAN TORRES TANGOA
Para optar el título profesional de Licenciado en EDUCACIÓN SECUNDARIA.
ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Asesora: Lic. Karol Vela Saavedra, Mg

Luego de escuchar la sustentación y defensa ante las preguntas, el Jurado pasó a la deliberación en forma reservada, llegando a la siguiente conclusión:

La sustentación es: Aprobada por Unanimidad

A las 12.20 horas culminó el acto público.

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta y comunican en acto público.

Lic. Luis Ronald Rucoba del Castillo, Dr.
Presidente de Jurado

Lic. Ketty Alarcón Ramírez, Dra.
miembro de Jurado

Lic. Cecilia Ríos Pérez, Dra.
Miembro de jurado

Escaneado con CamScanner

"Año de la recuperación y consolidación de la económica peruana"

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP

El presidente del Comité de Ética e Integridad Científica

Hace constar que:

La Tesis titulada:

"INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025"

Del alumno: **JHORDAN TORRES TANGOA,** de la Facultad de Negocios, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **11% de similitud**. Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 18 de agosto del 2025.



Presidente del Comité de Ética e Integridad Científica
Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores

JLTF/C.E.I.C-A
213-2025

UCP_Educación_2025_Tesis_Jhordan_Torres_V2

11% Textos sospechosos

< 1% **Similitudes**
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
4% **Idiomas no reconocidos**
7% **Textos potencialmente generados por la IA**

Nombre del documento: UCP_Educación_2025_Tesis_Jhordan_Torres_V2.pdf
ID del documento: 36923d5067f108fac6299bb58befb153ec93cec4
Tamaño del documento original: 585,59 kB

Depositante: Chris Angela Ramirez Flores
Fecha de depósito: 18/8/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 18/8/2025

Número de palabras: 11.204
Número de caracteres: 77.818

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**rapiprofe.com** | Problemas Matemáticos: Estrategias Efectivas y Consejos Útiles ... https://rapiprofe.com/problemas-matematicos-estrategias-efectivas-y-consejos-utiles-para-re... **21 fuentes similares**	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
2	**Documento de otro usuario** #2125dc Viene de de otro grupo **20 fuentes similares**	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	**doi.org** | Uso de la trigonometría en la resolución de problemas de la vida conte... https://doi.org/10.63549/rg.v5i1.628	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
2	**hdl.handle.net** | Estilos de aprendizaje y comprensión lectora en el área de comu... http://hdl.handle.net/20.500.14503/1571	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)

ÍNDICE

	Pg
Portada	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página de Aprobación	iv
Constancia de Originalidad de la Tesis	v
Acta de Sustentación de Tesis	vi
Índice de Contenido	vii
Índice de Cuadros o Tablas	x
Índice de Gráficos o Figuras	xi
Resumen. Palabras Clave	xii
Abstract. Key Words	xiii
Introducción	01
CAPÍTULO I: Marco Teórico	**03**
1.1. Antecedentes de Estudio	04
1.2. Bases Teóricas	05
2.2.1. INTERVENCIÒN PARA LA RESOLUCIÒN DE PROBLEMAS MATEMATICOS	05
2.2.1.1. Desarrollo del Razonamiento Lógico - Matemático	**06**
2.2.1.2. Comprensión Conceptual de Estadística	**09**
2.2.1.3. Contextualización y Aplicación Práctica	**11**
2.2.2. APRENDIZAJE DE ESTADÌSTICA	**13**
2.2.2.1. Comprensión de Conceptos Estadísticos	**13**
2.2.2.2. Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística	1**4**
2.2.2.3. Aplicación Práctica de la Estadística	**16**
2.3. Definición de Términos Básicos	17
CAPÍTULO II: Planteamiento del Problema	**19**
2.1. Descripción del Problema	19
2.2. Formulación del Problema	21
2.2.1. Problema General	21

2.2.2. Problemas Específicos 21
2.3. Objetivos 22
2.3.1. Objetivo General 22
2.3.2. Objetivos Específicos 22
2.4. Justificación e Importancia de la Investigación 23
2.5. Hipótesis 25
2.5.1. Hipótesis General 25
2.5.2. Hipótesis Derivadas 25
2.6. Variables 26
2.6.1. Identificación de las Variables 26
2.6.2. Definición de las Variables 26
2.6.2.1. Definición Conceptual 26
2.6.2.2. Definición Operacional 26
2.6.3. Operacionalización de las Variables 27
CAPÍTULO III: Metodología 29
3.1. Nivel y Tipo y Diseño de Investigación 29
3.1.1. Nivel de Investigación 29
3.1.2. Tipo de Investigación 29
3.1.3. Diseño de Investigación 29
3.2. Población y Muestra 30
3.2.1. Población 30
3.2.2. Muestra 30
3.3. Técnica, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos 31
3.3.1. Técnica de Recolección de Datos 31
3.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos 31
3.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos 31
3.4. Procesamiento y Análisis de la Información 32
3.4.1. Procesamiento de la Información 32
3.4.2. Análisis de la Información 32
CAPÍTUO IV: Resultados 33
4.1. Análisis Descriptivo 33
4.2. Análisis Inferencial 37
CAPÍTUO V: Discusión. Conclusiones. Recomendaciones 39
5.1. Discusión 39

5.2. Conclusiones **43**
5.2.1. Conclusiones Específicas **43**
5.2.2. Conclusión General **43**
5.3. Recomendaciones **44**
5.3.1. Recomendaciones Específicas **44**
5.3.2. Recomendación General **44**

Referencias Bibliográficas **45**

Anexos **47**
Anexo 01: Matriz de Consistencia 48
Anexo 02: Instrumento de Recolección de Datos 49
Anexo 03: Instrumento de Validez y Confiabilidad 57
Anexo 04: Consentimiento Informado 61
Anexo 05: Solicitud de Inscripción y Aprobación del Informe de Tesis 62
Anexo 06: Carta de Aceptación de Asesoramiento del Informe de Tesis 63
Anexo 07: Prueba Piloto 64
Anexo 08: Base de Datos 65

ÍNDICE DE TABLAS

N°	TITULO	Pág.
01.	Comprensión de conceptos estadísticos	33
02.	Habilidades de resolución de problemas matemáticos en estadística	34
03.	Aplicación práctica de la estadística	35
04.	Aprendizaje de estadística	36
05.	Prueba de Normalidad	37
06.	Estadísticos de prueba[a]	38

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	TITULO	Pág.
01.	Comprensión de conceptos estadísticos	33
02.	Habilidades de resolución de problemas matemáticos en estadística	34
03.	Aplicación práctica de la estadística	35
04.	Aprendizaje de estadística	36

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025

Autor (es): TORRES TANGOA JHORDAN

RESUMEN

El estudio consistió en: verificar la efectividad de la intervención para la resolución de problemas matemáticos en el mejoramiento del aprendizaje de estadística en los estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu. Cuantitativo preexperimental, en 127 estudiantes inscritos y una muestra de 42 estudiantes. En el análisis descriptivo, Inicialmente, el 97.6% de los estudiantes se encontraba en un nivel de aprendizaje bajo. A partir de la intervención, un 83.3 % mostró un avance hasta un nivel intermedio, mientras que un 14.3 % llegó a un nivel alto. La mediana se observa con mayor concentración de puntajes bajos, en bloque. Todos los datos permiten validar el efecto positivo que tuvo la estrategia pedagógica elaborada y puesta en práctica.

En el análisis inferencial, donde se empleó el aprendizaje estadístico previo y posterior a la intervención para la resolución de problemas matemáticos, se descubrió que el valor es inferior a 0,05. Por lo tanto, se argumenta que estas distribuciones no se ajustan a una distribución normal. De esta manera, se determinó que la prueba de hipótesis para muestras apareadas o relacionadas fue la de rangos con signo de Wilcoxon para contrastar la hipótesis de la investigación. En el nivel de significancia ∞, es decir, 0.05, el porcentaje es del 5%. Valor Estadístico Zc es de - 5.649, con un valor p-valor de 0,001, lo que representa un 0,0%. A un nivel de error del 0,000%, el aprendizaje estadístico se optimiza en todas sus dimensiones mediante la intervención en la resolución de problemas matemáticos.

Palabras Clave: **Resolución de problemas matemáticos, Aprendizaje de Estadística**.

INTERVENTION FOR THE SOLUTION OF MATHEMATICAL PROBLEMS IN THE LEARNING OF STATISTICS IN STUDENTS OF SECONDARY EDUCATION OF THE EDUCATIONAL INSTITUTION N°60039, TAMSHIYACU, 2025

Autor (es): **TORRES TANGOA JHORDAN**

ABSTRACT

The study consisted of: verifying the effectiveness of the intervention for solving mathematical problems in improving the learning of statistics in secondary school students of the educational institution N°60039, Tamshiyacu. Quantitative pre-experimental, in 127 enrolled students and a sample of 42 students. In the descriptive analysis, initially, 97.6% of the students were at a low learning level. After the intervention, 83.3% showed progress to an intermediate level, while 14.3% reached a high level. The median is observed with a higher concentration of low scores, as a block. All the data allow validating the positive effect of the pedagogical strategy developed and implemented.

In inferential analyses employing pre- and post-intervention statistical learning for mathematical problem solving, the value was found to be less than 0.05. Therefore, it can be concluded that these distributions do not conform to a normal distribution. Thus, the Wilcoxon signed-rank test was determined to be the appropriate hypothesis test for paired or related samples to test the research hypothesis. At the 5% significance level, the percentage is 5%. The statistical Zc value is -5.649, with a p-value of 0.001 representing 0.0%. With an error level of 0.000%, statistical learning is optimized in all dimensions through intervention in mathematical problem solving.

Key words: Mathematical problem solving, Statistics learning.

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas ha tenido singular importancia en la historia de la educación matemática. De igual forma, dicha importancia se reproduce en planes de estudio tanto en la educación básica como en los planes de estudio de formación docente a nivel licenciatura. Por consiguiente, plantear situaciones de resolución de problemas debería constituir una característica diferenciada y fundamental de la educación inicial y permanente que tienen los aspirantes a convertir a sus estudiantes en algoritmias, más que en solución de situaciones problemas. La resolución de problemas, incluida la propuesta en esta investigación, implica la utilización de distintos tipos de saberes o contenidos matemáticos. En dicha intervención se propone propender por valores de resolución de problemas relacionados con bloque curricular, además de realizar aportes a experiencias de aprendizaje integradas por diversos escenarios. Debemos recordar que esta rama del cálculo estudia en general la recolección, trascripción, presentación, análisis e interpretación de información, y finaliza en la comunicación eficaz de dicha información. Este proceso es de vital importancia en el análisis generalizado de cualquier tipo de fenómeno, “La instrucción de inferencias es una estrategia de intervención a tener en cuenta para potenciar las capacidades en la solución de problemas matemáticos y en la lectura” (Voyer et al., 2022). Este procedimiento da origen a otro concepto estadístico, el de Variables, el cual se refiere a las cualidades, características o aspectos que se quiere conocer de la Población y muestra. Este término está ligado a los Tipos de Datos existentes, dados por la naturaleza cualitativa o cuantitativa de las Variables.

En la IE N°60039, Tamshiyacu, se ha identificado bajo rendimiento en los estudiantes en el aprendizaje de la estadística. Este aspecto es preocupante debido a que tiene implicaciones directas sobre la capacidad de los alumnos para tomar decisiones sobre la base de datos; una habilidad vital en el mundo actual. Al igual que con el deporte, ser bueno o malo a este juego de la lógica puede requerir que practiques una serie de ejercicios o técnicas, consigas herramientas,

¿acaso una máquina de correr te hará ser mejor atleta, y así, ganar la competición para formar parte del podio? Dicho de otro modo, si la capacidad de razonar es una de las habilidades esenciales de los seres humanos y la desarrolla de una manera marcadamente individual, no parece conveniente desprenderse de ésa, la una: aquellas personas que lograrán ser mejores profesionales o serán capaces de resolver problemas más complejos sin necesidad de nadie más, solas, esas sabrán que hay que adquirir herramientas para desarrollarse, no apuntes ni preguntas, en la práctica verás como mejoran tus conexiones en la materia. El estudio se justifica en términos de que equivale a la propia naturaleza de las matemáticas, de que desarrolla las capacidades necesarias para que los alumnos puedan saber aplicar y transferir la información nueva a un contenido previamente asimilado, de que debe fomentar una enseñanza matemática más significativa en la que sea más relevante el para qué de lo estudiado y de que se puede incorporar al aula de forma atractiva a través de su contexto de aplicación. La resolución de problemas es, a todas luces, uno de los elementos constitutivos del proceso de aprendizaje desde las primeras etapas escolares. Resolver problemas en clases de matemáticas fomenta el planteamiento de diversas situaciones, las que contribuyen a crear actitudes positivas hacia su identificación y resolución.

El Autor

CAPÍTULO I: Marco Teórico

1.1. Antecedentes de Estudio

El 2025, un estudio Cuantitativo pre experimental, en 22 estudiantes. Determinó: identificar el impacto de la solución de problemas en el proceso de aprendizaje matemático. Concluyeron: Antes del GE, un 70.83% están al comienzo del Aprendizaje de la matemática. En el postest (una vez realizadas las sesiones de aprendizaje), se mostró que un 79.17% logró un logro esperado en el Aprendizaje de la matemática, mientras que el otro 16.67% está en un logro sobresaliente y el 4.17% está en proceso. Se nota el progreso en cuanto a la variable dependiente Aprendizaje matemático. (Mansilla Córdova & Salinas Taborga, 2025).

El 2025, un estudio Cuantitativo pre-experimental, en 55 estudiantes. Determinó: Cómo el método Singapur optimiza la solución de problemas matemáticos. Concluyo, en el pre test, el 87% alcanzó el nivel inicial, mientras que en el post test, el 93% se halla en el logro previsto, en relación a su habilidad para solucionar problemas matemáticos. Con p= 0.001 < a 0.05; descarta la Ho. (Neyra Coveñas, 2025).

El 2025, un estudio Cuantitativo pre experimental, en 30 estudiantes. Determinó: el modo en que el programa de actividades recreativas potencia el aprendizaje en el campo de las matemáticas. Concluyo, en el pre test obtuvieron un 83% de aprendizaje en nivel proceso, lo que mejoraron mediante el programa de juegos recreativos. En el post test, alcanzaron un nivel de logro sobresaliente con un 87%. Los juegos recreativos potencian de manera significativa el aprendizaje matemático en alumnos de segundo grado de primaria, a un nivel de sig. 0,001 (Simón Pérez, 2025).

El 2025, un estudio Cuantitativo pre experimental, en 20 niños. Determinó: si el uso de juegos educativos como método de enseñanza potencia el aprendizaje matemático. Concluyo, la mayoría de los niños enfrentan problemas para llevar a cabo tareas como ordenar, serializar o crear modelos. Previo a la implementación de esta estrategia, el 75% de los niños estaban en el nivel inicial, mientras que, tras su implementación, la situación se volvió a ser la inversa. El

85% está en el grado de éxito. Adicionalmente, la prueba de hipótesis realizada mediante Wilcoxon con significancia de 0,000, o sea, < 0,05, indica que los juegos educativos generan avance significativo en matemáticas (Ortiz Rivera, 2025).

El 2024, un estudio preexperimental cuantitativo en 46 estudiantes. Determino: el aprendizaje cooperativo tiene un impacto en la consecución del aprendizaje de los alumnos del curso de Estadística. Concluyo, se descubrieron diferencias significativas y fluctuaciones en los resultados académicos del curso de Estadística respecto a la calificación final y la calificación inicial, (Z=-5,080; p =,000<,01). Existe un impacto positivo y suficiente evidencia estadística para descartar de manera significativa la hipótesis nula. Se deduce que el programa de aprendizaje colaborativo incide en la consecución del aprendizaje de los alumnos del curso. (Alva Morales, 2024).

El 2024, un estudio Cuantitativo pre experimental, en 55 estudiantes. Determinó: sugiere un enfoque educativo para potenciar el conocimiento de estadística y probabilidades. Concluyo, se descubrió que el 78% de los alumnos se situó en un nivel bajo en el progreso de su aprendizaje de estadística y probabilidades, el 13% en el nivel medio y finalmente el 10% en el nivel superior. Se determinó que se ha conseguido sugerir un modelo educativo que potencie el aprendizaje de estadística y probabilidades (Llauce Santamaria, 2024).

El 2025, un estudio Cuantitativo pre experimental, en 22 estudiantes. Determinó: definir si la aplicación del programa educativo GeoGebra en la instrucción de funciones lineales tiene alguna influencia en el rendimiento académico. Concluyo, implementándose los métodos de observación y exámenes de evaluación educativa, acompañados de sus correspondientes herramientas: formulario de observación sistemático y exámenes (pre test y post test). Empleando la prueba t de Student. Se evidencia autonomía e interés en el desarrollo de tareas matemáticas a través de sesiones de aprendizaje individual y grupal. (Valdivia Vargas, 2024).

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Intervención para la resolución de problemas matemáticos. La matemática consiste en establecer relaciones entre entidades matemáticas que son interdependientes, es decir, puede analizarse como un sistema crítico, cuyos procesos son formulaciones de pensamiento anterior, así como de decisiones que permiten predecir situaciones futuras. Por tanto, para que la matemática pueda ser interiorizada, debe ser organizada lógicamente como una estructura de relaciones interdependientes, donde él participe activamente, en lugar de un apilamiento estéril de términos conceptuales. Por tanto, al ser la matemática conocimiento formado por relaciones, se está haciendo referencia al proceso de abstracción de esa relación, la cual depende del tipo de representación que se le asigne. Esa representación se obtiene a través de diversas formas de pensar su relación. “La implementación sistemática de RPC en las matemáticas de la intervención efectuada fomenta y altera las capacidades sociales y cognitivas y su interacción” (Chandia et al., 2022).

1.2.1.1. Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático

Aunque la mente preescolar es universalmente considerada "inmadura", en realidad es una mente que se encuentra en etapa de "maduración" que requiere de la estimulación adecuada para superar sus límites. Por ende, puede afirmarse que el aprendizaje reparte el papel que le corresponde a la estimulación y al proceso natural de la maduración del sistema propio del niño. En los hallazgos de diversos autores del movimiento que denomina constructivismo se cuenta con un sólido respaldo que hace incalculables aportes para el desarrollo de todas las áreas de aprendizaje de los niños y tiene bases psicológicas filosóficas, pedagógicas, psico-sociológicas, nemotécnicas y lógico-matemáticas. El enfoque constructivista se origina en la corriente filosófica del idealismo, en tanto que se ha elaborado y desarrollado valiosos e importantes conceptos epistemológicos que se centran fundamentalmente en las investigaciones de un gran exponente del movimiento, en claro aporte a sus contemporáneos e influyente en la obra de otros sucesores, sobre todo en lo que respecta al desarrollo lógico-matemático. El enfoque lógico-matemático ha sido

implementado por la mayoría de los educadores de primera infancia en concordancia con los orientadores de los Ministerios de Educación en el país desde la gestación de la educación preescolar desde el año 1930 hasta la fecha, aunque anclada en lo que algunos podrían considerar reminiscencias del conductismo dominante de la época, “Las habilidades potencian las capacidades de razonamiento, centradas en los aspectos: lógico, numérico y abstracto de alto nivel. De esta manera, se facilita la posibilidad de ofrecer soluciones fiables y precisas a los desafíos diarios a los que deberán hacer frente” (Lema & Goitia, 2023).

El razonamiento lógico es un proceso que se realiza a través de decisiones en el que elabora un nivel de posibilidades que se dejan llevar por las premisas y se crean propuestas que permitan una conclusión. Este tipo de habilidad permite resolver problemas, formar juicios y fundamentar argumentos. Esta modalidad de pensamiento presenta ciertas características que la diferencian de los restantes tipos de razonamientos, la primera es que, a diferencia del conocimiento empírico que se obtiene de la realidad, el conocimiento lógico obtiene los resultados a través de la elaboración de los juicios con base a las premisas de entrada. La segunda es que mientras la formulación de un juicio es puramente analítica, la lógica también presenta una formulación sintética. Aunque se determina a nivel consecutivo, al momento de resolver los argumentos o los problemas en torno a esa premisa se puede perder el input de información. Para la elaboración y categorización de tipos de razonamiento lógico como inductivo, deductivo y meditativo se han realizado diferentes estudios con base en el funcionamiento y el reglamento. Este tipo de razonamiento es un tipo de veracidad que puede ser contrastado a partir de diferentes metodologías, mientras que la lógica fásica presenta propiedades en cuanto al modelo de argumento y sirve como soporte de alta veracidad estructural. La lógica proposicional únicamente puede ser abordada a través del método que presenta este tipo de deducción. Una característica diferenciada que presenta este tipo de razonamiento es que en él no podemos pretender concluir un resultado completamente. El razonamiento inductivo se realiza a través de la observación de múltiples datos o sucesos con

similitudes que dan pie a la conclusión de un argumento general o probable. La lógica meditativa es un tipo de razonamiento combinador que da soporte a una variedad de conducciones o respuestas posibles. A este tipo de argumentación se le puede realizar una categorización metódica a través de la veracidad estructural por inclusión o variabilidad que presenta ejes de posible reordenamiento en comparación las cantidades que puede presentar un eje de dos números que se le puede realizar de varias formas, “los fundamentos de la didáctica y los procedimientos de enseñanza-aprendizaje se implementan mediante una metodología orientada al fomento del razonamiento lógico-matemático en situaciones reales” (Guamán & Erreyes, 2023). Entendemos el razonamiento lógico como aquella serie de reglas que permiten organizar el pensamiento. Lo define como “una de las ramas de la lógica que examina el proceso de razonar, es decir, el proceso mediante el cual se adquiere conocimiento, se emprende acción y se obtienen expectativas para el futuro”. Razonar implica establecer relaciones entre los elementos del pensamiento que son interpretados a partir de los datos expuestos en la solución del problema planteado, de tal manera que nos permita dar una respuesta lógica y coherente a dicho problema. Pero podría surgir el interrogante ¿qué es el razonamiento lógico-matemático? Este está compuesto por un conjunto de habilidades que junto a la actividad formativa de los alumnos interactúan el uno con el otro. Este permite examinar regularidades, investigar relaciones y permitir la construcción de información que será representada de manera simbólica en expresiones, notaciones y esquemas, como serían los números o las figuras geométricas. Este es el procedimiento que se utiliza para expresar todas aquellas situaciones que se establecen como problemas o situaciones y que tienen solución.

Algunas características del razonamiento lógico-matemático son el hecho de que se basa en elementos simbólicos, puede utilizarse para situaciones y necesidades concretas, con indicadores precisos y medibles, se expresan o realiza directamente como notación científica en términos precisos que permiten a su vez una mejor verificación y estructuración de la realidad. En características adicionales a las anteriores aporta las siguientes: COORDINACIÓN: Permite

establecer la relación formalizada entre dos o más proposiciones o situaciones en todas sus posibles combinaciones; INDUCCIÓN DEDUCCIÓN: Los principios del razonamiento lógico-matemático ejercen sus propias funciones y que determinará actitudes diferenciadas en los alumnos que puedan permearlos con base en esas proposiciones lógicas; ELEMENTOS: La manera en que se empleen elementos, sean verbales, físicos, simbólicos o gráficos; SÍNTESIS: Integra la acción del propio razonamiento lógico-matemático, en donde se debe determinar para generar y aceptar o no cambios entre representaciones concretas, (pues no son resultados primordiales sino situaciones que se han de confirmar mediante el razonamiento), auxiliándose de los propios principios del razonamiento. Lo que será posible tratando: Análisis de Información. Estructuración de Soluciones. Resolución Sistemática, “La evolución de este se halla en una revisión de análisis documentales, la metodología empleada y el progreso alcanzado en adolescentes, la instrucción matemática en centros de educación media y las acciones imprecisas de los profesores se reflejan en los resultados de las evaluaciones diarias” (Barcia Muentes et al., 2019).

1.2.1.2. Comprensión Conceptual de Estadística

Desempeña un papel relevante en los campos del conocimiento humano que se desarrollan bajo la incisión del análisis empírico, la observación, la experimentación y la toma de decisiones, como las Ciencias Naturales y Sociales y la Ciencia de la Computación, así como en relaciones básicas hacia el desarrollo de conocimiento científico, matemático y logístico. En este sentido, podría definirse de diversas maneras, dependiendo del enfoque adoptado. Desde un enfoque operativo, la estadística se puede definir como el conjunto de métodos mediante los cuales se recogen, presentan y analizan los datos, con el fin de facilitar la obtención de conclusiones que permitan conocer fenómenos empíricos de mayor o menor relevancia que se encuentran bajo estudio. Desde un enfoque metodológico, la estadística podría definirse como el instrumento matemático-lógico que se utiliza para obtener información a partir de los datos. Desde un enfoque aplicativos, la estadística podría definirse como la técnica que se aplican en los fenómenos contextuales, fijos o estocásticos estudiados. Otro

concepto básico que se vincula con la estadística es el término “probabilidad”. La probabilidad es definida bajo el enfoque clásico como la parte de la lógica matemática que estudia la variación y se refiere al fenómeno del azar que sirve de base de la inferencia estadística, “la exposición conceptual se complementa con un ejemplo que se edifica y detalla con figuras durante el estudio, para comprender y aplicar.” (Pabón Martínez et al., 2025).

A través de la matemática, la estadística actual logra representar símbolos, características, comportamientos y predecir resultados mediante un conjunto de datos, llevados a cabo a través de procedimientos sistemáticos que toman los estadísticos, y utilizando buenas prácticas; ya que si no satisface las condiciones básicas de precisión, exactitud, representatividad, etc. la inferencia no es válida y mantendría una fidelidad engañosa. Pero antes de hablar de la estadística moderna hay que mencionar que ya encontramos interesantes usos de las dos ramas, la descriptiva y la inferencial en épocas antiguas. A partir del crecimiento y fortalecimiento de las ciencias experimentales y exactas, que han presentado a la Estadística como una herramienta clave dentro del área de investigación, surgieron ámbitos de aplicación dentro de la misma. En concreto, el filtro de análisis que utiliza la Estadística para recolectar, organizar, presentar y analizar datos, permitiendo la toma de decisiones adecuadas ante un problema, puede ser joven u observacional.

Por un lado, la Estadística Descriptiva es aquella que otorga características o propiedades a una población según un fenómeno específico; es decir, presenta información concluyente. Para generar dicha información, la Estadística Descriptiva recoge y organiza datos desde el momento de la recolección, el análisis y la ulterior presentación de los resultados. Los principales tipos de Estadística Descriptiva son los gráficos, tablas, mediciones de tendencias centrales, profilaxis, entre otras. Por otro lado, la Estadística Inferencial está orientada a realizar un análisis de la población en general, teniendo en cuenta un grupo mínimo de elementos que la integre, para presentar una información aproximada acerca de las características de un participante o del todo involucrado, pudiendo ser positiva o negativa.

La estadística inferencial es la rama que se ocupa del análisis de los resultados de una muestra aleatoria, y, a través de la probabilidad, genera conclusiones o estimaciones válidas para el conjunto total de elementos de la población que integran la característica investigada, como una metodología contrastante de las primeras, generalmente más simplificadoras y descriptivas. La inferencial une el análisis presentado en la estadística con las formulaciones más probabilísticas, dado que las estimaciones se harían “solo” si se conoce el valor de la probabilidad asociada a los eventos propuestos, obtenidos a partir independientemente de la nueva muestra seleccionada. La inferencial, “metodológicamente” participativa en su conformación ejemplar, nos permite obtener nuevos datos a partir de los existentes y las limitaciones de nuestro análisis e indagaciones previas, mostrándose, así como un aporte para el enriquecimiento de nuestras materias que por sí solas no lo pudieron haber logrado, dado el equipamiento que desarrolla. La inferencial también nos puede servir en ausencia de material específico, concertando a través de ejemplos, ya apropiados a fin de verificar la generalización de los principios hasta ese momento, para lo que utilizamos como base la matriz de datos generadora de nuestra muestra. Es necesario conocer: Dominio de Conceptos Estadísticos. Interpretación de Datos. Aplicación de Conceptos, “En el estudio de aprendizaje se toman en cuenta conceptos como error, dificultad y obstáculo, y se ofrece una descripción informal del proceso de aprendizaje y la comprensión de los alumnos que se toman en cuenta en la investigación. En el estudio de la educación, se enfatiza la relevancia de examinar los textos pedagógicos y se toma en cuenta la aplicación de las calculadoras gráficas en la creación de las situaciones problemáticas” (Fernández et al., 1998).

1.2.1.3. Contextualización y Aplicación Práctica

Desde el inicio de la historia de la humanidad los problemas matemáticos han **formado** parte de nuestras vidas. Hay evidencias arqueológicas en donde aparece algún tipo de técnica para resolver problemas matemáticos, desde el conteo, combinaciones, juegos, formas de medir, etc. Por lo que es evidente que la matemática fue creada desde el principio de los tiempos por la necesidad del ser humano. Para resolver un problema matemático es necesario hacer un

análisis preciso acerca del problema planteado. Justamente al enderezar todos los esfuerzos en resolver un determinado inconveniente ya sea matemático o no, se despliega toda una serie de actividades que sólo pueden clasificarse como operaciones que están incluida en las cuatro operaciones algebraicas. Y a partir de aquí se genera un nuevo concepto que es el de “ALGORITMO” que todos los días escuchamos en muchas áreas. Un algoritmo son una serie de pasos lógicos que nos permiten resolver un problema determinado. En el caso de la resolución de un problema matemático, el algoritmo además de ser una técnica valida de resolución de problemas en sí misma, permite enseñar matemáticas a través de las diferentes técnicas involucradas en una determinada EPS, ya que detrás de esta aplicamos la matemática pura como tal y todas sus operaciones y los diferentes tipos de conceptos, “el fomento de competencias, la asimilación eficaz de conceptos matemáticos mediante el uso de la modelación, y el desarrollo de la crítica para lograr la integración interdisciplinaria” (Rendón-Mesa et al., 2024). La resolución de problemas ha sido desarrollada en contextos diferentes tanto por estudiosos de las matemáticas como por docentes y psicólogos, lo que nos aporta diferentes nociones y enfoques acerca de la misma. En este sentido, desde el área de las matemáticas, se han aportado una serie de definiciones que intentan describir el fenómeno de la resolución de problemas. Así, en función de cómo se clasifiquen los problemas, se obtienen distintas definiciones de resolución de problemas. En los primeros estudios acerca de la resolución de problemas, se la definía desde el ámbito cognitivo como el proceso de aplicar eficientemente un conjunto de estrategias mentales que lleva a un sujeto a encontrar la solución a un problema determinado. De manera más reciente, se proponen marcos de referencia que se diferencian en función de las transformaciones realizadas. Estas distintas ideas se ven reflejadas en las definiciones de Einstein, Harel y Pruski, van Hiele y Van De Walle, entre otros.

Antes de presentar una propuesta de definición de problemas matemáticos, es importante aclarar algunas cuestiones sobre lo que se considera actualmente la resolución de problemas. En este sentido, al público docente le corresponde entonces el importante papel de implicar sus alumnos en la actividad de hacer

matemáticas, transformando sus acciones mecánicas en esfuerzos más creativos e inteligentes. Resulta interesante revisar lo que dicen al respecto algunos de esos documentos. Se tienen las normas internacionales que regulan la enseñanza de las matemáticas. En sus Estándares se mencionan 5 procesos a desarrollar en el aula. Uno de aquellos, es la resolución de problemas. De igual forma, los Programas de Estudio proponen que a partir de la enseñanza de la aritmética, del álgebra, la geometría, los datos y la probabilidad, la resolución de problemas debe ser un proceso mediado sistemáticamente. El estudio encarara la: Identificación de Contextos Reales. Resolución Contextualizada. Transferencia de Aprendizajes, “es imprescindible una constante articulación y contextualización entre la teoría y la práctica, promover una visión crítica respecto a la tecnología y su función en la educación, y generar experiencias relevantes de empleo integrado de estas tecnologías en el plan de estudios de formación inicial” (Botta Gioda et al., 2024).

1.2.2. Aprendizaje de Estadística. Nivel de comprensión, aplicación y análisis de conceptos y procedimientos estadísticos por parte de los estudiantes, evidenciado a través de su desempeño en tareas y evaluaciones. La bondad o utilidad de un software estadístico debe poner énfasis principalmente en que facilite y/o corresponda adecuadamente a la implementación de la estadística inferencial, ya que sólo del conocimiento de la misma es posible realizar correctamente un análisis estadístico; así como, realizar pertinentes inferencia respecto de las respuestas a las preguntas planteadas, (Alcover Arándiga et al., 2024). Existen múltiples y variados software estadísticos, entre los más conocidos a nivel mundial tenemos: SPSS, R, SAS, Minitab, Stata, etc.; esto sin considerar software de dominio más restringido, como Epi info, Bioestadt, ARENA, etc.; lo que no incluye paquetes en ofertas que los mismos programas han incluido por la alta demanda en eficiencia y/o rapidez de análisis, entre otros, tampoco softwares de estadística científica, concluida para programación básica y módulos a la medida, como BMDP, ISO, etc.

1.2.2.1. Comprensión de Conceptos Estadísticos

Un objetivo importante de la estadística es describir las características de un grupo de observaciones, estos datos pueden presentarse de forma tal que se vislumbre el comportamiento que tendrá la población objeto de estudio. Para este objetivo se utiliza la Estadística descriptiva, la cual no busca generalizar a la totalidad de la población, sólo describe lo observado; a partir de la observación del problema a estudiar, se plantea la forma de recopilar la información necesaria para responder a las interrogantes planteadas inicialmente, “Las habilidades que surgen de las matemáticas convencionales, como la estadística, han ganado un significativo papel en los años recientes” (Ocampo Castaño, 2018). Para ello, la organización de los datos de forma gráfica y/o numérica es fundamental para que exista claridad y se entienda mucho mejor qué se obtuvo y, posteriormente, la información obtenida a partir de las gráficas o cuadros. Esta posibilidad de síntesis facilita el proceso de selección de las afirmaciones permitiendo abstraerse de los específicos y atrapar lo general del caso. Su estudio será priorizando: Conocimiento de conceptos fundamentales. Capacidad para aplicar fórmulas estadísticas. Capacidad para interpretar datos estadísticos, “existen diversos grados de entendimiento de gráficos y tablas, además de los conceptos básicos de estadística que los sustentan. Los alumnos no realizan un trabajo adecuado con diagramas y cuadros estadísticos” (Eudave Muñoz et al., 2020).

1.2.2.2. Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística

La presentación de las obras realizadas por parte de los discípulos de Pitágoras, sobre formas de secuenciar líneas, triángulos y otros objetos matemáticos hasta el siglo VII a.c. siendo estos los primeros ejemplos mostrados de contenido estadístico. Todas las ciencias no son más que ropas con que vestimos los sentimientos no visibles ni medibles de nuestra mente, y así damos a conocer a los demás, o como método de reflexión, a nosotros mismos, qué es eso y cómo es ese todo especial del que nos ocupamos. Ninguna ciencia puede escatimar su forma de expresión y su formulación, y, como bien es sabido, la electrónica y las computadoras son hoy por hoy la manera de a través de tantas imágenes y

símbolos, establecer procesos de análisis y seleccionar información para detenerse en determinados aspectos, o para proporcionar información a otras máquinas o sistemas de procesamiento de datos, sea el propósito que fuere, “el profesor puede aplicar en el salón de clases para conseguir un trabajo estudiantil exitoso, de tal manera que se incorporan simultáneamente diversos saberes probabilísticos o estadísticos, a través de la combinación de diversas destrezas” (Chandia et al., 2022). Así pues, la forma que tiene la estadística para reflejarse es a través de una representación gráfica o por medio de una medida estadística de tendencia central. La resolución de problemas es la actividad que requiere decisiones sobre alternativas posibles, por tanto, implica oscilaciones entre momentos de reflexión, de cálculo, de conversión y de análisis de los resultados. Para abordar adecuadamente un problema, la persona; antes de decidir qué hacer e incluso, una vez hecho lo que sea decidido, debe tener a la vista el problema concreto que se interpone entre la situación actual y la situación deseada o futura; debe decidir cuándo dar por satisfactoria la solución del problema y cuál será la solución. En términos generales, para poder resolver un problema, es necesario que el sujeto tenga el conocimiento y las habilidades para ser capaz de: comprender la situación-problema, analizar la misma, entre otras habilidades de razonamiento lógico, y extraer, de ser necesario, datos que proporcionan las respuestas a los conceptos involucrados en la materialización del problema.

Es decir, aquellas situaciones, objetos, personas que serán parte del análisis. Aunque en ciertos casos se puede estudiar uno solamente, en la mayoría de problemas se quiere analizar a la relación de la estructura de diagnóstico en ella con cada uno componente del sistema unitario. Así lo que tenemos es que habrá veces en las que el factor sea la observación en ella y su objeto y otras en otras se realizarán dos listados: una tabla de correspondencia y de sucesos. Se toma en cuenta: Capacidad para resolver problemas de estadística descriptiva. Habilidades para abordar problemas de probabilidad. Capacidad para resolver problemas de estadística inferencial. “Una secuencia educativa para niños debe abarcar: a) las destrezas más habituales del ciclo de modelización son las de

Comprensión e Interpretación y, en menor medida, Estructuración, Matematización, Validación y Exposición/Presentación, aunque el Trabajo Matemático es bastante restringido; b) los contenidos matemáticos que los niños asimilan están vinculados con el Álgebra Temprana (reconocimiento de características y atributos para establecer relaciones); Número" (Salgado & Alsina, 2023).

1.2.2.3. Aplicación Práctica de la Estadística

Tiene como objeto el tratamiento y análisis de conjuntos de datos en función de un criterio determinado. Es un conjunto de herramientas básicas necesarias, teóricas y prácticas, para que todos y cada uno de nosotros podamos organizar, presentar, analizar e interpretar toda esta información que nos apresuramos a calcular o almacenar. En este sentido, esta ciencia ha encontrado aplicación en áreas como la biología, la economía o la ingeniería, por citar algunos ejemplos. Así, por ejemplo, en la industria, las estadísticas de márgenes de error dentro de un rango permitido que aporta una máquina al elaborar un producto, permiten al ingeniero de esa máquina determinar si es urgente realizar un desmontaje para su revisión o bien puede esperar hasta el fin del mes determinado, un determinado conjunto de operaciones de elaboración, sin menoscabo del producto elaborado. O bien, la estadística es absolutamente imprescindible en la medicina moderna. "la obtención de habilidades en su educación matemático-estadística mediante su ejecución" (Ibáñez-López et al., 2022).

La estadística no es un modelo matemático en sí misma, sino más bien una metodología para aplicar otros modelos matemáticos, muchas veces de forma indiferente, asumiendo la existencia de probabilidades genéricas a priori o bien estimando valores de forma operativa. Hoy en día, se entiende como necesaria la aplicación de la modelización probabilística de muchos problemas prácticos. En consecuencia, la enseñanza de los métodos de inferencia estadística es un aspecto importante con el que el futuro investigador, sea cual sea su rama de estudio o trabajo, debe familiarizarse. Se prioriza: Uso de herramientas tecnológicas en estadística. Capacidad para realizar investigaciones estadísticas. Aplicación de la estadística en la toma de decisiones "Entender qué

implicaría para los alumnos cambiar la sesión de práctica mediante la implementación de un taller en el que intervendría el profesor encargado de la materia y un segundo profesor para brindar un mejor apoyo a los estudiantes al trabajar en equipo” (Díaz, 2015).

1.3. Definición de Términos Básicos

Aprendizaje. Medida tomada para asimilar y transformar la información, experiencias e ideas para recibir o adquirir conocimientos, habilidades y valores.

Aplicación de Conceptos. Capacidad de utilizar conceptos estadísticos en diversos contextos.

Capacidad para resolver problemas de estadística descriptiva. Habilidad para aplicar medidas de tendencia central, dispersión y representaciones gráficas.

Dominio de Conceptos Estadísticos. Nivel cuando los estudiantes alcanzan en la identificación, comprensión y uso correcto de conceptos estadísticos en la resolución de problemas y análisis de datos.

Pensamiento Lógico-Matemático. Se manifiesta a través de la clasificación, seriación, reconocimiento de patrones y resolución de problemas simples.

Uso de herramientas tecnológicas en estadística. Integración de software y recursos tecnológicos, como hojas de cálculo o programas estadísticos, para analizar datos y resolver problemas.

CAPÍTULO II: Planteamiento del Problema

2.1. Descripción del Problema

Uno de los ejes fundamentales de la enseñanza de la Matemática en cualquier nivel educativo, también está relacionado con el desarrollo del sentido numérico. De hecho, ha sido definido como uno de sus componentes como punto fundamental para que los alumnos operen de manera flexibles y con sentido. Ya en los trabajos se propone en el nivel fundamental un sentido y un concepto de número que comienza con situaciones cotidianas en las que se presentan cantidades que, a partir del juego y la exploración generan una experiencia que resulta fundamental para el desarrollo de cantidades hace es esencial la resolución de problemas utilizados como recursos. No parece fuera de cuestión que el uso que se puede hacer de los errores, resultados inesperados o previsibles de los alumnos sea un lugar privilegiado para explorar la flexibilidad algorítmica y disposición en otras operaciones en máximo volumen tal vez para y sus propiedades.

Esta estructura permitirá organizar y facilitar la evaluación de datos, permitiendo vislumbrar los patrones que se presentan, así como poner en manifiesto la conducta de diferentes variables unos ante otros. En el enfoque Inferencial, se busca estudiar un fenómeno científico, cuya medición apuntamos a la observación de una pequeña porción de elementos de la población a la que pertenece, relación que definimos como muestra, podemos representar a esta última mediante diferentes técnicas de muestreo.

El aprendizaje de la estadística para los estudiantes de secundaria es un fenómeno difícil, complementario y dependiente. Se complica por el hecho de que la Asociación de escolar en Tamshiyacu N°60039 tiene problemas significativos con la formación de la capacidad de resolver problemas matemáticos. Esta es una necesidad porque la estadística es la base de casi todos los campos del conocimiento. Por lo tanto, promover habilidades adicionales de procesamiento de números puede ser una habilidad importante

para la vida. A continuación, se presenta un conjunto de necesidades según el acrónimo PICO:

La causa del bajo rendimiento en el aprendizaje de la estadística está relacionada a varios factores como: falta de una intervención pedagógica adecuada que combine teoría y práctica, que no permita a los alumnos interiorizar los conocimientos matemáticos y aplicarlos: todas las metodologías conocidas, priorizan la memorización de fórmulas sin su comprensión, lo que constituye uno de los factores causantes del bajo rendimiento en estadística. Además, se carece de recursos educativos interactivos y no se utiliza la tecnología adecuada para enseñar conceptos estadísticos, lo que no desarrolla las habilidades de los estudiantes para resolver problemas de manera eficiente. Por lo que se sugiere:

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿En qué medida la intervención para la resolución de problemas matemáticos mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

2.2.2. Problemas Específicos

¿Cuál es la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

¿Cuál es la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

¿Cuál es la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo General

Comprobar la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos en la mejora del aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

2.3.2. Objetivos Específicos

Evaluar la resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

Evaluar la resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

Evaluar la intervención para la resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

2.4. Justificación e Importancia de la Investigación

Es importante y útil investigar acerca del problema porque proporciona datos para identificar las barreras que enfrentan los estudiantes al aprender estadística y las estrategias para solucionarlos y mejorar el aprendizaje, una disciplina importante en la educación secundaria. La Estadística es una disciplina muy amplia y aplicada a multitud de campos: desde la Economía hasta la Medicina, pasando por la historia o la pedagogía. La Estadística Social se encarga de estudiar los comportamientos de los individuos y grupos en función de las variables de análisis que les afectan. Se puede estudiar una variable en función del tiempo, como es el caso de la Demografía. También se pueden estudiar el comportamiento de un grupo social a partir de las diferencias, como en el caso de la Sociología, en donde los analistas intentan relacionar variables de análisis. Por otro lado, los agrupamientos del estudio permiten analizar individuos y grupos según rasgos específicos comunes, como en el caso de la Psicología. La estadística es una herramienta empleada para la solución de problemas específicos, responde por tanto a una temática determinada. La Estadística inferencial suele usarse en ciencias sociales, pero podemos encontrar ejemplos desde las ciencias hasta la biomedicina. Aunque voluntad de certeza trata de generar conocimiento nuevo, a partir de los resultados y análisis de un grupo o muestra seleccionada intencionadamente. Algún momento, la amazonia en su conjunto superaran el rendimiento académico en matemáticas. Los estudiantes se beneficiarán al obtener capacidades de solución de problemas matemáticos en estadísticas, lo que les hará obtener mejores calificaciones e involucrarse en aprendizaje más avanzado y les permitirá tomar decisiones informadas. Los profesores se beneficiarán al obtener nuevas formas de enseñar a sus estudiantes. ¿Es una prioridad de la región y del país? Sí, tanto a nivel de región y país, ya que es un pilar importante para el desarrollo de la educación de matemáticas en nuevo material de estudio.

Además, en un mundo global donde la toma de decisiones estadísticas es importante, una población que posea esta capacidad será un factor determinante del progreso en diversas áreas como economía, salud e investigación científica.

El problema debe resolverse ya que el bajo desempeño en las estadísticas restringe las oportunidades de los estudiantes para adquirir habilidades matemáticas críticas que más tarde serán necesarias en la vida académica y laboral. Si se ignora el problema, los estudiantes se quedarán rezagados y no tendrán a las competencias que demanda el mercado laboral.

Urge investigar el problema porque un adecuado razonamiento matemática ayudaría en todos los aspectos del razonamiento.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis General

La medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos tiene un impacto significativo en la mejora del aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

2.5.2. Hipótesis Derivadas

La resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

La resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

La resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

2.6. Variables

2.6.1. Identificación de las Variables

V.I. (X): Intervención para la resolución de problemas matemáticos

V.D. (Y): Aprendizaje de estadística

2.6.2. Definición de las Variables

2.6.2.1. Definición Conceptual

La V.I. (X): Intervención para la resolución de problemas matemáticos, se define conceptualmente como: Conjunto de estrategias pedagógicas diseñadas para desarrollar en los estudiantes habilidades para abordar y resolver problemas matemáticos relacionados con estadística, promoviendo el razonamiento lógico, la comprensión conceptual y la aplicación práctica en contextos reales.

La V.D. (Y): Aprendizaje de estadística**,** se define conceptualmente como: Nivel de comprensión, aplicación y análisis de conceptos y procedimientos estadísticos, evidenciado a través de su desempeño en tareas y evaluaciones.

2.6.2.2. Definición Operacional

La V.I. (X): Intervención para la resolución de problemas matemáticos se define operacionalmente con sus dimensiones: Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático. Comprensión Conceptual de Estadística. Contextualización y Aplicación Práctica, cuyas apreciaciones son: (1) Bajo. (2) Moderado. (3) Alto.

La V.D. (Y): Aprendizaje de estadística**,** se define operacionalmente con sus dimensiones: Comprensión de Conceptos Estadísticos. Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística. Aplicación Práctica de la Estadística**;** cuyas apreciaciones son: (1) Bajo. (2) Moderado. (3) Alto.

2.6.3. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento
INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Estrategias pedagógicas diseñadas para desarrollar en los estudiantes habilidades para abordar y resolver problemas matemáticos relacionados con estadística, promoviendo el razonamiento lógico, la comprensión conceptual y la aplicación práctica en contextos reales	Categorizados como: (1) Bajo. (2) Moderado. (3) Alto.	Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático	Análisis de Información	Observación de variables en problemas estadísticos.	Encuesta Cuestionario (1) Bajo (2) Moderado (3) Alto Ficha de Observación Rúbrica
					Reconocimiento de datos en tablas o gráficos.	
					Diferencia datos cualitativos y cuantitativos.	
					Formula hipótesis basadas en información proporcionada.	
					Evalúa validez de conclusiones.	
				Estructuración de Soluciones	Organiza pasos para resolver problemas.	
					Utiliza diagramas para representar soluciones.	
					Selecciona métodos (cálculo, tablas, gráficos).	
					Divide problemas de subproblemas.	
					Verifica la coherencia de los pasos.	
				Resolución Sistemática	Aplica procedimientos matemáticos en orden.	
					Utiliza técnicas estadísticas básicas (media, mediana, moda).	
					Emplea fórmulas estadísticas correctamente.	
					Revisa cálculos para detectar errores.	
					Presenta la solución clara y estructurada.	
			Comprensión Conceptual de Estadística	Dominio de Conceptos Estadísticos	Define población, muestra y variable.	
					Explica el propósito de medidas de tendencia central.	
					Describe la utilidad de (histogramas, diagramas de caja).	
					Identifica la probabilidad en problemas estadísticos.	
					Relaciona conceptos estadísticos en su la vida cotidiana.	
				Interpretación de Datos	Interpreta tablas de frecuencia.	
					Analiza gráficos estadísticos para concluir.	
					Identifica anomalías de datos.	
					Explica resultados obtenidos.	
					Relaciona datos analizados con el problema.	
				Aplicación de Conceptos	Utiliza medidas de tendencia central.	
					Aplica conceptos de probabilidad.	
					Lectura de tipos de gráficos.	
					Resuelve problemas estadísticos.	
					Elección de métodos estadísticos.	
			Contextualización y Aplicación Práctica	Identificación de Contextos Reales	Problemas estadísticos reales.	
					Problemas matemáticos con necesidades comunitarias.	
					Ejemplos estadísticos en su entorno.	
					Estadística para tomar decisiones.	
					Variables relevantes.	
				Resolución Contextualizada	Problemas estadísticos de contextos reales.	
					Métodos estadísticos en el análisis de datos locales.	
					Problemas con recursos disponibles.	
					Situaciones con el entorno.	
					Viabilidad de soluciones en el contexto	
				Transferencia de Aprendizajes	Estadísticos a nuevos contextos	
					Problemas interdisciplinarios.	
					Soluciones innovadoras basadas en estadístico.	
					Conocimientos adquiridos útiles en otras áreas.	
					Autonomía en la aplicación de la estadística.	

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento
APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA	Nivel de comprensión, aplicación y análisis de conceptos y procedimientos estadísticos, evidenciado a través de su desempeño en tareas y evaluaciones	Categorizados como: (1) Bajo. (2) Moderado. (3) Alto.	Comprensión de Conceptos Estadísticos	Conocimiento de conceptos fundamentales.	Define términos como media, mediana, moda, varianza, etc.	Encuesta Cuestionario (1) Bajo (2) Moderado (3) Alto Ficha de Observación Rúbrica
					Relación entre los conceptos de estadística descriptiva e inferencial.	
					Importancia de la estadística en situaciones cotidianas.	
					Diferencia población y muestra.	
					Tipos de variables utilizadas en un análisis estadístico.	
				Capacidad para aplicar fórmulas estadísticas.	Calcula media y mediana de un conjunto de datos.	
					Calcula desviación estándar y la varianza.	
					Calcular probabilidad básica en una distribución.	
					Utiliza tablas de distribución para resolver problemas.	
					Resuelve problemas utilizando la fórmula de la regresión lineal.	
				Capacidad para interpretar datos estadísticos	Interpreta información contenida en una tabla de frecuencia	
					Identifica tendencias y patrones en datos.	
					Realiza inferencias a partir de los resultados estadísticos.	
					Entiende el concepto de margen de error.	
					Compara datos de diferentes grupos utilizando gráficos estadísticos.	
			Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística	Capacidad para resolver problemas de estadística descriptiva.	Calcula medidas de tendencia central (media, mediana, moda)	
					Calcula las medidas de dispersión (desviación estándar, varianza)	
					Construye y analiza un histograma de un conjunto de datos.	
					Calcula la correlación entre dos variables.	
					Calcula y analiza percentiles.	
				Habilidades para abordar problemas de probabilidad.	Calcula probabilidades utilizando la regla de la probabilidad total	
					Aplica la fórmula de probabilidad condicional	
					Interpreta resultados de un experimento probabilístico.	
					Resuelve problemas relacionados con distribuciones binomiales.	
					Entiende y aplica la distribución normal.	
				Capacidad para resolver problemas de estadística inferencial	Realiza pruebas de hipótesis sobre la media de una población.	
					Sabe realizar un análisis de varianza (ANOVA)	
					Construye intervalos de confianza.	
					Interpreta resultados de pruebas t de Student	
					Resuelve problemas sobre la regresión múltiple.	
			Aplicación Práctica de la Estadística	Uso de herramientas tecnológicas en estadística.	Usa una calculadora científica para realizar cálculos estadísticos.	
					Utiliza software estadístico como Excel o SPSS	
					Construye gráficos estadísticos utilizando herramientas digitales.	
					Realiza análisis de datos utilizando hojas de cálculo.	
					Analiza grandes volúmenes de datos con herramientas computacionales.	
				Capacidad para realizar investigaciones estadísticas.	Realiza estudio estadístico sobre un tema de interés.	
					Formula preguntas de investigación basadas en datos estadísticos.	
					Aplica métodos estadísticos para obtener conclusiones válidas.	
					Presenta resultados estadísticos de manera clara y coherente.	
					Evalúa la validez y fiabilidad de una investigación estadística.	
				Aplicación de la estadística en la toma de decisiones	Usa resultados estadísticos para tomar decisiones informadas.	
					Aplica el análisis estadístico para predecir futuros comportamientos.	
					Identifica riesgos y oportunidades a partir de datos estadísticos.	
					Utiliza la estadística para justificar decisiones en contextos reales.	
					Analiza datos de manera crítica para tomar decisiones basadas en evidencia.	

CAPÍTULO III: Metodología

3.1. Nivel y Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de Investigación

Cuantitativa por el propósito el identificar y analizar la relación causal entre las variables en estudio: (V.I.) **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS** en el (V.D.) **APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA**. (Baker & Anastasopoulos, 2022).

3.1.2. Tipo de Investigación

Aplicada, desde teorías a problemas específicos en un contexto académico, ya que es empírico y pragmático. Evaluativa. Después de que se haya implementado la aplicación de la VI, sobre la variable dependiente. (Gómez & Pérez, 2023).

Pre-Experimental. Se empleó antes de que sea imposible administrar las variables y evaluar la mejora de una intervención en un grupo específico sin depender del grupo de control. Un solo grupo de Pre y Post prueba (Hernández Sampieri et al., 2014).

3.1.3. Diseño de Investigación

Se seleccionó un grupo de estudiante como experimental y a la vez control.

Pretest. Evaluación inicial. Permitió establecer una línea base de comparación.

Intervención. El grupo experimental recibió la intervención educativa mediante una encuesta cuestionario con su respectiva ficha de observación.

Postest. Después de la implementación de la intervención. Permitió comparar los resultados antes y después de la intervención en ambos grupos. (Albarracín-Villamizar, 2020)

Análisis de Datos. Se compararon los resultados del pretest y postest para ser presentados mediante un análisis descriptivo e inferencial. El diseño cuasi-experimental es adecuado para evaluar el impacto de la VI en la VD por que facilita la comparación entre dos observaciones. (Álvarez & Lópe, 2023)

El esquema del diseño es el siguiente:

GE: 01	**X**	**02**

Dónde:

GE: Grupo experimental

X: Experimento

01 observaciones al grupo experimental antes del experimento (Pre-Test)

02 observaciones al grupo experimental después del experimento (Post Test).

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Conformada por 127 matriculados de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025. Distribuidos en:

2DO "A" = 25. 2DO"B" =24. 2DO"C"=24. 1ro C = 18. 1eroB= 17. 1eroA = 19. Total = 127

De acuerdo con (Álvarez & López, 2023), la población en un estudio es el conjunto de elementos que comparten un atributo o características comunes, y sobre los cuales se busca obtener información y hacer generalizaciones

3.2.2. Muestra

Fue probabilístico, implico determinar el tamaño de muestra de ajuste del total de 41.64, con un tamaño de muestra que está muy cerca de la proximidad de 42 matriculados en educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

$$\mathbf{n} = \frac{\mathbf{N} * \boldsymbol{Z}_{\boldsymbol{\alpha}}^{\mathbf{2}} * \mathbf{p} * \mathbf{q}}{\mathbf{e^2} * (\mathbf{N} - \mathbf{1}) + \boldsymbol{Z}_{\boldsymbol{\alpha}}^{\mathbf{2}} * \mathbf{p} * \mathbf{q}}$$

N = 127

Nivel de Confianza = 95%

Z = 1.64

e = 5.0%

p = 0.50

q = 0.50

Tamaño de la Muestra = 41.64

n: tamaño de muestra a calcular.

N: tamaño de la población.

Z: parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (1-α).

e: error de estimación máximo a aceptar.

p: probabilidad o proporción estadística favorable para la variable de estudio (éxito).

q: (1-p) probabilidad o proporción estadística desfavorable para la variable de estudio.

Según, (Supo, 2015, p. 18), este tipo de muestreo es altamente beneficioso cuando se busca obtener conclusiones que puedan ser generalizadas a una población más amplia, ya que la aleatorización minimiza el sesgo y aumenta la representatividad de la muestra.

3.3. Técnica, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

3.3.1. Técnica de Recolección de Datos

Fue la encuesta realizar el pre-test y el post-test aplicado en la observación directa.

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario Ficha de Observación Rubrica

3.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos

El cuestionario, permitió recopilar información. La Ficha de Observación proporcionó información sobre comportamientos y actitudes en contextos naturales. La Rúbrica de seguimiento y comprobación.

3.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos

Identificar los objetivos específicos que se pretende medir y se debe seleccionar el instrumento adecuado.

Coordinar con la dirección de la institución para poder acceder e informar a los padres sobre los objetivos y el costo del estudio. Los padres deben firmar los consentimientos informados.

Aplicación la preprueba.

Aplicación de la postprueba

Análisis

3.4. Procesamiento y Análisis de la Información

3.4.1. Procesamiento de la Información

El estudio se desarrolló en tres fases:

Fase Diagnóstica: Se evaluaron la (V.I.) **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS** en el (V.D.) **APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA** previas a la intervención utilizando los instrumentos mencionados.

Fase de Intervención: Se llevó a cabo un programa de **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS** en el **APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA** dirigido a los niños durante un periodo de 8 semanas, en el cual se trabajaron con las dimensiones: Pensamiento Lógico – Matemático. Lenguaje y Comunicación y Habilidades Socioemocionales y Cognitivas.

Fase de Evaluación: Las mediciones se compararon entre las tomadas antes y después de la intervención que se repetirán al final.

3.4.2. Análisis de la Información

Fue procesado en una computadora con SPSS 27 y Excel. Se utilizó rangos con signo de Wilcoxon para contrastar la hipótesis de la investigación. Los datos serán organizados en tablas y gráficos.

CAPÍTULO IV: Resultados

4.1. Análisis descriptivo

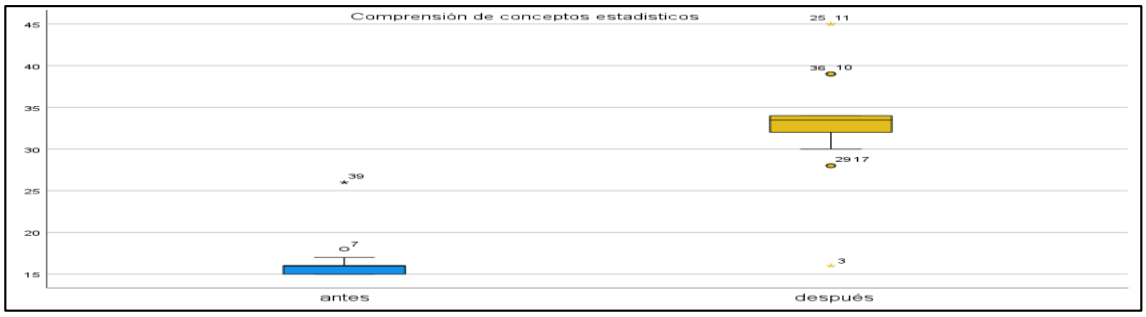
4.1.1. Análisis del aprendizaje de la estadística antes y después de la intervención para la resolución de problemas matemáticos

Tabla 1: Comprensión de Conceptos Estadísticos

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Comprensión de Conceptos Estadísticos			
	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Bajo	41	97,6	1	2,4
Moderado	1	2,4	35	83,3
Alto	-	-	6	14,3
	42	100,0	42	100,0

Fuente: Base de datos

Figura 1: Comprensión de Conceptos Estadísticos



Fuente: Tabla 1

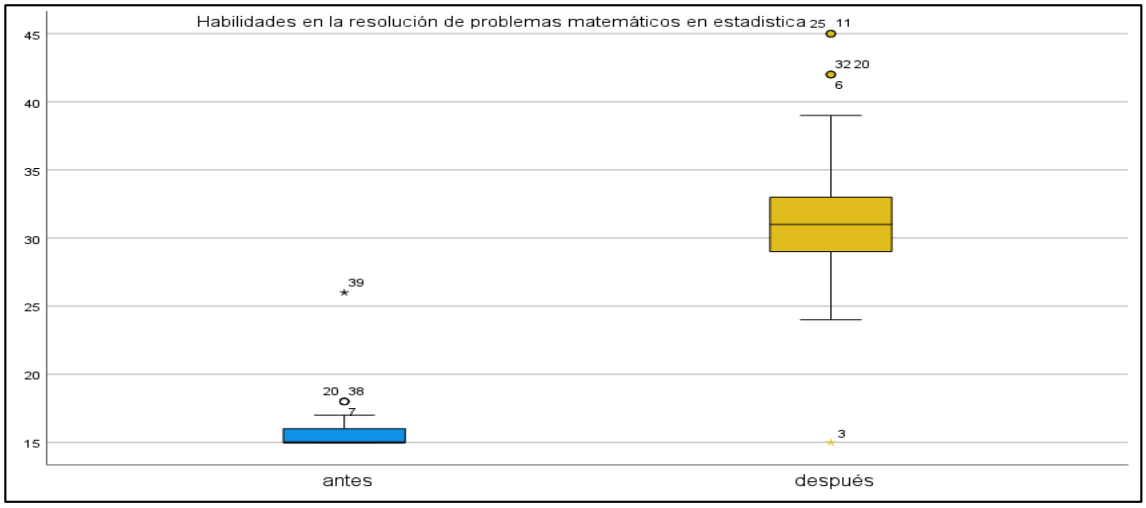
Se evidencia que antes de la intervención, el 97.6 % de los estudiantes tenía un nivel bajo en comprensión de conceptos estadísticos. Tras la intervención, este porcentaje se redujo drásticamente al 2.4 %, mientras que el nivel moderado subió al 83.3 % y el alto al 14.3 %. la figura lo confirma visualmente, mostrando un desplazamiento del rendimiento hacia valores más altos. El diagrama de caja posterior a la intervención refleja una mejora clara en la mediana y una menor dispersión negativa. Esto sugiere que la intervención fue efectiva para mejorar la comprensión estadística.

Tabla 2: Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística			
	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Bajo	41	97,6	4	9,5
Moderado	1	2,4	29	69,0
Alto	-	-	9	21,4
	42	100,0	42	100,0

Fuente: Base de datos

Figura 2: **Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística**



Fuente: Tabla 2

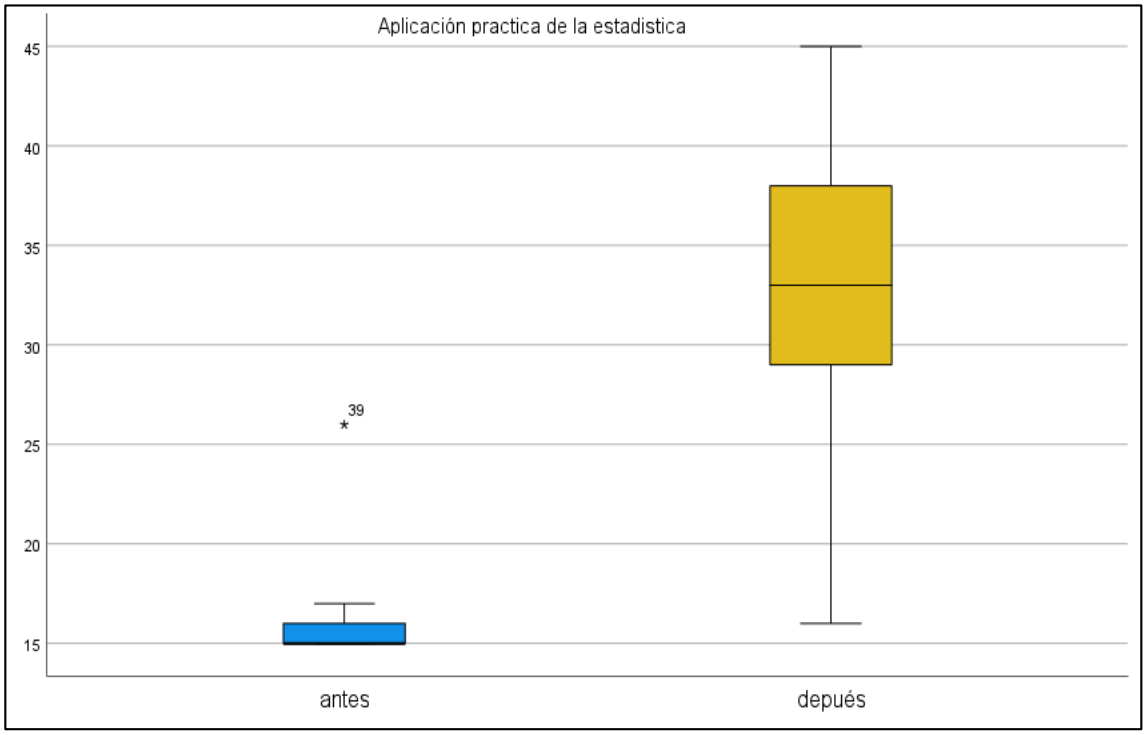
Se observa que antes de la intervención, el 97.6 % de los estudiantes presentaba un nivel bajo en habilidades para resolver problemas matemáticos. Después de la intervención, solo el 9.5 % se mantuvo en ese nivel, mientras que el 69 % alcanzó un nivel moderado y el 21.4 % uno alto. La Figura respalda estos datos, mostrando una mejora significativa en la distribución de los puntajes. El gráfico de caja indica un aumento en la mediana y un rango intercuartílico más alto. En conjunto, los resultados reflejan un impacto positivo de la intervención educativa.

Tabla 3: Aplicación Práctica de la Estadística

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Aplicación Práctica de la Estadística			
	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Bajo	41	97,6	1	2,4
Moderado	1	2,4	29	69,0
Alto	-	-	12	28,6
	42	100,0	42	100,0

Fuente: Base de datos

Figura 3: Aplicación Práctica de la Estadística



Fuente: Tabla 3

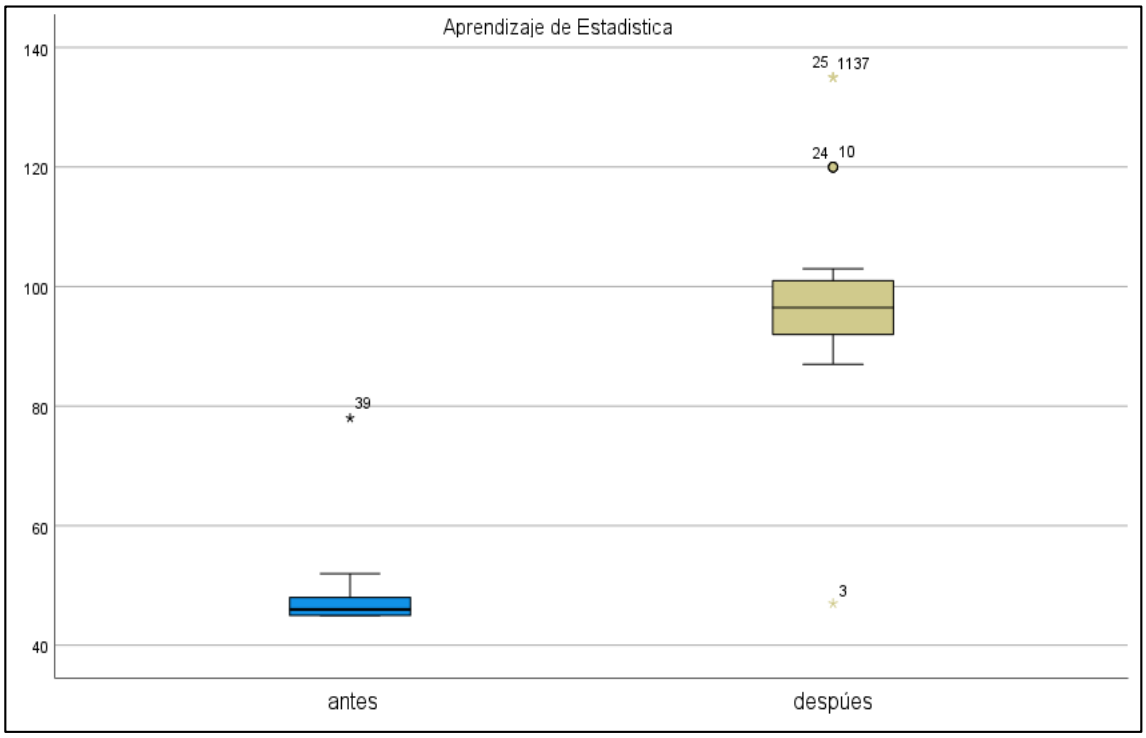
Antes de la intervención, el 97.6 % de los estudiantes presentaba un nivel bajo en la aplicación práctica de la estadística. Después, ese porcentaje se redujo al 2.4 %, mientras que el 69 % alcanzó un nivel moderado y el 28.6 % un nivel alto. Evidencia aumento de valores centrales y rango de puntuaciones con mayor dispersión positiva y mediana elevada. Demostrando una mejora sustancial en la capacidad de aplicar conocimientos estadísticos.

Tabla 4: Aprendizaje de Estadística

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Aprendizaje de Estadística			
	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Bajo	41	97,6	1	2,4
Moderado	1	2,4	35	83,3
Alto	-	-	6	14,3
	42	100,0	42	100,0

Fuente: Base de datos

Figura 4: **Aprendizaje de Estadística**



Fuente: Tabla 4

Inicialmente, el 97.6 % de los estudiantes se encontraba en un nivel bajo de aprendizaje estadístico, según la Tabla 4. Tras la intervención, el 83.3 % pasó a un nivel moderado y el 14.3 % a un nivel alto. La Figura 4 refleja este cambio con un desplazamiento notable hacia valores más altos. Se observa una mediana superior y menor concentración de puntajes bajos. En conjunto, los datos respaldan el impacto positivo de la estrategia pedagógica aplicada.

4.1.2. Análisis Inferencial

Tabla 5: Prueba de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Aprendizaje de estadistica antes	,407	42	<.001
Aprendizaje de estadistica despúes	,800	42	<.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se nota que antes y después de la intervención en el aprendizaje de estadística para la solución de problemas matemáticos, se determinó que el valor es inferior a 0,05, lo que implica que estas distribuciones no se ajustan a una distribución normal. De esta manera, para la prueba de hipótesis para muestras apareadas o relacionadas, se empleó una distribución de rangos con signo de Wilcoxon para contrastar la hipótesis de la investigación.

En el Nivel de significancia

a = Alfa = 0.05 = 5%

Estadístico de Prueba

El estadístico de prueba es Z estandarizada para comparar muestras vinculadas o apareadas en nuestra situación: Aprendizaje de estadística en la intervención para la solución de problemas matemáticos en alumnos de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025. A continuación se explica la expresión estadística.

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Donde:

μ_T = Promedio de las diferencias de los rangos negativos.

σ_T= Desviación típica de las diferencias de los rangos negativos.

T = Menor de los valores absolutos de la suma de los rangos positivos y negativos

Tabla 6: Estadísticos de prueba[a]

	Aprendizaje estadistica	Comprensión de Conceptos Estadísticos	Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística	Aplicación Práctica de la Estadística antes
Z	-5,649[b]	-5,660[b]	-5,593[b]	-5,651[b]
Sig. asin. (bilateral)	,000	,000	,000	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Valor de Estadístico Z: Z Calculado = -5.649

Estimación del p-valor (mediante el programa SPSS versión 27)

p-valor = 0,000 = 0,0%

Se rechaza la hipótesis nula si: **p –valor < 0,05** (p = significación asintótica bilateral)

Toma de decisión

A un nivel de error del 0,000% el aprendizaje de estadistica mejora en todas sus dimensiones a partir de la intervención para la resolución de problemas matemáticos: aprobándose así mismo las hipótesis derivadas:

- ✓ La resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025
- ✓ La resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025
- ✓ La resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025

La hipótesis del estudio se evidencia con un grado de confianza del 95%: La evaluación de la intervención en la solución de problemas matemáticos influye de manera notable en la optimización del aprendizaje de estadística en alumnos de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

CAPÍTULO V: Discusión. Conclusiones. Recomendaciones

5.1. Discusión

Un problema puede definirse como la realización de una tarea, misión o actividad cuyo resultado es incierto. Los problemas matemáticos se ajustan a esta descripción debido a su dependencia de conceptos matemáticos. También es importante distinguir entre problemas cerrados y abiertos. Los problemas cerrados son aquellos que tienen uno o varios caminos que llevan a una solución, mientras que los problemas abiertos no la tienen debido a la falta de claridad en la definición o a alguna variable interferente. Estos dos tipos poseen un objetivo final que, una vez alcanzado, el problema se puede considerar completamente resuelto. En cuanto a la estadística, no se puede comenzar un estudio asumiendo bases débiles sin que esto conduzca a inconsistencias en los resultados obtenidos. La variedad de herramientas informáticas diseñadas para la automatización y aceleración de procesos relacionados con el análisis de datos estadísticos es extensa y constituye una dimensión importante del conocimiento esperado de un estadístico profesional y/o ha sido definido.

El análisis descriptivo muestra: Mejora en la enseñanza matemática en el aprendizaje de la estadística. El 97.6% de estudiantes se ubicaba a un bajo nivel de aprendizaje estadístico. Esta cifra tan alta resulta preocupante para el contexto académico de la Institución Educativa N°60039. Luego, en respuesta a dicha situación diagnosticada, se implementó una estrategia pedagógica y posterior a esta, se evidenció un cambio positivo en las condiciones previas al diagnóstico: El 83.3% alcanzó un nivel moderado y 14.3% obtuvo nivel alto; parece haber impacto positivo de la intervención recibida. Este resultado es coherente con investigaciones previas que han demostrado evidencia sobre la efectividad de estrategias similares. Así lo plantean también Mansilla Córdova y Salinas Taborga (2025), donde concluyen que existe efecto significativo en el aprendizaje mediante la resolución Pólyana asociado con la resolución de problemas matemáticos. De igual manera Simón Pérez (2025) demostró que las actividades recreativas son capaces de potenciar el aprendizaje matemático

mientras que Lachira Chanduvi junto con Montenegro Carrasco (2025) comprueba que las estrategias metacognitivas pasan a transformar los niveles heurísticos para resolver problemas matemáticos. También resulta probable que los diferentes grados de implementación de las estrategias pedagógicas ensayadas afecten los resultados dada la importancia que tiene la adherencia a estas metodologías para tener proyecciones relevantes en el impacto.

Desde una comprensión teórica, dichos resultados evidencian lo relevante que es una estrategia conceptual adecuada para el aprendizaje de la estadística. La investigación sugiere una enseñanza más centrada en la resolución de problemas y donde se presente el concepto matemático dentro de un contexto amplio porque “una mejor comprensión permitirá un aprendizaje más profundo” (Pabón Martínez et al., 2025). Esto coincide con Pabón Martínez et al. (2025) quienes argumentan sobre el valor crítico de los conceptos cuando van acompañados por ejemplos prácticos para facilitar su entendimiento.

En el análisis inferencial, se encontró lo siguiente: Los resultados de la investigación sobre una intervención para resolver problemas matemáticos en el contexto del aprendizaje de estadísticas han sido concluyentes. El análisis inferencial mostró un valor p menor de 0.05, lo cual es indicativo de que las distribuciones de datos no son normales. En esta situación, se probó la hipótesis de que la intervención llevaría a una mejora en el aprendizaje de estadísticas utilizando la prueba de rango con signo de Wilcoxon. El valor de Zc calculado fue de -5.649 con un valor p de 0.001, lo que sugiere que el aprendizaje en todas las dimensiones estadísticas se incrementó considerablemente tras la intervención, con un nivel de error del 0.000%.

Estas conclusiones concuerdan con investigaciones previas que examinan la eficacia de diversos métodos en el aprendizaje matemático. Por ejemplo, Ortiz Rivera (2025) evidenció que la utilización de juegos educativos como método de enseñanza propició un avance significativo en la comprensión matemática, mostrando un incremento del 85% entre los alumnos tras la intervención. Igualmente, Neyra Coveñas (2025) observó que el Método de Singapur trata de manera óptima la solución de problemas matemáticos, reportando que el 93% de

los alumnos alcanzaban los criterios de desempeño fijados tras la implementación. Alva Morales (2024) también comprobó que el trabajo en equipo favoreció de manera positiva el desempeño académico en estadísticas, alcanzando resultados significativos.

Conceptualmente, los hallazgos apoyan el valor de la intervención para la resolución de problemas matemáticos. Como indican Chandia et al. (2022), la implementación sistemática de estrategias de solución de problemas transforma las habilidades sociales y cognitivas de los estudiantes. La habilidad para resolver problemas es crítica en la matemática educativa porque ayuda a los aprendices a integrar diferentes entidades matemáticas y utilizar su conocimiento en contextos de la vida real. Además de eso, el desarrollo del razonamiento lógico-matemático permite a los individuos abordar eficientemente los desafíos cotidianos. Lema y Goitia (2023) destacan la importancia de las habilidades de razonamiento para el aprendizaje efectivo, como se ha informado anteriormente.

5.2. Conclusiones

5.2.1. Conclusiones Específicas

En cuanto a la comprensión de los conceptos estadísticos, los datos indican que antes de la intervención, el 97.6% de los estudiantes registraron un nivel bajo. Esta cifra cayó al 2.4% después de la intervención, mientras que los niveles moderado y alto aumentaron al 83.3% y 14.3%, respectivamente.

Respecto a las habilidades intermedias de resolución de problemas matemáticos, la proporción de estudiantes con un nivel bajo cayó al 9.5%. Además, un nivel moderado fue alcanzado por el 69%, mientras que un nivel alto fue logrado por el 21.4%.

En cuanto a la implementación práctica de los principios estadísticos, antes de la intervención, el 97.6% de los alumnos se clasificaba como de nivel bajo, lo que posteriormente resultó en una disminución a solo el 2.4%, con un incremento del 69% en niveles moderados y un 28.6% en niveles altos. Además, se registró un 69% adicional en niveles moderados y un 28.6% en niveles altos.

En conclusión, el aprendizaje de estadísticas revela que inicialmente, un rendimiento extremadamente bajo—97.6%—estaba presente antes de la intervención, que se transformó en ganancias sostenidas después de la intervención, donde aproximadamente el 83.3% alcanzó un estatus intermedio y alrededor del 14.3% llegó a un estatus avanzado.

Estos hallazgos evidencian un avance evidente y relevante en todas las áreas analizadas, corroborando la eficacia del enfoque en el marco de la metodología de intervención.

5.2.2. Conclusión General

Mediante Wilcoxon y se obtuvieron Zc=-5.649 con p-value=0.001, lo que corroboró con un error del 0.000% que el aprendizaje en los niveles básicos y avanzados adquirió habilidades estadísticas multidimensionales escalonadas tras la intervención por enseñanza activa. Esto sienta no sólo la validez sino también la importancia de la metodología utilizada y eso denota que recurrir a instrucción o enseñanza por resolución de problemas para profesionalizarlos dentro del ámbito educativo estudiado resulta significativo.

5.3. Recomendaciones

5.3.1. Recomendaciones Específicas

Para Mejorar la Enseñanza de Conceptos Estadísticos. Se sugiere el uso de clases diseñadas específicamente para la enseñanza integral de los conceptos básicos de estadística, empleando recursos gráficos y táctiles accesibles a los estudiantes y útil en la vida diaria.

Fomentar el Aprendizaje Activo en Resolución de Problemas Numéricos. Incorporen actividades que fomenten este tipo de pensamiento en las rutinas diarias del aula, ofreciendo una dimensión grupal donde los alumnos trabajen en equipo sobre casos problemáticos.

Trabajo con Enfoque a Mejorar los Problemas Relacionados con Zonas de Aplicación de la Estadística. Esto ayudará a los estudiantes sobre la importancia práctica que tiene la estadística y potenciarán su capacidad para utilizar conocimientos teóricos en situaciones prácticas.

Evaluación Continua y Retroalimentación constructiva para detectar oportunidades de mejora y establecerá cómo se deben ajustar las estrategias pedagógicas de acuerdo a las demandas de los alumnos.

Formación de los docentes. Las estrategias de enseñanza activa y los métodos de enseñanza eficaces en estadística demandan una cobertura multidisciplinaria, por lo que es necesario aplicar su formación pedagógica constante. Esto potenciará significativamente la enseñanza en el salón de clases y el proceso de aprendizaje de los alumnos.

5.3.2. Recomendaciones General

Llevar a cabo un seguimiento de evaluación continua alineado con evaluaciones periódicas para medir resultados y refinar las técnicas de enseñanza basadas en metas predeterminadas adaptadas para abordar las necesidades individuales de los estudiantes y cultivar un ambiente de aprendizaje activo que fomente la participación, la integración de tecnología moderna, junto con materiales de instrucción innovadores, puede mejorar significativamente el rendimiento académico en esta área temática.

Referencias Bibliográficas

Albarracín-Villamizar, C. Z. (2020). Objetos de aprendizaje y desarrollo de habilidades del pensamiento numérico: Análisis mediante un diseño cuasiexperimental. 3(8).

Alva Morales, J. (2024). Programa didáctico basado en el aprendizaje colaborativo y su influencia en el logro de aprendizaje de estudiantes, curso de estadística. https://hdl.handle.net/20.500.14414/21182

Álvarez, M. M., & Lópe, R. A. (2023). Metodología de la investigación educativa: Enfoques y diseños. Editorial Universitaria.

Baker, S. K., & Anastasopoulos, D. (2022). Estrategias efectivas para mejorar las habilidades de alfabetización y redacción: Perspectivas de investigaciones recientes. Routledge.

Gómez, P. J., & Pérez, M. G. (2023). Investigación evaluativa en educación: Métodos y aplicaciones. Editorial Universitaria.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, V., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta). McGraw-Hill.

Llauce Santamaria, R. Y. (2024). Modelo didáctico para mejorar el aprendizaje de estadística y probabilidades en estudiantes de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jaén, 2023. http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/12704

Mansilla Córdova, V., & Salinas Taborga, J. A. (2025). La resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria en la IE. María Molinari Reategui de Puerto Maldonado. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios - UNAMAD. http://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/1305

Neyra Coveñas, S. E. (2025). Método singapur en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la Institución Educativa N° 025 «Divino Niño» del Distrito de La Unión—Piura, 2024. https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/40182

Ortiz Rivera, C. G. (2025). Los juegos didácticos como estrategia de enseñanza para mejorar el aprendizaje el área de matemática en niños de 5 años de

la Institución Educativa Privada San Vicente de la Barquera, Húanuco, 2024. https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/40159

Simòn Pèrez, M. L. (2025). Programa de juegos lúdicos para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa N° 64043 Monte Alegre, Neshuya, Ucayali, 2024. https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/39336

Supo, J. (2015). Como Empezar una Tesis.

Valdivia Vargas, R. E. (2024). Influencia del software educativo GeoGebra en el aprendizaje de la función lineal, de los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa “Cristo Redentor” Yanacancha Baja, Encañada, Cajamarca, 2023. Universidad Nacional de Cajamarca. http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/7506

Anexos

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Anexo 02: Instrumento de Recolección de Datos

Anexo 03: Instrumento de Validez y Confiabilidad

Anexo 04: Consentimiento Informado

Anexo 05: Solicitud de Inscripción y Aprobación del Informe Final de Tesis de Tesis

Anexo 06: Carta de Aceptación de Asesoramiento del Informe Final de Tesis

Anexo 07: Prueba Piloto

Anexo 08: Base de Datos

ANEXO N° 01: Matriz de Consistencia

TÍTULO: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025

Autor (as): TORRES TANGOA JHORDAN

<table>
<tr><th>Problema</th><th>Objetivo</th><th>Hipótesis</th><th>Variables</th><th>Indicadores</th><th>Metodología</th></tr>
<tr>
<td>

Problema General

¿En qué medida la intervención para la resolución de problemas matemáticos mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

Problemas Específicos

¿Cuál es la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

¿Cuál es la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

¿Cuál es la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025?

</td>
<td>

Objetivo General

Comprobar la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos en la mejora del aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

Objetivos Específicos

Evaluar la resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

Evaluar la resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

Evaluar la intervención para la resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística en la mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

</td>
<td>

Hipótesis General

La medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos tiene un impacto significativo en la mejora del aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

Hipótesis Derivadas

La resolución de problemas matemáticos con la Comprensión de Conceptos Estadísticos mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

La resolución de problemas matemáticos con las Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

La resolución de problemas matemáticos con la Aplicación Práctica de la Estadística mejora el aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025

</td>
<td>

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA

</td>
<td>

Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático	Análisis de Información
	Estructuración de Soluciones
	Resolución Sistemática
Comprensión Conceptual de Estadística	Dominio de Conceptos Estadísticos
	Interpretación de Datos
	Aplicación de Conceptos
Contextualización y Aplicación Práctica	Identificación de Contextos Reales
	Resolución Contextualizada
	Transferencia de Aprendizajes

Comprensión de Conceptos Estadísticos	Conocimiento de conceptos fundamentales
	Capacidad para aplicar fórmulas estadísticas
	Capacidad para interpretar datos estadísticos
Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística	Capacidad para resolver problemas de estadística descriptiva
	Habilidades para abordar problemas de probabilidad
	Capacidad para resolver problemas de estadística inferencial
Aplicación Práctica de la Estadística	Uso de herramientas tecnológicas en estadística
	Capacidad para realizar investigaciones estadísticas
	Aplicación de la estadística en la toma de decisiones

</td>
<td>

Nivel de Investigación
Cuantitativa Aplicada
Tipo de Investigación
Pre-Experimental, Con tratamiento y control para comparar los resultados mediante (pre-test y el post-test).
Diseño de Investigación
El esquema del diseño es el siguiente:

GE: 01 X 02

Dónde:
GE: Grupo experimental
X: Experimento
01 observaciones al grupo experimental antes del experimento (Pre-Test)
02 observaciones al grupo experimental después del experimento (Post Test).
Población
Conformada por 127
Muestra
42 matriculados en educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025.

</td>
</tr>
</table>

ANEXO 02

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025

CUESTIONARIO

(Dirigido a ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025)

I. PRESENTACIÓN

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar información sobre: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025**. Este instrumento es uno de los elementos de la tesis para la obtención del **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD MATEMÀTICA Y FISICA.**

II. DATOS PERSONALES

Lugar :……
Día :……
Hora :……..……

III. INSTRUCCIONES

Antes de proceder al llenado del cuestionario debe leer las siguientes instrucciones:

- Leer cada una de las preguntas y responder de acuerdo a lo que considere pertinente.
- Debe responder a todas las preguntas del cuestionario.
- Podrá solicitar aclaración cuando encuentre alguna dificultad en las preguntas.
- La duración aproximada para el llenado del cuestionario será de 45 min.

IV. CONTENIDO: INSTRUCCIONES

- Lee detenidamente las cuestiones y respóndalas
- La información que nos proporciona será confidencial.
- No deje preguntas sin responder.

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS		(1) Bajo: Demuestra comprensión limitada de conceptos y habilidades estadísticas.	(2) Moderado: Tiene comprensión parcial de conceptos y habilidades estadísticas, pero puede mejorar.	(3) Alto: Demuestra comprensión sólida y capacidad de aplicar los conceptos y habilidades estadísticas con precisión
A	Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático			
	Análisis de Información			
A1	Observación de variables en problemas estadísticos.			
A2	Reconocimiento de datos en tablas o gráficos.			
A3	Diferencia datos cualitativos y cuantitativos.			
A4	Formula hipótesis basadas en información proporcionada.			
A5	Evalúa validez de conclusiones.			
	Estructuración de Soluciones			
A6	Organiza pasos para resolver problemas.			
A7	Utiliza diagramas para representar soluciones.			
A8	Selecciona métodos (cálculo, tablas, gráficos).			
A9	Divide problemas de subproblemas.			
A10	Verifica la coherencia de los pasos.			
	Resolución Sistemática			
A11	Aplica procedimientos matemáticos en orden.			
A12	Utiliza técnicas estadísticas básicas (media, mediana, moda).			
A13	Emplea fórmulas estadísticas correctamente.			
A14	Revisa cálculos para detectar errores.			
A15	Presenta la solución clara y estructurada.			
	T O T A L ($\overline{X}$)			
B	Comprensión Conceptual de Estadística			
	Dominio de Conceptos Estadísticos			
B1	Define población, muestra y variable.			
B2	Explica el propósito de medidas de tendencia central.			
B3	Describe la utilidad de (histogramas, diagramas de caja).			
B4	Identifica la probabilidad en problemas estadísticos.			
B5	Relaciona conceptos estadísticos en su la vida cotidiana.			
	Interpretación de Datos			
B6	Interpreta tablas de frecuencia.			
B7	Analiza gráficos estadísticos para concluir.			
B8	Identifica anomalías de datos.			
B9	Explica resultados obtenidos.			
B10	Relaciona datos analizados con el problema.			
	Aplicación de Conceptos			
B11	Utiliza medidas de tendencia central.			
B12	Aplica conceptos de probabilidad.			
B13	Lectura de tipos de gráficos.			
B14	Resuelve problemas estadísticos.			
B15	Elección de métodos estadísticos.			
	T O T A L ($\overline{X}$)			
C	**Contextualización y Aplicación Práctica**			
	Identificación de Contextos Reales			
C1	Problemas estadísticos reales.			
C2	Problemas matemáticos con necesidades comunitarias.			
C3	Ejemplos estadísticos en su entorno.			
C4	Estadística para tomar decisiones.			
C5	Variables relevantes.			
	Resolución Contextualizada			
C6	Problemas estadísticos de contextos reales.			
C7	Métodos estadísticos en el análisis de datos locales.			
C8	Problemas con recursos disponibles.			
C9	Situaciones con el entorno.			
C10	Viabilidad de soluciones en el contexto			
	Transferencia de Aprendizajes			
C11	Estadísticos a nuevos contextos			
C12	Problemas interdisciplinarios.			
C13	Soluciones innovadoras basadas en estadístico.			
C14	Conocimientos adquiridos útiles en otras áreas.			
C15	Autonomía en la aplicación de la estadística.			
	T O T A L ($\overline{X}$)			

¡Muchas gracias por su colaboración!

Ficha de Observación
La ficha de observación está diseñada para registrar el desempeño de los estudiantes durante las actividades de la intervención, enfocándose en las tres dimensiones de la variable independiente: Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático, Comprensión Conceptual de Estadística, y Contextualización y Aplicación Práctica.

1. Estructura de la Ficha de Observación
Ficha de Observación: Intervención para la Resolución de Problemas Matemáticos

- **Institución**: Institución Educativa N°60039, Tamshiyacu
- **Fecha**: [Espacio para registrar la fecha]
- **Observador**: [Nombre del docente/investigador]
- **Estudiante/Grupo observado**: [Nombre o código del estudiante/grupo]
- **Actividad observada**: [Descripción breve de la actividad, e.g., resolución de problemas estadísticos contextualizados]
- **Contexto**: [Breve descripción del contexto de la actividad, e.g., aula, trabajo grupal, evaluación individual]

Dimensión 1: Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático

Indicador	Ítem	Observación (Descripción cualitativa)	Puntuación (1-5)
1.1 Análisis de Información	Identifica las variables relevantes en un problema estadístico		
	Reconoce patrones o relaciones entre datos		
	Diferencia entre datos cualitativos y cuantitativos		
	Formula hipótesis iniciales		
	Evalúa la validez de las conclusiones		
1.2 Estructuración de Soluciones	Organiza los pasos necesarios para resolver un problema		
	Utiliza diagramas o esquemas		
	Selecciona métodos apropiados		
	Divide el problema en subproblemas		
	Verifica la coherencia de los pasos		
1.3 Resolución Sistemática	Aplica procedimientos matemáticos de manera ordenada		
	Resuelve problemas utilizando técnicas estadísticas básicas		
	Emplea fórmulas estadísticas correctamente		
	Revisa los cálculos realizados		
	Presenta la solución final de manera clara		

Dimensión 2: Comprensión Conceptual de Estadística

Indicador	Ítem	Observación (Descripción cualitativa)	Puntuación (1-5)
2.1 Dominio de Conceptos Estadísticos	Define correctamente conceptos estadísticos		
	Explica el propósito de medidas de tendencia central		
	Describe la utilidad de gráficos estadísticos		
	Identifica el uso de la probabilidad		
	Relaciona conceptos con situaciones cotidianas		
2.2 Interpretación de Datos	Interpreta tablas de frecuencia		
	Analiza gráficos estadísticos		
	Identifica tendencias o anomalías		
	Explica el significado de los resultados		

	Relaciona los datos con el contexto		
2.3 Aplicación de Conceptos	Utiliza medidas de tendencia central		
	Aplica conceptos de probabilidad		
	Selecciona gráficos adecuados		
	Resuelve problemas combinando conceptos		
	Justifica la elección de métodos		

Dimensión 3: Contextualización y Aplicación Práctica

Indicador	Ítem	Observación (Descripción cualitativa)	Puntuación (1-5)
3.1 Identificación de Contextos Reales	Reconoce problemas estadísticos en la vida diaria		
	Identifica variables relevantes en contextos locales		
	Relaciona problemas con necesidades comunitarias		
	Propone ejemplos de aplicación de estadística		
	Valora la importancia de la estadística		
3.2 Resolución Contextualizada	Formula problemas basados en contextos reales		
	Aplica métodos estadísticos a datos locales		
	Resuelve problemas considerando limitaciones		
	Presenta soluciones adaptadas al entorno		
	Evalúa la viabilidad de las soluciones		
3.3 Transferencia de Aprendizajes	Aplica conocimientos a nuevos contextos		
	Resuelve problemas interdisciplinarios		
	Propone soluciones innovadoras		
	Explica la utilidad de los conocimientos		
	Demuestra autonomía en la aplicación		

Observaciones Generales: [Espacio para notas adicionales sobre el desempeño, actitudes o contexto]
Escala de Puntuación:

- 5: Siempre
- 4: Frecuentemente
- 3: A veces
- 2: Rara vez
- 1: Nunca

La Ficha de Observación **permite registrar de manera sistemática y detallada el desempeño de los estudiantes en cada ítem, combinando datos cuantitativos (puntuaciones) y cualitativos (observaciones). Esto asegura una evaluación completa y contextualizada, adecuada para el entorno de Tamshiyacu.**

Rúbrica de Evaluación

La rúbrica está diseñada para evaluar de manera integral el desempeño de los estudiantes en las tres dimensiones de la variable independiente, asignando niveles de logro cualitativos y cuantitativos basados en los ítems observados.

1. Estructura de la Rúbrica

Rúbrica para la Evaluación de la Intervención para la Resolución de Problemas Matemáticos

Dimensión 1: Desarrollo del Razonamiento Lógico-Matemático

Nivel de Logro	Descripción	Rango de Puntuación (máx. 75)
Óptimo	El estudiante demuestra consistentemente habilidades avanzadas en el análisis, estructuración y resolución sistemática de problemas, aplicando métodos lógicos con precisión y claridad.	57-75
Satisfactorio	El estudiante aplica habilidades de razonamiento lógico en la mayoría de los casos, con pequeños errores o necesidad de apoyo ocasional en tareas complejas.	38-56
En Desarrollo	El estudiante muestra avances en el razonamiento lógico, pero requiere apoyo frecuente para analizar, estructurar o resolver problemas.	19-37
Insuficiente	El estudiante presenta dificultades significativas en el análisis, estructuración o resolución de problemas, con poca o ninguna demostración de habilidades lógicas.	0-18

Dimensión 2: Comprensión Conceptual de Estadística

Nivel de Logro	Descripción	Rango de Puntuación (máx. 75)
Óptimo	El estudiante demuestra un dominio profundo de los conceptos estadísticos, interpreta datos con precisión y los aplica correctamente en diversos contextos.	57-75
Satisfactorio	El estudiante comprende la mayoría de los conceptos estadísticos y los aplica adecuadamente, aunque con limitaciones en contextos complejos.	38-56
En Desarrollo	El estudiante muestra comprensión parcial de los conceptos, con dificultades para interpretarlos o aplicarlos sin apoyo.	19-37
Insuficiente	El estudiante tiene dificultades significativas para comprender o aplicar conceptos estadísticos, con errores frecuentes.	0-18

Dimensión 3: Contextualización y Aplicación Práctica

Nivel de Logro	Descripción	Rango de Puntuación (máx. 75)
Óptimo	El estudiante identifica, resuelve y transfiere conocimientos estadísticos a contextos reales de manera autónoma, proponiendo soluciones relevantes y viables.	57-75
Satisfactorio	El estudiante aplica conocimientos estadísticos a contextos reales con cierta autonomía, aunque con limitaciones en la innovación o viabilidad.	38-56
En Desarrollo	El estudiante muestra avances en la aplicación contextualizada, pero requiere apoyo constante para identificar o resolver problemas relevantes.	19-37
Insuficiente	El estudiante presenta dificultades para relacionar o aplicar la estadística en contextos reales, con poca o ninguna transferencia de aprendizajes.	0-18

Evaluación Global de la Variable Independiente

Nivel de Logro	Descripción	Rango de Puntuación Total (máx. 225)
Óptimo	La intervención ha logrado un desarrollo integral de las habilidades de resolución de problemas, con un desempeño sobresaliente en todas las dimensiones.	169-225
Satisfactorio	La intervención ha tenido un impacto positivo, con un desarrollo adecuado en la mayoría de las dimensiones, aunque con áreas de mejora.	113-168
En Desarrollo	La intervención ha generado avances parciales, pero los estudiantes requieren mayor apoyo para alcanzar un desempeño óptimo.	57-112
Insuficiente	La intervención ha tenido un impacto limitado, con dificultades significativas en el desarrollo de las habilidades esperadas.	0-56

La **Rúbrica** proporciona criterios claros y escalonados para valorar el nivel de logro, facilitando la interpretación de los resultados y la identificación de áreas de mejora. Ambas herramientas están alineadas con las dimensiones e indicadores definidos, garantizando coherencia con los objetivos de la investigación y la metodología propuesta.

ANEXO 02

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025

CUESTIONARIO
(Dirigido a ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025)

I. PRESENTACIÓN

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar información sobre: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025**. Este instrumento es uno de los elementos de la tesis para la obtención del **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD MATEMÀTICA Y FISICA.**

II. DATOS PERSONALES

Lugar :……
Día :……
Hora :……..……

III. INSTRUCCIONES

Antes de proceder al llenado del cuestionario debe leer las siguientes instrucciones:

- Leer cada una de las preguntas y responder de acuerdo a lo que considere pertinente.
- Debe responder a todas las preguntas del cuestionario.
- Podrá solicitar aclaración cuando encuentre alguna dificultad en las preguntas.
- La duración aproximada para el llenado del cuestionario será de 45 min.

IV. CONTENIDO: INSTRUCCIONES

- Lee detenidamente las cuestiones y respóndalas
- La información que nos proporciona será confidencial.
- No deje preguntas sin responder.

Aprendizaje de Estadística		(1) Bajo: Demuestra comprensión limitada de conceptos y habilidades estadísticas.	(2) Moderado: Tiene comprensión parcial de conceptos y habilidades estadísticas, pero puede mejorar.	(3) Alto: Demuestra comprensión sólida y capacidad de aplicar los conceptos y habilidades estadísticas con precisión
A	Comprensión de Conceptos Estadísticos			
	Conocimiento de conceptos fundamentales.			
A1	Define términos como media, mediana, moda, varianza, etc.			
A2	Relación entre los conceptos de estadística descriptiva e inferencial.			
A3	Importancia de la estadística en situaciones cotidianas.			
A4	Diferencia población y muestra.			
A5	Tipos de variables utilizadas en un análisis estadístico.			
	Capacidad para aplicar fórmulas estadísticas.			
A6	Calcula media y mediana de un conjunto de datos.			
A7	Calcula desviación estándar y la varianza.			
A8	Calcular probabilidad básica en una distribución.			
A9	Utiliza tablas de distribución para resolver problemas.			
A10	Resuelve problemas utilizando la fórmula de la regresión lineal.			
	Capacidad para interpretar datos estadísticos			
A11	Interpreta información contenida en una tabla de frecuencia			
A12	Identifica tendencias y patrones en datos.			
A13	Realiza inferencias a partir de los resultados estadísticos.			
A14	Entiende el concepto de margen de error.			
A15	Compara datos de diferentes grupos utilizando gráficos estadísticos.			
	T O T A L ($\overline{X}$)			
B	Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística			
	Capacidad para resolver problemas de estadística descriptiva.			
B1	Calcula medidas de tendencia central (media, mediana, moda)			
B2	Calcula las medidas de dispersión (desviación estándar, varianza)			
B3	Construye y analiza un histograma de un conjunto de datos.			
B4	Calcula la correlación entre dos variables.			
B5	Calcula y analiza percentiles.			
	Habilidades para abordar problemas de probabilidad.			
B6	Calcula probabilidades utilizando la regla de la probabilidad total			
B7	Aplica la fórmula de probabilidad condicional			
B8	Interpreta resultados de un experimento probabilístico.			
B9	Resuelve problemas relacionados con distribuciones binomiales.			
B10	Entiende y aplica la distribución normal.			
	Capacidad para resolver problemas de estadística inferencial			
B11	Realiza pruebas de hipótesis sobre la media de una población.			
B12	Sabe realizar un análisis de varianza (ANOVA)			
B13	Construye intervalos de confianza.			
B14	Interpreta resultados de pruebas t de Student			
B15	Resuelve problemas sobre la regresión múltiple.			
	T O T A L ($\overline{X}$)			
C	**Aplicación Práctica de la Estadística**			
	Uso de herramientas tecnológicas en estadística.			
C1	Usa una calculadora científica para realizar cálculos estadísticos.			
C2	Utiliza software estadístico como Excel o SPSS			
C3	Construye gráficos estadísticos utilizando herramientas digitales.			
C4	Realiza análisis de datos utilizando hojas de cálculo.			
C5	Analiza grandes volúmenes de datos con herramientas computacionales.			
	Capacidad para realizar investigaciones estadísticas.			
C6	Realiza estudio estadístico sobre un tema de interés.			
C7	Formula preguntas de investigación basadas en datos estadísticos.			
C8	Aplica métodos estadísticos para obtener conclusiones válidas.			
C9	Presenta resultados estadísticos de manera clara y coherente.			
C10	Evalúa la validez y fiabilidad de una investigación estadística.			
	Aplicación de la estadística en la toma de decisiones.			
C11	Usa resultados estadísticos para tomar decisiones informadas.			
C12	Aplica el análisis estadístico para predecir futuros comportamientos.			
C13	Identifica riesgos y oportunidades a partir de datos estadísticos.			
C14	Utiliza la estadística para justificar decisiones en contextos reales.			
C15	Analiza datos de manera crítica para tomar decisiones basadas en evidencia.			
	T O T A L ($\overline{X}$)			

¡Muchas gracias por su colaboración!

Ficha de Observación

Fecha de Observación: _____

Nombre del Estudiante: _____

Profesor Observador: _____

Dimensión 1: Comprensión de Conceptos Estadísticos

Indicador	Observación	Puntuación (1-5)
Conocimiento de conceptos fundamentales	¿El estudiante puede definir términos clave de estadística?	
Capacidad para aplicar fórmulas estadísticas	¿El estudiante puede aplicar fórmulas estadísticas correctamente?	
Capacidad para interpretar datos estadísticos	¿El estudiante puede interpretar y analizar los datos presentados?	

Dimensión 2: Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística

Indicador	Observación	Puntuación (1-5)
Capacidad para resolver problemas de estadística descriptiva	¿El estudiante resuelve problemas de estadística descriptiva con precisión?	
Habilidades para abordar problemas de probabilidad	¿El estudiante resuelve problemas de probabilidad correctamente?	
Capacidad para resolver problemas de estadística inferencial	¿El estudiante puede aplicar métodos de inferencia estadística correctamente?	

Dimensión 3: Aplicación Práctica de la Estadística

Indicador	Observación	Puntuación (1-5)
Uso de herramientas tecnológicas en estadística	¿El estudiante usa herramientas digitales adecuadas para los análisis?	
Capacidad para realizar investigaciones estadísticas	¿El estudiante realiza investigaciones estadísticas de manera autónoma?	
Aplicación de la estadística en la toma de decisiones	¿El estudiante aplica correctamente los resultados estadísticos para la toma de decisiones?	

Puntuación Total (Max 45): ……

Rúbrica de Evaluación

Criterio	Puntaje 1 (Bajo)	Puntaje 2 (Moderado)	Puntaje 3 (Alto)	Puntaje 4 (Excelente)
Comprensión de Conceptos Estadísticos	No comprende o tiene confusión con los términos básicos.	Entiende algunos conceptos básicos, pero comete errores al explicar.	Muestra comprensión adecuada de los conceptos, pero necesita aclarar detalles.	Explica con claridad y precisión todos los conceptos estadísticos clave.
Capacidad para Aplicar Fórmulas Estadísticas	No aplica correctamente las fórmulas o realiza errores frecuentes.	Aplica fórmulas correctamente en situaciones simples, pero comete errores en situaciones más complejas.	Aplica fórmulas con precisión en la mayoría de los casos.	Aplica fórmulas correctamente en todos los contextos y resuelve problemas complejos.
Interpretación de Datos Estadísticos	Tiene dificultades para interpretar o explicar los datos.	Puede interpretar datos en situaciones fáciles, pero no siempre extrae conclusiones correctas.	Interpreta correctamente los datos en la mayoría de las ocasiones, con algunas mejoras posibles.	Interpreta y presenta datos con precisión y extrae conclusiones claras y bien fundamentadas.
Resolución de Problemas Descriptivos	No resuelve problemas de estadística descriptiva correctamente.	Resuelve problemas simples, pero tiene dificultades con problemas más complejos.	Resuelve correctamente problemas descriptivos con precisión.	Resuelve problemas descriptivos complejos de manera eficiente y precisa.
Resolución de Problemas de Probabilidad	No resuelve problemas de probabilidad.	Resuelve algunos problemas, pero con errores o malentendidos.	Resuelve problemas de probabilidad correctamente.	Resuelve problemas de probabilidad con precisión y aplica conceptos avanzados de manera correcta.
Resolución de Problemas Inferenciales	No aplica conceptos inferenciales correctamente.	Aplica inferencia estadística en situaciones simples, pero comete errores en situaciones complejas.	Aplica métodos de inferencia estadística correctamente en la mayoría de los casos.	Aplica correctamente técnicas inferenciales avanzadas y justifica sus decisiones.
Uso de Herramientas Tecnológicas	No usa herramientas tecnológicas o las usa incorrectamente.	Usa herramientas con dificultad o comete errores en la manipulación de datos.	Usa herramientas adecuadas y las maneja correctamente en la mayoría de las ocasiones.	Utiliza herramientas de manera experta y eficiente para el análisis y presentación de datos.
Realización de Investigaciones Estadísticas	No realiza investigaciones estadísticas, o las realiza incorrectamente.	Realiza investigaciones limitadas y con errores conceptuales.	Realiza investigaciones estadísticas con orientación mínima, demostrando buen manejo de los métodos.	Realiza investigaciones estadísticas completas y detalladas, con resultados claros y bien fundamentados.
Aplicación Práctica de Estadística en Decisiones	No aplica los resultados estadísticos en la toma de decisiones.	Aplica los resultados en la toma de decisiones de manera parcial o incorrecta.	Aplica adecuadamente los resultados estadísticos en decisiones cotidianas.	Utiliza los resultados estadísticos de manera eficiente y efectiva para la toma de decisiones bien fundamentadas.

Puntuación Total:

Bajo: 1-20 puntos

Moderado: 21-30 puntos

Alto: 31-40 puntos

Excelente: 41-45 puntos

Comentarios Adicionales:

ANEXO N°3: Validez y Confiabilidad

Estimados Profesionales:
Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.
Lic. Víctor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.
Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.
Lic. Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.
Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.

Con motivo de la investigación que se está realizando sobre: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025**, es necesario someter a juicio de experto la propuesta de dimensiones, indicadores e índices de las Variables: V.I. (X): **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.** V.D. (Y): **APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.**

PARTE 1: Validación del instrumento

Cada vez que necesitamos recopilar información para tomar decisiones, nos enfrentamos al tipo de instrumento que vamos a usar, en ese sentido, un instrumento según **Alvarado, canales y Pineda (1994)**"… es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar información" (pp.125).

Con la **validez** se determina la revisión de la presentación del contenido, el contraste de los indicadores con los ítems que miden las variables correspondientes.

Hernández, S. (2006) expresó la validez como el grado de precisión con el que el test utilizado mide realmente lo que está destinado medir. Lo expresado anteriormente define la validación de los instrumentos, como la determinación de la capacidad de los instrumentos para medir las cualidades para lo cual fueron construidos.

Validación por jueces o expertos

Es una de las técnicas utilizadas para calcular el índice de validez de constructo. Se basa en la correspondencia teórica entre los ítems del instrumento y los conceptos del evento. Busca corroborar el consenso entre el investigador y los expertos con respecto a la pertenencia de cada ítem a las respectivas sinergias del evento y, de esta manera, apoyar la definición de la cual se parte. (Hurtado, 2012, p. 792). A, los expertos se les entregó un formato pidiéndosele que evaluaran los instrumentos en su totalidad. Se les pidió que emitieran su opinión sobre diversos aspectos como: Coherencia. Calidad. Escala. Relevancia.

N° Jueces = 5
Valor Máximo = 20

Tabla 1

		Jueces									
		Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.	Lic. Víctor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.	Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.	Lic. Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.	Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.	Sxi	Vmx	CVC1	Pe	CVC2
Item 1	Coherencia	18	19	15	17	17	86	4.3	0.86	0.00032	0.85968
Item 2	Calidad	19	18	15	18	18	88	4.4	0.88	0.00032	0.87968
Item 3	Escala	18	17	16	17	18	86	4.3	0.86	0.00032	0.85968
Item 4	Relevancia	18	18	16	20	20	92	4.6	0.92	0.00032	0.91968
											0.87968

Tabla 2

Interpretación

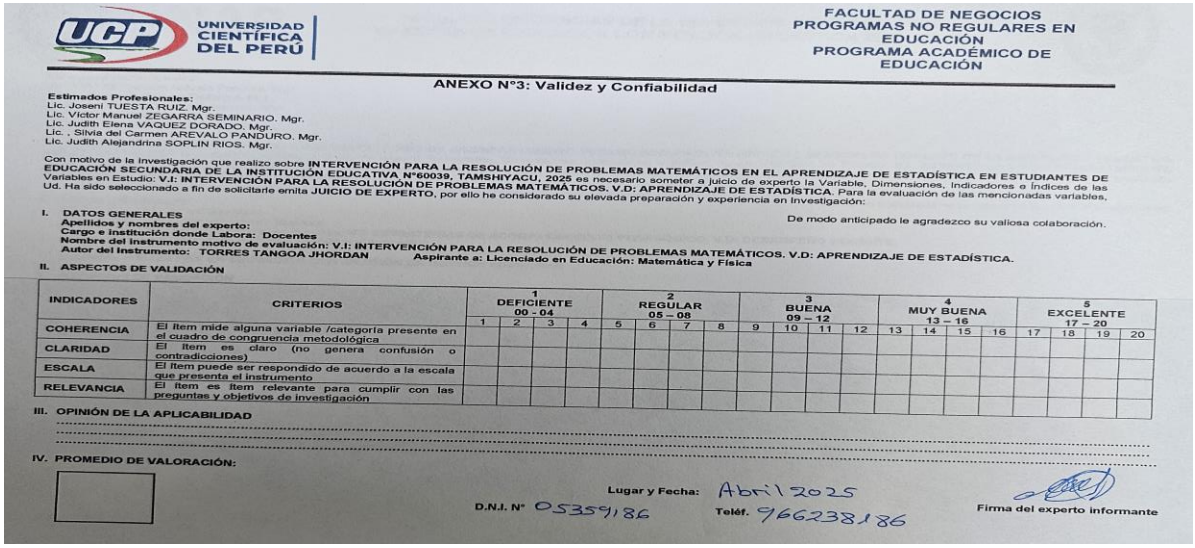
a) Menor que .60, *validez y concordancia inaceptables.*

b) Igual o mayor de .60 y menor o igual que .70, *validez y concordancia deficientes.*

c) Mayor que .71 y menor o igual que .80, *validez y concordancia aceptables.*

d) Mayor que .80 y menor o igual que .90, *validez y concordancia buenas.*

e) Mayor que .90, *validez y concordancia excelentes*



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMAS NO REGULARES EN EDUCACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

ANEXO N°3: Validez y Confiabilidad

Estimados Profesionales:
Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.
Lic. Victor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.
Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.
Lic. , Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.
Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.

Con motivo de la investigación que realizo sobre **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025** es necesario someter a juicio de experto la Variable, Dimensiones, Indicadores o Índices de las Variables en Estudio: **V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA**. Para la evaluación de las mencionadas variables, Ud. Ha sido seleccionado a fin de solicitarle emita **JUICIO DE EXPERTO**, por ello he considerado su elevada preparación y experiencia en Investigación:

De modo anticipado le agradezco su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES
Apellidos y nombres del experto:
Cargo e institución donde Labora: Docentes
Nombre del instrumento motivo de evaluación: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.
Autor del Instrumento: TORRES TANGOA JHORDAN **Aspirante a: Licenciado en Educación: Matemática y Física**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	1 DEFICIENTE 00 - 04				2 REGULAR 05 – 08				3 BUENA 09 – 12				4 MUY BUENA 13 – 16				5 EXCELENTE 17 – 20			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable /categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica																				
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)																				
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento																				
RELEVANCIA	El ítem es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación																				

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD

.....

.....

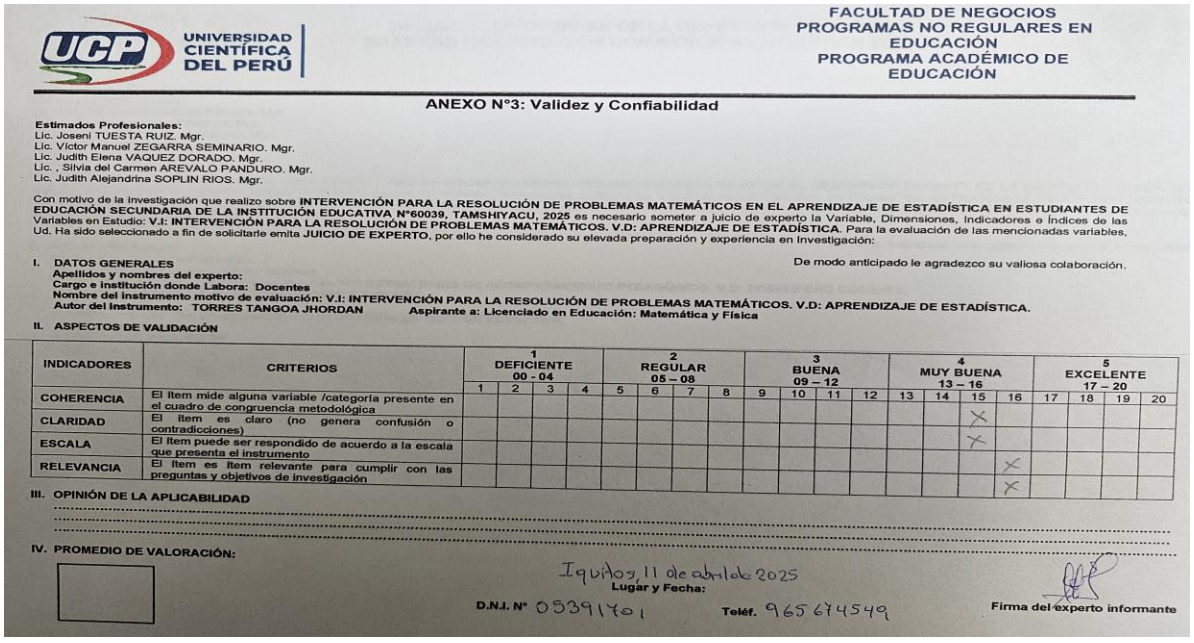
.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: Abril 2025

D.N.I. N° 05359186 **Teléf.** 966238186

Firma del experto informante



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMAS NO REGULARES EN EDUCACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

ANEXO N°3: Validez y Confiabilidad

Estimados Profesionales:
Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.
Lic. Victor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.
Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.
Lic. , Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.
Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.

Con motivo de la investigación que realizo sobre **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025** es necesario someter a juicio de experto la Variable, Dimensiones, Indicadores o Índices de las Variables en Estudio: **V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA**. Para la evaluación de las mencionadas variables, Ud. Ha sido seleccionado a fin de solicitarle emita **JUICIO DE EXPERTO**, por ello he considerado su elevada preparación y experiencia en Investigación:

De modo anticipado le agradezco su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES
Apellidos y nombres del experto:
Cargo e institución donde Labora: Docentes
Nombre del instrumento motivo de evaluación: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.
Autor del Instrumento: TORRES TANGOA JHORDAN **Aspirante a: Licenciado en Educación: Matemática y Física**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	1 DEFICIENTE 00 - 04				2 REGULAR 05 – 08				3 BUENA 09 – 12				4 MUY BUENA 13 – 16				5 EXCELENTE 17 – 20			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable /categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica																				
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)															X					
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento															X					
RELEVANCIA	El ítem es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación																X				
																	X				

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD

.....

.....

.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: Iquitos, 11 de abril de 2025

D.N.I. N° 05391401 **Teléf.** 965674549

Firma del experto informante

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMAS NO REGULARES EN EDUCACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

ANEXO N°3: Validez y Confiabilidad

Estimados Profesionales:
Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.
Lic. Victor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.
Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.
Lic. , Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.
Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.

Con motivo de la investigación que realizo sobre **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025** es necesario someter a juicio de experto la Variable, Dimensiones, Indicadores e Índices de las Variables en Estudio: **V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.** Para la evaluación de las mencionadas variables, Ud. Ha sido seleccionado a fin de solicitarle emita **JUICIO DE EXPERTO**, por ello he considerado su elevada preparación y experiencia en Investigación:

De modo anticipado le agradezco su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES
Apellidos y nombres del experto:
Cargo e institución donde Labora: Docentes
Nombre del instrumento motivo de evaluación: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.
Autor del Instrumento: TORRES TANGOA JHORDAN **Aspirante a: Licenciado en Educación: Matemática y Física**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	1 DEFICIENTE 00 - 04				2 REGULAR 05 – 08				3 BUENA 09 – 12				4 MUY BUENA 13 – 16				5 EXCELENTE 17 – 20			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable /categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica																			X	
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)																		X		
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento																		X		
RELEVANCIA	El ítem es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación																			X	

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD
.....
.....
.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: IQUITOS, 10/04/25
D.N.I. N° 05371191 **Teléf.** 910299531

Firma del experto informante

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMAS NO REGULARES EN EDUCACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

ANEXO N°3: Validez y Confiabilidad

Estimados Profesionales:
Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.
Lic. Victor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.
Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.
Lic. , Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.
Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.

Con motivo de la investigación que realizo sobre INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025 es necesario someter a juicio de experto la Variable, Dimensiones, Indicadores e Índices de las Variables en Estudio: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA. Para la evaluación de las mencionadas variables, Ud. Ha sido seleccionado a fin de solicitarle emita JUICIO DE EXPERTO, por ello he considerado su elevada preparación y experiencia en Investigación:

De modo anticipado le agradezco su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES
Apellidos y nombres del experto:
Cargo e institución donde Labora: Docentes
Nombre del instrumento motivo de evaluación: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.
Autor del Instrumento: TORRES TANGOA JHORDAN Aspirante a: Licenciado en Educación: Matemática y Física

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	1 DEFICIENTE 00 - 04	2 REGULAR 05 – 08	3 BUENA 09 – 12	4 MUY BUENA 13 – 16	5 EXCELENTE 17 – 20
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable /categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica					X
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)					X
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento					X
RELEVANCIA	El ítem es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación					X

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD
.....
.....
.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: 03-04-25
D.N.I. N° 05958034 Teléf. 918389179

Firma del experto informante

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMAS NO REGULARES EN EDUCACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN

ANEXO N°3: Validez y Confiabilidad

Estimados Profesionales:
Lic. Joseni TUESTA RUIZ. Mgr.
Lic. Victor Manuel ZEGARRA SEMINARIO. Mgr.
Lic. Judith Elena VAQUEZ DORADO. Mgr.
Lic. , Silvia del Carmen AREVALO PANDURO. Mgr.
Lic. Judith Alejandrina SOPLIN RIOS. Mgr.

Con motivo de la investigación que realizo sobre INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025 es necesario someter a juicio de experto la Variable, Dimensiones, Indicadores e Índices de las Variables en Estudio: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA. Para la evaluación de las mencionadas variables, Ud. Ha sido seleccionado a fin de solicitarle emita JUICIO DE EXPERTO, por ello he considerado su elevada preparación y experiencia en Investigación:

De modo anticipado le agradezco su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES
Apellidos y nombres del experto:
Cargo e institución donde Labora: Docentes
Nombre del instrumento motivo de evaluación: V.I: INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. V.D: APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA.
Autor del Instrumento: TORRES TANGOA JHORDAN Aspirante a: Licenciado en Educación: Matemática y Física

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	1 DEFICIENTE 00 - 04	2 REGULAR 05 – 08	3 BUENA 09 – 12	4 MUY BUENA 13 – 16	5 EXCELENTE 17 – 20
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable /categoría presente en el cuadro de congruencia metodológica					X
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)					X
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento					X
RELEVANCIA	El ítem es ítem relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación					X

III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD
.....
.....
.....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lugar y Fecha: abril 2025
D.N.I. N° 05218363 Teléf. 965893072

Firma del experto informante

PARTE 2: Confiabilidad del instrumento

Con respecto a la **Confiabilidad** se estima que un instrumento de medición es confiable cuando permite determinar que el mismo, mide lo que el investigador quiere medir, y que, aplicado varias veces, replique el mismo resultado.

Criterio de confiabilidad valores

0,81 a 1,00 Muy Alta confiabilidad
0,61 a 0,80 Alta confiabilidad
0,41 a 0,60 Moderada confiabilidad
0,21 a 0,40 Baja confiabilidad
0,01 a 0,20 Muy Baja

Para la validación de los cuestionarios sobre: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA,** Confianza sobre los Medios de Comunicación Tradicionales, se utilizó el Alfa de CronBach el cual arrojó el siguiente resultado:

Tabla 3

Confiabilidad del cuestionario sobre sobre: V.I. (X): **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,927	3

El coeficiente alfa es 0,927 por lo que nos está indicando que existe una alta confiabilidad en el cuestionario.

Para la validación del cuestionario sobre: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA**, se utilizó el Alfa de CronBach el cual arrojó el siguiente resultado:

Tabla 4

Confiabilidad del cuestionario sobre sobre: V.D. (Y): **APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA**

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,922	3

El coeficiente alfa es 0,922 por lo que nos está indicando que existe una alta confiabilidad en el cuestionario.

ANEXO N°4: Consentimiento Informado

El Plan de Tesis titulado: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025,** tiene como objetivo: Comprobar la medida de la intervención para la resolución de problemas matemáticos en la mejora del aprendizaje de estadística en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa N°60039, Tamshiyacu, 2025; para lo cual es necesario recolectar información con una encuesta - cuestionario, lo que permitirá recolectar los datos necesarios necesaria para el informe de investigación.

Solicito a Ud. su colaboración y permiso para que sea participe de este proyecto de investigación y tomar los datos necesarios, manteniendo total confidencialidad y anonimidad.

Yo……
He leído la de información que se me ha entregado.
He podido hacer preguntas sobre el estudio.
He recibido suficiente información sobre el estudio.
He hablado con la investigadora: **TORRES TANGOA JHORDAN**

Comprendo que mi participación, es bajo mi voluntad.
Comprendo que me puedo retirar del estudio en las siguientes situaciones:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones

Presto libremente mi conformidad para ser participe en el estudio
Firma del estudiante ……

Le hemos explicado este proyecto al participante y hemos contestado todas sus preguntas, comprende la información descrita en este documento y accede a participar en forma voluntaria.

Padre de Familia
DNI N°

ANEXO N°5:

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN Y APROBACIÓN DE ANTEPROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL

TÍTULO PROFESIONAL DE: LICENCIADO EN EDUCACIÓN

SEÑOR (a) DECANO (a) DE LA FACULTAD DE NEGOCIOS

Dr.

THAMER LÓPEZ MACEDO

Me dirijo a usted para solicitarle la inscripción y aprobación de mi anteproyecto de tesis titulado: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025**

Para lo cual adjunto a la presente:

- ✓ Boleta de pago
- ✓ Cuatro (4) envíos de archivo de anteproyecto de tesis: [X]
- ✓ Cuatro (4) envíos de archivo de informe de tesis: [ ]

Por tanto, pido a Ud. Acceder a mi solicitud por ser de justicia.

San Juan Bautista, 13 de diciembre de 2024

TORRES TANGOA JHORDAN

DNI N°43389448

ANEXO N°6:

CARTA DE ACEPTACIÓN DE ASESORAMIENTO DE ANTEPROYECTO DE TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: LICENCIADO EN EDUCACIÓN

Abog. Lic. KAROL VELA SAAVEDRA, Mgr. Docente de la Educación Básica Regular en la Institución Educativa "Tnt. Manuel Clavero Muga", identificado con D.N.I. N°**05373118**, me comprometo a asesorar el Trabajo de Suficiencia Profesional de:

TORRES TANGOA JHORDAN **DNI N°43389448**

cuyo título es: **INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHIYACU, 2025**

San Juan Bautista, 13 de diciembre de 2024

Lic. KAROL VELA SAAVEDRA, Mgr.

ORCID: 0000-0003-0208-9953

ANEXO N°7: PRUEBA PILOTO
INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

| | INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60039, TAMSHYACU, 2025 | | |

ANEXO N°8: BASE DE DATOS

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°60030, TAMSHIYACU, 2025

INTERVENCIÓN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE ESTADÍSTICA (PRE TEST)

| Comprensión de Conceptos Estadísticos | | | | | | | | | | | | | | | Habilidades en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estadística | | | | | | | | | | | | | | |