

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN CON
EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO, EN LOS
ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE
LA I.E. "JOAQUÍN BERNAL", HUALGAYOC, AÑO 2022.**

Para optar el grado académico de Bachiller en Educación

Presentado por:

Simon Narva Guevara

Asesor:

M. Cs. José Rosario Calderón Bacón

Cajamarca - Perú

2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente



FORMATO N° 04

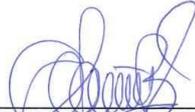
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe M.C. José Rosario Calderón Bañón, docente de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, asesor de Simón Naivo Guevara, egresado de la Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente, cuyo Trabajo de investigación se denomina: "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO, EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "JOAQUÍN BERNAL" HUALCAYOC, AÑO 2022"

HACE CONSTAR

Que, el mencionado Trabajo de Investigación es original, por cuanto ha sido sometido, por mi persona a la respectiva revisión en el programa antiplagio denominado "urkund" habiendo encontrado el 1.1...% de coincidencias como consta en el reporte que adjunto a la presente, debidamente firmada para los fines que el interesado estime convenientes.

Cajamarca, 05 de diciembre del 2022


Firma
DNI: 76715049



HUELLA DIGITAL

COPYRIGHT © 2023 by
SIMON NARVA GUEVARA
Todos los derechos reservados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente



FORMATO N° 23

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 3 p.m. horas del día 20 de Abril del 2023; se reunieron en el ambiente Auditorio de la F.E., de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, los miembros del Jurado Evaluador del proceso de obtención del Grado Académico de Bachiller en la modalidad de Sustentación de Trabajo de Investigación, integrado por:

- Presidente: Docente Dr. Juan Edilberto Tulea Novoa
Secretario: Docente M.C. Omar Luis Pisco Guevara
Vocal: Docente Mg. Ever Rojas Huamán
Asesor: Docente M.C. Jose Rosario Calderón Basán
Representante de la UIFE: Docente Mg. Ever Rojas Huamán

Con el objeto de evaluar la Sustentación del Trabajo de Investigación titulado: 'Resolución de Problemas Matemáticos y su Relación con el Desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la I.E. 'Joaquín Bernal', Huancayo, 2022'

presentado por: Simon Narva Guevara con la finalidad de obtener el Grado Académico de Bachiller en Educación.

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Perfeccionamiento Docente de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y recibidas las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y contenido del Trabajo de Investigación, luego de la deliberación respectiva, el Trabajo de Investigación se considera: APROBADO (x) DESAPROBADO (), con el calificativo de: TRECE (13)

(Letras) (Números)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las 6:00 p.m. horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 20 de Abril del 2023

Handwritten signatures for Presidente, Secretario, Vocal, Asesor, and UIFE.

DEDICATORIA

A:

Con mucho cariño y gratitud dedico a mi apreciada madre Francisca, y a mis queridos hermanos, por brindarme su apoyo incondicional para hacer realidad mi más anhelado sueño.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Universidad Nacional de Cajamarca,
a mis compañeros de estudio y familiares mi gratitud
especial; quienes con sacrificio y dedicación me apoyaron
en el presente trabajo de investigación para hacer realidad
mis objetivos.

A la Institución Educativa donde he realizado y he
ejecutado el Trabajo de Investigación.

Simon.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, consistió en un estudio descriptivo correlacional con el objetivo de medir la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico. La hipótesis que orientó el trabajo afirma que existe un nivel significativo de correlación entre resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022. El estudio se fundamentó en el enfoque de resolución de problemas basado en el método de George Pólya y el pensamiento crítico desde la perspectiva de Lipman en estudiantes de Educación Básica Regular, el cual fue medido por el Test de Watson y Glaser. En cuanto a las técnicas e instrumentos utilizados; para medir la resolución de problemas matemáticos; se usó como técnica la evaluación y como instrumento una escala de apreciación; y para medir el pensamiento crítico se usó como técnica la evaluación de eficiencia y como instrumento el test de Watson-Glaser. Para el análisis de los datos se empleó la medida no paramétrica de la correlación entre dos variables de Rho Spearman, la cual resultó igual a $\rho = 0.718$

Con lo cual se demostró que se cumplieron los objetivos formulados y que la hipótesis fue confirmada.

Palabras clave: Resolución de problemas matemáticos, el pensamiento crítico.

ABSTRACT

The present research work consisted of a descriptive correlational study with the objective of measuring the relationship between solving mathematical problems and critical thinking. The hypothesis that guided the work affirms that there is a significant level of correlation between the resolution of mathematical problems and critical thinking, of the first-grade students of secondary education, of the I.E. "Joaquín Bernal", Hualgayoc, 2022. The study was based on the problem-solving approach based on George Pólya's method and critical thinking from Lipman's perspective in Regular Basic Education students, which was measured by the Watson and Glaser Test. Regarding the techniques and instruments used; to measure mathematical problem solving; evaluation was used as a technique and an appreciation scale as an instrument; and to measure critical thinking, efficiency evaluation was used as a technique and the Watson-Glaser test as an instrument. For data analysis, the non-parametric measure of the correlation between two Rho Spearman variables was used, which was equal to $\rho = 0.718$.

It was demonstrated that the formulated objectives were met and that the hypothesis was confirmed.

Keywords: Mathematical problem solving, critical thinking.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT..... viii

ÍNDICE..... ix

LISTA DE TABLAS xiii

LISTA DE FIGURAS..... xiv

INTRODUCCIÓN 15

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... 17

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 18

2.1. Problema general19

2.2. Problemas derivados 19

3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN19

3.1. Justificación teórica20

3.2. Justificación práctica..... 20

3.3. Justificación metodológica.....21

4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... 21

4.1. Delimitación epistemológica21

4.2. Delimitación espacial..... 21

4.3. Delimitación temporal22

5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN22

5.1. Objetivo general..... 22

5.2. Objetivos específicos	22
----------------------------------	----

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.1. A nivel internacional.....	23
1.2. A nivel nacional	24
1.3. A nivel local.....	26
2. MARCO TEÓRICO-CIENTÍFICO DE LA INVESTIGACIÓN	28
2.1. Método de Pólya en la resolución de problemas	28
2.2. Formación del pensamiento crítico desde una perspectiva Lipmaniana.....	31
2.3. Teoría del Pensamiento Crítico según Watson y Glaser.....	34
2.4. Instrumento para medir el pensamiento crítico.....	35
3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	36

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
2. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	39
3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	40
3.1. Matriz de operacionalización de la variable 1	40
3.2. Matriz de operacionalización de la variable 2	41
4. POBLACIÓN.....	42
5. MUESTRA	42
6. UNIDAD DE ANÁLISIS	43
7. TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	43

9.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	44
9.1.	Técnicas para medir las variables	43
9.2.	Instrumento para medir las variables	44
10.	FICHA TÉCNICA DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	46
11.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	48

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.	RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN POR DIMENSIONES	49
1.1.	Resultados de la variable de Resolución de problemas matemáticos	49
1.2.	Resultados de la variable Pensamiento Crítico	55
2.	RESULTADOS DE LAS CORRELACIONES DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES DE ESTUDIO	62
3.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	64
3.1.	Hipótesis general de investigación.....	64
3.2.	Hipótesis específica de investigación 01	64
3.3.	Hipótesis específica de investigación 02	65
3.4.	Hipótesis específica de investigación 03	66
3.5.	Hipótesis específica de investigación 04	66
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	67
5.	CONCLUSIONES	71
6.	RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	73
7.	LISTA DE REFERENCIAS	75
8.	APÉNDICES/ANEXOS	

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Anexo 2: Escala de apreciación: Resolución de Problemas Matemáticos

Anexo 3: Instrumento de medición de la variable Pensamiento Crítico: Test Watson – Glaser

Anexo 4: Prueba escrita para la variable resolución de problemas matemáticos

Anexo 5: Validación de instrumentos

Anexo 6: Fiabilidad Del Instrumento

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Rangos de calificación de la variable: Resolución de problemas matemáticos	44
Tabla 2: Escala y baremos de la variable: Pensamiento crítico	45
Tabla 3: Distribución de estudiantes del primer grado	49
Tabla 4: Variable resolución de problemas matemáticos.....	50
Tabla 5: Dimensión Comprensión del problema	51
Tabla 6: Dimensión Concepción de un plan	52
Tabla 7: Dimensión ejecución del plan.....	53
Tabla 8: Dimensión reflexión sobre la solución	54
Tabla 9: Variable Pensamiento crítico	55
Tabla 10: Niveles de Inferencia	56
Tabla 11: Niveles de Reconocimiento de supuestos	58
Tabla 12: Niveles de Deducción	59
Tabla 13: Niveles de Interpretación	60
Tabla 14: Niveles de Evaluación de argumentos	61
Tabla 15: Prueba de normalidad	62
Tabla 16: Correlaciones entre variable: resolución de problemas matemáticos y pensamiento crítico.	63
Tabla 17: Prueba de Rho de Spearman hipótesis general	64
Tabla 18: Prueba de hipótesis para objetivo específico 01	65
Tabla 19: Prueba de hipótesis para objetivo específico 02	65
Tabla 20: Prueba de hipótesis para objetivo específico 03	66
Tabla 21: Prueba de hipótesis para objetivo específico 04	67

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1: Variable resolución de problemas matemáticos	50
Figura 2: Dimensión comprensión del problema.....	51
Figura 3: Dimensión concepción de un plan.....	52
Figura 4: Dimensión ejecución del plan	53
Figura 5: Dimensión reflexión sobre la solución	54
Figura 6: Variable pensamiento crítico.....	56
Figura 7: Niveles de Inferencia.....	57
Figura 8: Niveles de Reconocimiento de supuestos	58
Figura 9: Niveles de Deducción.....	59
Figura 10: Niveles de Interpretación.....	60
Figura 11: Niveles de Evaluación de argumentos.....	61

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación sobre los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022; es un estudio descriptivo correlacional de resolución de problemas matemáticos y pensamiento crítico, es una importante actividad en el desarrollo de la matemática para la enseñanza – aprendizaje en la educación básica regular. Con el fin que desarrollen, competencias, capacidades y actitudes los estudiantes para lograr sus estándares de aprendizaje.

Por lo que, se realiza un estudio para establecer diferencias estadísticamente significativas según las dimensiones de las variables consideradas en este trabajo de investigación.

En tal sentido, este estudio de investigación resulta valioso por las siguientes consideraciones:

- a. Los estudiantes, según los resultados de la investigación, tienen dificultades para comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y reflexionar sobre la solución. En cuanto al pensamiento crítico presentan dificultades al inferir, reconocer supuestos, deducir, interpretar y evaluar argumentos.
- b. En la pedagogía, los docentes incorporen estrategias que permitan desarrollar en los estudiantes sus capacidades y desempeños en la resolución de problemas reales o simulados, no solo esta incorporación en el área de matemática sino también en las otras áreas.
- c. Los resultados de la investigación muestran que existe una relación directa entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

La investigación comprende cuatro capítulos.

El capítulo I, se aborda el problema de investigación, su planteamiento y su formulación, la hipótesis y los objetivos.

El capítulo II, se desarrolla el marco teórico, se aborda los antecedentes de investigación, el método de resolución de problemas matemáticos, teoría y perspectiva del pensamiento crítico.

El capítulo III, se formula la metodología de investigación, la población y muestra, las variables operacionalizadas en la matriz correspondiente, el tipo y diseño e investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y procesamiento de los datos.

El capítulo IV, correspondiente a los resultados y discusión, se presentan tablas y figuras los resultados de la investigación, así como la comprobación de la hipótesis.

En la parte final del trabajo de investigación, se expone las conclusiones de la investigación, las sugerencias, la lista de referencias y los anexos correspondientes; además, se incluye la matriz de consistencia.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. El problema de investigación.

Planteamiento del problema.

Contextualización:

Desde los tiempos más antiguos la humanidad ha empleado la Matemática, para sus diversas actividades en las cuales se hacía cada vez más necesaria y útil. Donde las necesidades cada vez aumentaban, principalmente en la solución de sus problemas y para poder resolverlos tenían que emplear diversas habilidades.

Los problemas son inherentes a la existencia del hombre y su solución requiere de análisis, lo que no se evidencia en los estudiantes, tal es el caso de los estudiantes peruanos, a los cuales se les resulta difícil resolver los problemas de una manera adecuada.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones internacionales como PISA (2018), señalan que los estudiantes peruanos ocuparon, en Matemáticas el puesto 64 de 79 países participantes, esto indica que los estudiantes no están desarrollando sus habilidades de manera adecuada, donde puedan justificar sus procedimientos empleados y reflexionar sobre los resultados obtenidos, lo indica que están resolviendo los problemas de manera mecánica, sin analizarlos.

Lo mismo sucede si se revisan los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes – ECE (2018), de la región Cajamarca, donde esta evaluación está dirigida a 4° grado de primaria en las áreas de Matemática y comunicación, 4° grado de EIB en las áreas de comunicación y castellano como segunda lengua y 2° grado de secundaria en las áreas de Ciencia y Tecnología, ciencias Sociales, Matemática y comunicación, en este grado participaron 538279 estudiantes y 13366 IIEE, si nos centramos en el área de

matemática el 43,2% de estudiantes se ubica en el nivel Previo al Deficiente, el 36,3% de estudiantes en el nivel En Deficiente y en porcentajes muy bajos en los niveles En proceso y Satisfactorio con 11,8% y 8,7% respectivamente. Estos resultados mostrados nos da a entender que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en los primeros niveles, aunque se ve una mejora de 1,6 % con relación a los resultados obtenidos en la evaluación anterior del año 2016.

Similares resultados se observan a nivel de UGEL, puesto que nuestra provincia de Hualgayoc, año 2022 obtiene 39,0% en el nivel Previo al Deficiente, 41,0% en el nivel En Deficiente, 12,6% en el nivel En proceso y 7,4% en el nivel Satisfactorio. Los resultados mostrados nos indican que los estudiantes de nuestra provincia presentan muchas dificultades en la solución de problemas y también en el pensamiento crítico.

Descripción:

Si nos ubicamos a nivel de la institución los estudiantes presentan muchas dificultades principalmente en la resolución problemas matemáticos, ello nos muestra que no cuentan con las habilidades y estrategias apropiadas en el pensamiento crítico.

Observando los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones, surge el interés de estudiar la resolución de problemas matemáticos y su relación y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, esperando que la presente investigación sirva como marco teórico de referencia en investigaciones futuras.

2. Formulación del problema.

Para el presente trabajo de investigación se abordará el problema ¿Qué relación existe entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022? Y no el problema que se planteó inicialmente “Resolución de problemas

matemáticos y su relación con el desarrollo del pensamiento crítico, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”. Por ser un tipo de investigación descriptivo correlacional, no experimental.

2.1. Problema general:

¿Qué relación existe entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?

2.2. Problemas derivados:

¿Qué relación existe entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?

¿Qué relación existe entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?

¿Qué relación existe entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?

¿Qué relación existe entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?

3. Justificación de la investigación.

En el presente trabajo de investigación se desea saber la relación que existe entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de

primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, para lo cual se tiene las siguientes justificaciones: teórica, practica y metodológica.

3.1. Justificación teórica

El presente trabajo de investigación aporta al conocimiento existente sobre la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, puesto que es un tema escasamente estudiado en la región Cajamarca y en especial del distrito de Hualgayoc. Se sustenta en el método de Pólya para la resolución de problemas matemáticos, la perspectiva de Lipman y la teoría de pensamiento crítico de Watson y Glaser para el pensamiento crítico.

Además, se justifica en que se han sugerido ideas, recomendaciones e hipótesis para futuras investigaciones que involucre el desarrollo de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, al mismo tiempo el alcance de la investigación fue descriptivo correlacional, dicha propuesta debe ser incorporada en la Programación Anual del área de matemática, puesto que la estrategia propuesta planteada coadyuva al mejoramiento de la práctica pedagógica.

3.2. Justificación práctica

La investigación que se propone tiene como objetivo analizar la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico de estudiantes de la institución educativa de referencia. Esta investigación es importante porque permitirá comprender cómo el pensamiento crítico influye en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos, y cómo la resolución de problemas matemáticos puede mejorar el pensamiento crítico.

3.3. Justificación metodológica.

Para lograr este objetivo, se propone una metodología de investigación que permita obtener datos reales sobre la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico en los estudiantes de la institución educativa de referencia, para ello se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre los conceptos de resolución de problemas matemáticos y pensamiento crítico, así como sobre los estudios previos que han abordado la relación entre ambos conceptos.

4. Delimitación de la investigación.

4.1. Delimitación epistemológica.

El presente trabajo de investigación se sitúa dentro de un diseño de investigación descriptivo correlacional. Para lograr el objetivo se utilizó el paradigma cuantitativo porque permitió verificar o identificar relaciones y correlaciones entre dos variables de estudio: la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Valderrama & James, (2019).

4.2. Delimitación espacial.

El presente trabajo de investigación se realizó con los estudiantes de la Institución Educativa “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022. Según la PCM (2006):

Política y administrativamente la provincia de Hualgayoc pertenece al departamento de Cajamarca, sus límites son los siguientes: Por el Norte. - Con la provincia de Chota. Por el Este. - Con la provincia de Celendín. Por el Sur. - Con las provincias de Cajamarca, San Pablo, San Miguel y Celendín. Por el Oeste. - Con las provincias de Santa Cruz y San Miguel. (p. 14)

4.3. Delimitación temporal.

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo entre los meses de agosto a diciembre del año 2022.

5. Objetivos de la investigación

5.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

5.2. Objetivos específicos:

O1. Determinar la relación entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

O2. Determinar la relación entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

O3. Determinar la relación entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

O4. Determinar la relación entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

Luego de revisar diversas fuentes de investigación realizadas en años anteriores, en las diferentes bibliotecas especializadas y también en la internet que estén relacionados con las variables de estudio, hemos encontrado algunas investigaciones que tienen vínculo directa e indirecta con nuestro problema de investigación.

1.1. A nivel internacional

Castellanos, (2018) en su Trabajo de Grado para obtener el Título de Magister en Educacion: “*Matemáticas en situaciones de contexto real y el pensamiento crítico*”, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia; se planteo el siguiente objetivo determinar la relacion entre Matematicas en situaciones de contexto real y el pensamiento crítico, concluye: Hablar de un sujeto crítico bajo la Educación Matemática Crítica, es hablar de un sujeto que piensa en las relaciones sociales, que intervienen en el desarrollo de la clase de matemáticas, así en el desarrollo de esta propuesta se consideraron posibilidades de aprendizaje a partir de la interacción docente alumno en la que se involucra conocimiento matemático, en el desarrollo de este proceso interviene un contexto, en el cual se identifica un problema social atractivo para que el estudiante pueda evaluar, analizar, interpretar, inferir y explicar su punto de vista.

Franco, (2019) en su trabajo de investigacion para obtener el grado de master en educacion: “*Influencia de las matemáticas en el pensamiento critico*”, Universidad Internacional de La Rioja, Barcelona, se planteo el siguiente objetivo; determinar la relacion entre las competencias matematicas y las capacidades del pensamiento critico,

concluye: que la calificación en matemáticas está relacionada directamente y el pensamiento crítico y que la calificación media es mejor para ser precedido.

Mendoza, (2015) en su informe de investigación para optar el grado de doctor en educación: *“La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios”*, Universidad de Málaga, España. Se planteó el siguiente objetivo; valorar el desarrollo de la competencia del pensamiento crítico a partir de la implementación de la estrategia metodológica de desarrollo de competencias investigativas, durante el estudio universitario, concluye: se ha explorado un campo temático, que ha permitido explorar la relación existente entre la Investigación, como metodología de Enseñanza-Aprendizaje, y el mayor desarrollo de Pensamiento Crítico en los estudiantes universitarios. La aplicación de esta metodología, es una posibilidad de realizar procesos formativos que conlleven a obtener un mejor el pensamiento crítico en la formación universitaria, lo que permitiría a los estudiantes tener un mejor desempeño en el ejercicio profesional para el futuro.

1.2. A nivel nacional

Ruelas (2018) en su tesis titulada: *“El pensamiento crítico y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación secundaria”*. para optar el grado académico de Magíster Scientiae, en Educación mención en didáctica de la matemática, Universidad del Altiplano, Puno. Se planteó el siguiente objetivo Determinar los efectos de la resolución de problemas matemáticos en el pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria concluye: Han permitido establecer la definición de pensamiento crítico para presente investigación como un proceso cognitivo que supone el desarrollo de las destrezas de: decodificación, categorización de significados de un tema; seguido del desarrollo del análisis de estos; la valoración de los mismos; examinar evidencias, conjeturar alternativas y deducir posibles soluciones; enunciar resultados justificando

procedimientos; para finalmente tener un control emotivo que consiste en autoexaminarse y autocorregirse.

Mesones, (2018), En su tesis titulada: “*Diagnóstico del pensamiento crítico en la enseñanza de la matemática en el contexto de la educación secundaria peruana*”, para optar el grado Doctor en Administración y Dirección de Empresas, Universitat Politècnica de Catalunya, Lima. Cuyo objetivo fue, proponer una estrategia para la enseñanza de las matemáticas mediante la creación de instrumentos de medición aplicado en el aula de clase, que fomente el desarrollo progresivo de la competencia del pensamiento crítico en la educación secundaria, concluye: Si bien es cierto que en Perú están establecido las políticas educativas a través del MINEDU, sin embargo no necesariamente y sobretodo en las escuelas públicas no se evalúa la competencia del pensamiento crítico en matemáticas porque desafortunadamente la plana docente no tiene las competencias pedagógicas actualizadas para la enseñanza de las matemáticas, así como los libros utilizados para tal fin.

Dávila, (2018) En su Trabajo Académico para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico: “*Implementación de estrategias didácticas para mejorar el pensamiento crítico de estudiantes en matemática de la institución educativa pública “Puerto Yurinaki”- Perene*”. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Cuyo objetivo fue, implementar y aplicar estrategias y actividades innovadoras para mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes en el área de matemática, fortaleciendo los desempeños del, docente en la práctica pedagógica, concluye: realizar diversas actividades y acciones como: Trabajo colegiado para fortalecer la práctica docente, en forma continua y permanente con docentes del área. Asimismo Ejecutar Jornadas de reflexión sobre los resultados de las evaluaciones, uso de estrategias didácticas en matemática; del mismo modo

Implementación de la comunidad de aprendizaje y Talleres de inter aprendizaje como parte de la visión de la escuela con la mejora continua.

1.3. A nivel local

Villanueva, (2021) En su tesis para optar el Grado Académico de Maestro en ciencias con mención: Docencia e investigación Educativa: *“Pensamiento crítico y su relación con el desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización en los estudiantes de la I.E. N° 821363 Nivel Secundario –Cajamarca”*, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca - Perú, cuyo objetivo fue, determinar la relación que existe entre el nivel de pensamiento crítico y el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización concluye: existe la relación entre las variables y, además, considerando el resultado de la prueba de hipótesis general de correlación entre el nivel de pensamiento crítico y el nivel de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, con Rho de Spearman igual a 0,504 y un p valor igual a 0,039 y con un nivel de confianza del 95% se concluye que sí existe relación entre el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización, y el nivel de pensamiento crítico.

Vásquez, (2015) En su tesis para optar el Grado Académico de Maestro en ciencias con mención: Docencia e investigación Educativa: *“Aplicación del método heurístico de George Polya para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros, 2014”*, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca - Perú, llega a las siguientes conclusiones: Los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros respecto a la resolución de problemas en el área de matemática en la preprueba se ubican en un nivel de Deficiente, equivalente al 70 %, Con la aplicación del método heurístico de George

Polya los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros respecto a la resolución de problemas en el área de matemática, en la posprueba se ubican en un nivel de logro previsto, equivalente al 57 % y la aplicación del método heurístico de George Polya mejoró significativamente el nivel de resolución de problemas en el área de matemática en las dimensiones de analizar el problema, generar estrategias de trabajo, ejecutar las estrategias de trabajo y evaluar la ejecución del problema, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Jaén de Bracamoros.

Tello, (2015) En su tesis para optar el Grado Académico de Maestro en ciencias: *“Método Polya y su influencia en el aprendizaje de resolución de situaciones problémicas en el área de matemática de los estudiantes de 5° gr. de la I. E. N° 10283, El Lirio - Cutervo, 2014.”*, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca - Perú, llega a la siguiente conclusión: Luego del estudio realizado se ha concluido que el nivel resolutivo de SP en el área de matemática de los estudiantes del quinto grado antes de la aplicación del Método Polya es muy bajo y esto se demuestra porque todos ellos no son capaces de resolver una situación planteada sin la orden u orientación de su profesor se puede observar en las tablas N° 06, 07 y 08 que corresponde a los resultados del Pre Test por dimensión que todos los estudiantes participantes obtuvieron calificativo inferior a un puntaje de diez en la escala vigesimal lo que arrojó un nivel de logro En Deficiente, con el desarrollo del Método Polya la capacidad resolutiva de los estudiantes va mejorando en la dimensión Número y operaciones es el más significativo, puesto que en el Pre Test todos los estudiantes participantes obtuvieron calificativo desaprobatorio, en cambio en el Post Test es todo lo contrario pues la totalidad de los estudiantes obtienen calificativo superior a diecisiete que equivale a un promedio global de Logro Destacado, que se evidencia en la Tabla N° 10 de frecuencias y porcentajes obtenidas en cada

dimensión y el nivel de comprensión de planteamientos matemáticos mejoró considerablemente en el grupo mayor de los estudiantes, trayendo consigo mejores resultados en el nivel de rendimiento escolar, puesto que mejoró también de manera considerable la capacidad de argumentación de los estudiantes y su capacidad socializadora al trabajar en equipos de manera democrática, solidaria y hasta hermanada.

2. Marco teórico-científico de la investigación.

2.1. Método de Pólya en la resolución de problemas.

Miller (como se citó en Escalante 2015) comenta que el 13 de diciembre de 1887 en Hungría nació un científico-matemático llamado George Pólya. Estudió en la Universidad de Budapest; donde abordó temas de probabilidad. Luego en 1940 llegó a la Universidad de Brown en E.U.A. y pasó a la Universidad de Stanford en 1942 como maestro. Elaboró tres libros y más de 256 documentos, donde indicaba que para entender algo se tiene que comprender el problema.

Pólya después de tanto estudio matemático murió en 1985 a la edad de 97 años; enriqueció la matemática con un importante legado en la enseñanza en el área para resolver problemas, dejando diez mandamientos para los profesores de matemática:

- Interés en la materia.
- Conocimiento de la materia.
- Observar las expectativas y dificultades de los estudiantes.
- Descubrir e investigar.
- Promover actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico.
- Permitir aprender a conjeturar.
- Permitir aprender a comprobar.
- Advertir que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros.

- No mostrar todo el secreto a la primera: dejar que los estudiantes hagan las conjeturas antes.
- Sugerir; no obligar que lo traguen a la fuerza. (Escalante, 2015, p. 8)

Pasos o clasificación del Método Pólya.

Para la resolución de problemas George Pólya nos presenta cuatro fases o pasos, que presentamos a continuación. Chancel (2015) afirma:

Paso 1: Comprensión del problema.

Algunas interrogantes que podrían ayudarnos en este primer paso son:

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Concepción de un plan.

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final). Nos recomienda algunas sugerencias:

- Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura).
- Usar una variable.
- Buscar un Patrón
- Hacer una lista.
- Resolver un problema similar más simple.
- Hacer una figura.
- Hacer un diagrama

- Usar razonamiento directo.
- Usar razonamiento indirecto.
- Usar las propiedades de los Números.
- Trabajar hacia atrás.

Paso 3: Ejecución del plan.

Para el desarrollo de las actividades es recomendable realizar las siguientes acciones:

- Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
- Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!).
- No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Paso 4: Reflexión sobre la solución.

Mirar hacia atrás o reflexionamos sobre la solución para verificar si la respuesta es correcta, se puede realizar las siguientes interrogantes:

- ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

2.2. Formación del pensamiento crítico desde una perspectiva Lipmaniana

El campo en que más ha hecho hincapié en este tema ha sido el educativo, donde parece, hacia las últimas décadas, se ha puesto de moda y se propone inculcar dicho pensamiento en todos los individuos. Estos son algunos de los conceptos con los que nos encontramos a diario sobre el “pensamiento crítico” en la educación.

La habilidad de analizar hechos, generar y organizar ideas, defender opiniones, hacer comparaciones, hacer inferencias, evaluar argumentos y resolver problemas. (Chance, 1986, 6 – citado en Zapata 2010, p. 17)

Un proceso consciente y deliberado que se utiliza para interpretar o evaluar información y experiencia con un conjunto de actitudes y habilidades que guíen las creencias fundamentales y las acciones. (Mertes, 1991, 24-25 - citado en Zapata 2010, p. 17)

La importancia del pensamiento crítico en la educación: Lipman rescata y resalta la gran importancia de dar un giro a la educación, donde se pase del simple “enseñar para aprender” a una enseñanza que cultive efectivamente el pensamiento; es decir, una enseñanza donde el pensamiento sea su primera y plena finalidad. Ahora bien, esta educación debe apostarle a ir más allá del pensamiento natural, del cual todos venimos dotados, y debe apostarle a una educación para un pensamiento crítico, un pensamiento de calidad, un pensamiento que vuelva sobre sus mismas raíces, que se vuelque y que se piense a sí mismo, dando así el primer y fundamental paso para su mejoramiento, antes de dar un salto directo sobre sus contenidos. (Zapata, 2010. P 26)

Desde aquí, este pensador lanza su propuesta de la “formación del pensamiento crítico”, dándole a la filosofía la responsabilidad de la investigación y el desarrollo de la capacidad de razonamiento, y como una respuesta a la necesidad global y social de

formar mentes críticas y responsables que aporten en una educación de calidad y en la construcción de una sociedad cualitativamente mejor. (Zapata, 2010. P 26)

En últimas, la apuesta por la formación de un pensamiento crítico es una apuesta por mejorar nuestros modos y hábitos de razonamiento, por desarrollar primeramente aquellas habilidades cognitivas que nos hacen posible pensar de forma ordenada y sistemática, para después ver los resultados en la forma de construir razones, criterios, juzgar y actuar. (Zapata, 2010. P 28)

Uno de los objetivos básicos del pensamiento crítico es, entonces, el del perfeccionamiento de nuestra capacidad de razonar. Esto, sin embargo, no puede hacerse sin el concurso de la filosofía, pues ella es precisamente la disciplina que puede aportar lo que otras disciplinas no pueden aportar: un especial cuidado a nuestros procesos de razonamiento, de tal manera que podamos evaluar cada uno de nuestros juicios y monitorear nuestros propios procesos mentales. Una educación para el pensamiento crítico es, entonces, desde la perspectiva de Lipman, una educación filosófica. (Zapata, 2010. P 29).

Para Saiz & Rivas, (2003) el pensamiento crítico tiene 4 dimensiones que son:

Dimensiones del pensamiento crítico.

- Razonamiento deductivo.

El tipo de razonamiento es el proceso usado con mucha frecuencia dentro del área de la matemática, que se parte de lo general hasta lo particular, es decir, que surge de un enunciado general hasta llegar a conclusiones específicas.

Dentro de este razonamiento los enunciados tienen un objetivo característico y muy diferenciado: razón o conclusión. El número de conclusiones o razones poder diferir, igual que el tipo de características que

tienen entre las relaciones de la razón y la conclusión. Se puede concluir entonces que la deducción es la manera de cómo se infieren las conclusiones a partir de situaciones primarias.

- Razonamiento inductivo.

Se refiere que las conclusiones se obtienen a partir de este razonamiento a través de la observación directa o por datos específicos de situaciones que se dan en la realidad. Un razonamiento inductivo es válido si la conclusión es improbable y sus premisas son verdaderas. Desde el punto de vista ligada a la matemática se puede mencionar el razonamiento inductivo como un tipo de razonamiento que parte de los hechos particulares y busca encontrar la generalidad de los hechos que se dan en la realidad. Polya, (1969) plantea los pasos a seguir como primer punto se encuentran semejanzas en los casos particulares, luego se generaliza estableciendo una regla general que expresa un juicio general formulada de manera adecuada. Por último, se da un supuesto con ejemplos particulares hasta alcanzar una nueva conclusión.

- Resolución de problemas.

La mayoría de veces nos enfrentamos todos los días a numerosas decisiones o problemas que tenemos que solucionar. En muchas ocasiones se busca encontrar soluciones rápidas, pero obviamos el hecho de realizar una solución con un respectivo análisis y buscando diferentes estrategias para llegar de manera rápida y eficaz a una respuesta. Esta dimensión tiene otros sub categorías complementarias los cuales son: donde se encuentra el ser humano que resuelve el problema, el espacio que utiliza el problema teniendo en cuenta el estado y las operaciones que se realizan con anterioridad.

- Toma de decisiones.

Para realizar esta dimensión se realiza en equipos de trabajo para poder tomar decisiones pertinentes porque se tiene en cuenta la participación de varias personas para llegar a una selección óptima. La conformación de los equipos toma en cuenta las capacidades, responsabilidades y el compromiso para lograr un verdadero equipo. Estas decisiones pueden llegar a un grado de incertidumbre, ya que en el momento no se puede saber previo a los resultados son asertividad. Además, no se garantiza que las condiciones en la que se tomó la decisión sigan siendo la misma porque estamos en un mundo en constante cambio, sin embargo, están más expuestas aquellas que se tomaron sin previo análisis, coordinación o al azar.

2.3. Teoría del Pensamiento Crítico según Watson y Glaser.

la conceptualización y evaluación del pensamiento crítico, según Goodwin Watson y Robert Glaser (citados por Villanueva, 2021), lo definen como un conjunto de comportamientos, conocimientos y habilidades que incluye: conductas investigativas que implican la capacidad de reconocer problemas y la necesidad de pruebas que respalden la verdad. La naturaleza de inferencias razonables, resúmenes y generalizaciones en las que la precisión de varios tipos de evidencia se determina lógicamente.

Para Watson y Glaser para medir el Pensamiento Crítico se debe tener en cuenta cinco dimensiones. De acuerdo a la prueba WGCTA (Watson and Glaser Critical Thinking Assessment, test para pensamiento crítico), estas dimensiones son: inferencia, reconocimiento de supuestos, deducción, interpretación y evaluación de argumentos. Según Watson y Glaser (citados en Villanueva 2021):

Inferencia.

Conclusión alcanzada después de evaluar los eventos observados o sospechados, de inferencias precisas o falsas hechas a partir de datos.

Reconocimiento de supuestos.

Habilidad para diferenciar afirmaciones implícitas o fácticas hechas en una declaración o afirmación de otros rumores de afirmaciones.

Dedución.

Habilidad para determinar la relación lógica entre premisas y conclusiones. Comprobar si ciertas conclusiones deben seguir a la información prevista en declaraciones o hipótesis.

Interpretación.

Capacidad para evaluar y discriminar evidencias, así como determinar si las generalizaciones que emergen son producto de estas evidencias, para poder y decidir si las generalizaciones o conclusiones basadas en los datos presentados están justificadas.

Evaluación de argumentos.

Capacidad para clasificar los argumentos según su importancia, del más poderoso al más débil, con ello diferenciar argumentos relevantes y argumentos débiles e irrelevantes en respuesta a una pregunta específica (pp. 17 - 18)

2.4. Instrumento para medir el pensamiento crítico

En el presente trabajo de investigación se ha considerado la aplicación del test de pensamiento crítico de Watson – Glaser, el cual consta de cinco dimensiones inferencia, reconocimiento de supuestos, deducción, interpretación y evaluación de argumentos. Según Watson y Glaser (citados en Macedo, 2018):

- a) Inferencia: conclusión que se halla como resultado de evaluar hechos que son observados o supuestos
- b) Reconocimiento de supuestos: habilidad para distinguir supuestos que se afirman implícitamente o se dan por hechos en una declaración o afirmación.
- c) Deducción: habilidad para determinar la relación o conexión lógica entre las premisas y las conclusiones
- d) Interpretación: capacidad para valorar y discriminar las evidencias, así como juzgar si las generalizaciones a las que se llega son el resultado de estas evidencias.
- e) Evaluación de argumentos: capacidad de diferenciar los argumentos según sea su nivel de importancia desde los más fuertes a los más débiles (pp. 26 - 27)

3. Definición de términos básicos

- a. **Resolución de problemas:** Según MINUDE (2023) “básicamente, la o el estudiante se enfrenta a una o diversas problemáticas que debe solucionar en un tiempo determinado” (p. 8).
- b. **Pensamiento crítico:** El pensamiento crítico es el modo de pensar sobre un tema en particular, contenido, concepto o problema, en el cual el ser pensante engrandece la calidad de su pensamiento al apoderarse de las estructuras inherentes a todos los actos de pensar y al someterlos a estándares intelectuales. Paul &Elder, (2003)

c. **Escala de apreciación:** para Drago (2017):

Lista de criterios, indicadores, características o rasgos acompañados de una o varias escalas con las cuales se podrá establecer el grado o medida en que dicha característica o rasgo se presenta en un sujeto o en un trabajo. El evaluador debe apreciar o estimar la intensidad de dicha conducta o rasgo a lo menos en tres categorías. (p. 42)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO.

1. Hipótesis de la investigación.

Existe relación directa y significativa entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

1.1. Hipótesis específica de investigación 01:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

1.2. Hipótesis específica de investigación 02:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

1.3. Hipótesis específica de investigación 03:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

1.4. Hipótesis específica de investigación 04:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

2. Variables de la investigación.

Variable 1

Resolución de problemas matemáticos.

Variable 2

Pensamiento crítico.

Variables Intervinientes

- Sexo de los estudiantes.
- Edad de los estudiantes.

i

3. Matriz de operacionalización de variables.

3.1. Matriz de operacionalización de la variable 1

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas/ Instrumentos
Variable 1: Resolución de problemas matemáticos.	Resolución es un acto de resolver, este verbo puede referirse a encontrar una solución para algo o también determinar una cuestión. Un problema es una dificultad un contratiempo o inconveniente. La resolución de problemas son los procedimientos para solucionar una complicación. La noción puede referirse a todo proceso a su fase final cuando el problema se resuelve de manera efectiva. Perez, (2022)	Se operacionalizó a través del desarrollo de dimensiones como son: Comprensión del problema, Concepción de un plan, Ejecución del plan, Reflexión sobre la solución a través de una escala de apreciación para luego ser correlacionadas con la variable pensamiento crítico.	Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas del problema? - ¿Qué piden hallar las preguntas del problema? - ¿Puedes hacer un resumen del problema con tus propias palabras? - ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? 	Evaluación Prueba escrita que se medirá mediante una escala de apreciación.
			Concepción de un plan	<ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas del problema. - ¿Qué operaciones emplearías para responder las preguntas del problema? - ¿Conoces algún método o estrategias que te permita resolver el problema? - ¿Cuáles son las magnitudes que se presentan en el problema? 	
			Ejecución del plan	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza el procedimiento propuesto en “Concepción de un plan” - ¿El método o estrategias que elegiste en “Concepción de un plan” te permitió responder las preguntas del problema? - Representa gráficamente la información del problema. - ¿Conoces otro (s) método (s) que te permitan desarrollar el problema? 	
			Reflexión sobre la solución	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreta la solución de cada pregunta del problema que lograste hallar - ¿Tu respuesta de cada pregunta satisface lo establecido en el problema? - ¿Necesitaste orientación de otra persona para resolver el problema? - ¿En qué otros problemas aplicarías tus procedimientos empleados? 	

3.2. Matriz de operacionalización de la variable 2

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas/ Instrumentos
Variable 2: Pensamiento Crítico.	Watson y Glaser (citado en Macedo, 2018), el pensamiento crítico lo definen como la composición de actitudes, conocimientos y habilidades que incluye lo siguiente: Actitudes de investigación que implican capacidad para reconocer problemas y necesidad de prueba en sustento de lo que se afirma como verdadero, conocimiento de la naturaleza de inferencias válidas, abstracciones y generalizaciones en los que la exactitud de la evidencia de diverso tipo se determina de manera lógica y habilidad para hacer uso de las actitudes y el conocimiento mencionados en los dos puntos anteriores. (p. 22)	Para la variable de pensamiento crítico se mide empleando el test de Watson – Glaser, el cual consta de cinco dimensiones: inferencia, reconocimiento de supuestos, deducción, interpretación y evaluación de argumento.	Inferencia: conclusión que se halla como resultado de evaluar hechos que son observados o supuestos	- Evalúa proposiciones en forma correcta. - Deduce conclusiones en forma correcta. - Concluye en forma correcta.	Técnica: Evaluación de eficiencia. Instrumento: Test de Watson - Glaser (adaptado por el autor).
			Reconocimiento de supuestos: habilidad para distinguir supuestos que se afirman implícitamente o se dan por hechos en una declaración o afirmación.	- Distingue supuestos en forma correcta. - Reconoce afirmaciones o las rechaza en forma correcta.	
			Deducción: habilidad para determinar la relación o conexión lógica entre las premisas y las conclusiones	- Relaciona premisas en forma correcta. - Determina relaciones lógicas en forma correcta.	
			Interpretación: capacidad para valorar y discriminar las evidencias, así como juzgar si las generalizaciones a las que se llega son el resultado de estas evidencias.	- Valora evidencias en forma correcta. - Discrimina evidencias en forma correcta. - Juzga en forma correcta si las generalizaciones son el resultado de evidencias.	
			Evaluación de argumentos: capacidad de diferenciar los argumentos según sea su nivel de importancia desde los más fuertes a los más débiles	- Diferencia argumentos en forma correcta. - Clasifica argumentos en forma correcta	

4. Población

Para Hernández, Fernández, & Baptista, (2010) la población objeto de estudio se define como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

El tamaño de la población fue de 38 estudiantes de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022 distribuidos en 2 secciones.

SECCIÓN	
GRADO	PRIMERO
A	19
B	19
TOTALES	38

5. Muestra

Para Carrasco (2006) “la muestra es una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre esta los resultados de una investigación, es decir, es vista como la conformación de unidades, dentro de un subconjunto, que tiene por finalidad integrar las observaciones (sujetos, objetos, fenómenos, etc.) como parte de una población”

Se consideró una muestra no probabilística y censal, que son estudiantes de educación secundaria del primer grado de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022 distribuidos en 2 secciones, siendo un total de 38 estudiantes como se detalla.

	PRIMERO A	PRIMERO B
Varones	13	6
Mujeres	6	13
TOTAL	19	19

6. Unidad de análisis

Para los fines de la investigación, se consideró como unidad de análisis a cada uno de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, como integrantes de la muestra.

7. Tipo de investigación.

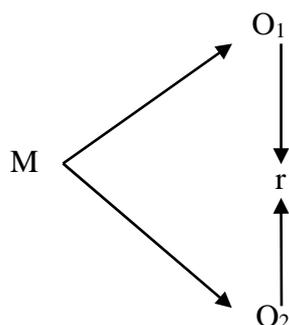
El tipo de investigación del presente trabajo es no experimental, pues se persigue medir el grado de relación o asociación que existe entre dos variables, haremos un estudio correlacional bivalente de las variables estudiadas en el presente trabajo.

Sobre los trabajos de investigación correlacionales Hernández, Fernández y Baptista (2014) manifiestan que: Los estudios correlacionales tienen como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables.

8. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es descriptivo correlacional. En los estudios no experimentales no se genera ninguna situación, sino es que se observan las situaciones que ya existen, no provocarlas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. (Valderrama, 2018, p. 398).

ESQUEMA:



M: Muestra

O₁: Observación de resolución de problemas matemáticos.

O₂: Observación del pensamiento crítico.

r: Relación

9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Las técnicas e instrumentos que se usaron para recolectar la información en la investigación son:

9.1. Técnicas para medir las variables.

Evaluación: para la variable resolución de problemas matemáticos.

Evaluación de eficiencia: para la variable pensamiento crítico.

9.2. Instrumento para medir las variables.

Escala de apreciación: para medir la variable resolución de problemas matemáticos, la cual está conformada por 4 situaciones problemáticas, cada una comprende cuatro dimensiones. Comprensión el problema, diseña una estrategia o plan, Ejecución del plan, Reflexión sobre el desarrollo. Los niveles para medir el desarrollo de las situaciones problemáticas fueron: excelente (4), bueno (3), aceptable (2), Deficiente (1).

Tabla 1.

Rangos de calificación de la variable: Resolución de problemas matemáticos.

Niveles	Descripción
Excelente	El estudiante responde de forma correcta todas las preguntas o indicaciones establecidas en cada dimensión, además brinda ejemplos o información adicional.
Bueno	El estudiante responde de forma correcta todas las preguntas o indicaciones establecidas en cada dimensión.
Aceptable	El estudiante responde de forma correcta algunas preguntas o indicaciones establecidas en cada dimensión.
Deficiente	El estudiante no responde o responde de manera errónea las preguntas o indicaciones establecidas en cada dimensión.

Fuente: elaborado por el autor y construida a partir de los resultados obtenidos en la prueba escrita, medida a través de una escala de apreciación.

Test de Watson - Glaser: para medir la variable pensamiento crítico, el cual consta de cinco dimensiones inferencia, reconocimiento de supuestos, deducción, interpretación y evaluación de argumentos.

Tabla 2.

Escala y baremos de la variable: Pensamiento crítico.

Puntaje alcanzado según número de preguntas	Puntaje Dimensión 1	Puntaje Dimensión 2	Puntaje Dimensión 3	Puntaje Dimensión 4	Puntaje Dimensión 5	Niveles
0 – 8	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0 - 2	Bajo
9 – 15	3	3	3	3	3	Medio
16 – 23	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5	Alto
24 - 30	6	6	6	6	6	Muy alto

Fuente: elaborado por el autor y construida a partir de los resultados obtenidos al aplicar el Test de Watson - Glaser (WGCTA)

10. Ficha técnica de los instrumentos de medición.

10.1. Para la variable resolución de problemas matemáticos.

Ficha Técnica	
Nombre	Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.
Autor	Simon Narva Guevara.
Año de publicación	2022
Objetivo	Determinar la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.
Administración	Individual
Diseño y realización	La escala de apreciación ha sido desarrollado por el investigador
Universo	El tamaño de la población fue de 38 estudiantes de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022 distribuidos en grados y secciones.
Muestreo	Se consideró una muestra no probabilística de tipo disponible, que son estudiantes de educación secundaria del primer grado de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022 distribuidos en secciones, siendo un total de 38 estudiantes.
Nivel de confianza	Nivel de confianza del 95 % y el error de $\pm 5\%$ para el análisis global y un error de $\pm 10\%$ en el caso de las dimensiones.
Niveles categóricos	Excelente (4) Bueno (3) Aceptable (2) Deficiente (1)
Dimensiones	Comprensión del problema Concepción de un plan Ejecución del plan Reflexión sobre la solución
Material	Hojas de aplicación y normas de aplicación.

10.2. Para la variable pensamiento crítico.

Ficha Técnica	
Nombre	Test de Watson-Glaser de la variable pensamiento crítico.
Autor	Simon Narva Guevara.
Año de publicación	2022
Objetivo	Determinar la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.
Administración	Individual
Diseño y realización	Test de Watson-Glaser. ha sido desarrollado por el investigador de la versión de M.Sc. Jaime Villanueva Ramos y de la Mag. Antonieta Macedo Dávila.
Universo	El tamaño de la población fue de 38 estudiantes de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022 distribuidos en grados y secciones.
Muestreo	Se consideró una muestra no probabilística de tipo disponible, que son estudiantes de educación secundaria del primer grado de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022 distribuidos en secciones, siendo un total de 38 estudiantes.
Nivel de confianza	Nivel de confianza del 95 % y el error de $\pm 5\%$ para el análisis global y un error de $\pm 10\%$ en el caso de las dimensiones.
Niveles categóricos	Muy alto (4) Alto (3) Medio (2) Bajo (1)
Dimensiones	Inferencia Reconocimiento de supuestos Deducción Interpretación Evaluación de argumentos
Material	Hojas de aplicación y normas de aplicación.

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.

La presente investigación pertenece a un enfoque cuantitativo así mismo se analizará los datos por variable con una base en la medición numérica y el análisis estadístico. En cuanto a la recolección de los datos y procesamiento estadístico se empleará el Programa Estadístico Para las Ciencias Sociales SPSS versión 25 y Office Excel 2016. Los datos serán calculados por el coeficiente de correlación Rho Spearman, que es una prueba de análisis no paramétrico el cual se utiliza cuando los datos de las variables no se ajustan a la distribución normal.

Validez y confiabilidad.

Para la validez de contenido se utilizó la escala de apreciación para la variable resolución de problemas matemáticos y test de Watson y Glaser para la variable de pensamiento crítico, se realizó a través de dos juicios de expertos, los cuales se presentan en el anexo 05 del presente trabajo.

Para la fiabilidad se aplicó ambos instrumentos a un grupo de 38 estudiantes de la Institución educativa misma y se determinó la confiabilidad del mismo con la prueba de Alfa de Cronbach, calculada con la ayuda del software estadístico SPSS versión 25, arrojándonos un valor de $\alpha = 0,864$, para la variable resolución de problemas matemáticos y $\alpha = 0,931$, para la variable pensamiento crítico, tal como se muestra en el anexo 06.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados, análisis y discusión por dimensiones.

En este capítulo se presenta los resultados de las variables resolución de problemas matemáticos y pensamiento crítico, estimados en frecuencias y porcentajes y organizados en cuadros y gráficos. Desde el punto de vista metodológico, se ha empleado una prueba escrita, medida a través de una escala de apreciación y un test psicométrico que nos proporciona la obtención de los datos deseados para identificar el grado de relación existente entre las variables de esta investigación.

Tabla 3.

Distribución de estudiantes del primer grado.

	PRIMERO A	PORCENTAJE %	PRIMERO B	PORCENTAJE %
Varones	13	68.42	6	31.58
Mujeres	6	31.58	13	68.42
TOTAL	19	100.00	19	100.00

Fuente: Elaboración Propia de los datos recolectados en la I.E.

Análisis: De la tabla 3 se observa que formaron parte de la investigación 38 estudiantes de dos secciones primero A y primero B. De donde se observa que del primero A son 19 estudiantes; 13 varones que representa el 68.42% y 6 mujeres que representa el 31.58%. en la sección de primero B son 19 estudiantes; 6 varones que representa el 31.58%. y 13 mujeres que representa el 68.42%.

1.1. Resultados de la variable de Resolución de problemas matemáticos.

Para presentar los resultados de los problemas matemáticos, se ha categorizado el resultado de la escala de apreciación de la manera siguiente:

Tabla 4

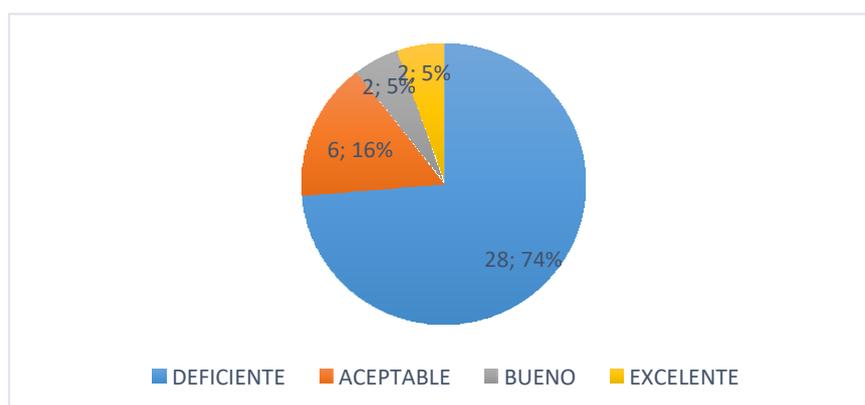
Variable resolución de problemas matemáticos.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DEFICIENTE	28	73.7	73.7	73.7
ACEPTABLE	6	15.8	15.8	89.5
BUENO	2	5.3	5.3	94.7
EXCELENTE	2	5.3	5.3	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Figura 1

Variable resolución de problemas matemáticos



Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Análisis: la figura 1, en porcentajes redondeados, de la variable resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, se tiene que un 74% tiene un nivel deficiente, un 16% un nivel aceptable, 5% un nivel bueno y excelente.

Discusión: el nivel deficiente refiere que, estudiante no responde o responde de manera errónea las preguntas o indicaciones establecidas en las dimensiones: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y reflexión sobre la solución, lo que indica que los estudiantes no emplearon el método de Pólya para resolver un problema,

es por ello que un 74% tiene un nivel deficiente, 16% un nivel aceptable, 5% un nivel bueno y excelente.

Tabla 5

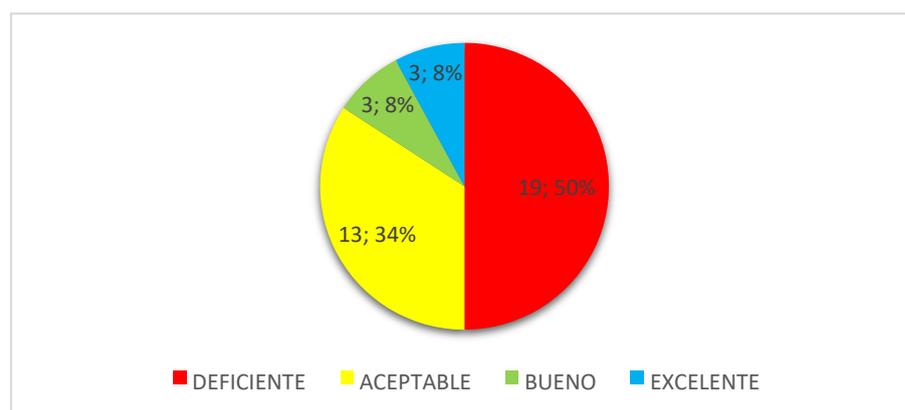
Dimensión Comprensión del problema.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DEFICIENTE	19	50.0	50.0	50.0
ACEPTABLE	13	34.2	34.2	84.2
BUENO	3	7.9	7.9	92.1
EXCELENTE	3	7.9	7.9	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Figura 2

Comprensión del problema



Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Análisis: la figura 2, en porcentajes redondeados, de la dimensión Comprensión del problema de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, donde se puede apreciar que un 50% tiene un nivel deficiente, un 34% un nivel aceptable, 8% un nivel bueno y excelente.

Discusión: la dimensión comprensión del problema hace referencia a el estudiante debe buscar estrategias como preguntas para poder asimilar la información presentada, por lo que, a la luz del método de Pólya, se afirma que la mitad de estudiantes que representan

el 50% no lograron comprender los problemas que les planteo en la prueba escrita. Además, se puede apreciar que el 34% representa a un nivel aceptable, lo que indica que los estudiantes presentaron algunas dificultades y el 8% se ubican en el nivel bueno y excelente, lo que demuestra que lograron comprender el problema.

Tabla 6

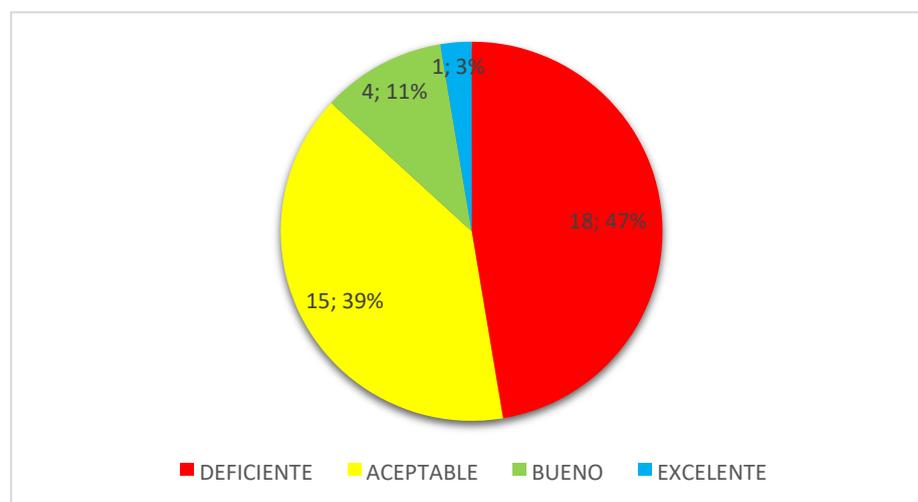
Dimensión Concepción de un plan..

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DEFICIENTE	18	47.4	47.4	47.4
ACEPTABLE	15	39.5	39.5	86.8
BUENO	4	10.5	10.5	97.4
EXCELENTE	1	2.6	2.6	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Figura 3

Concepción de un plan



Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Análisis: la figura 3, en porcentajes redondeados, de la dimensión Concepción de un plan de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, donde se puede apreciar que el 47% tiene un nivel deficiente, el 39% un nivel aceptable, el 11% un nivel bueno y el 3% un nivel excelente.

Discusión: la dimensión Concepción de un plan hace referencia a el estudiante debe buscar estrategias o métodos que le permitan desarrollar un problema, por lo que, a la luz del método de Pólya, se afirma que el 47% de estudiantes no busco una estrategia o plan que le permita llegar a la respuesta, seguido del 39% que presentaron algunas dificultades para poder concebir un plan, mientras el 11 % busco una estrategia y el 3% eligió o busco una estrategia apropiada para resolver el problema.

Tabla 7

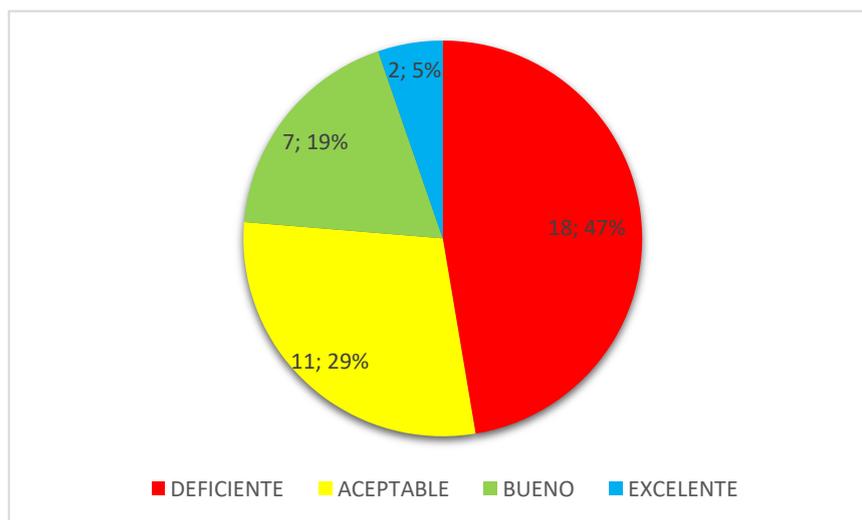
Dimensión ejecución del plan.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DEFICIENTE	18	47.4	47.4	47.4
ACEPTABLE	11	28.9	28.9	76.3
BUENO	7	18.4	18.4	94.7
EXCELENTE	2	5.3	5.3	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Figura 4

Ejecución del plan



Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Análisis: la figura 4, en porcentajes redondeados, de la dimensión ejecución del plan de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”,

donde se puede apreciar que el 47% tiene un nivel deficiente, el 29% un nivel aceptable, el 19% un nivel bueno y el 5% un nivel excelente.

Discusión: la dimensión ejecución plan hace referencia a el estudiante ejecuto o desarrollo su estrategia seleccionada anteriormente o busco otra estrategia para desarrollar el problema, por lo que, a la luz del método de Pólya, se concluye que el 47% de estudiantes no logro ejecutar un plan o estrategia, seguido del 29% que ejecutaron alguna estrategia pero no de todo correcta, mientras que el 19% ejecuto su estrategia o plan de manera adecuada, similar que el 5% que lograron desarrollar el problema de manera adecuada.

Tabla 8

Dimensión reflexión sobre la solución

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DEFICIENTE	21	55.3	55.3	55.3
ACEPTABLE	13	34.2	34.2	89.5
BUENO	3	7.9	7.9	97.4
EXCELENTE	1	2.6	2.6	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Figura 5

Reflexión sobre la solución



Fuente: Escala de apreciación de la variable resolución de problemas matemáticos.

Análisis: la figura 5, en porcentajes redondeados, de la dimensión reflexión sobre la solución de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, donde el 55% tiene un nivel deficiente, el 34% un nivel aceptable, el 8% un nivel bueno y el 3% un nivel excelente.

Discusión: la dimensión reflexión sobre la solución hace referencia a el estudiante reflexiono o interpreto el resultado obtenido además de comprobar la solución y poder advertir otras formas de solucionar un problema, por lo que, a la luz del método de Pólya, se concluye que el 55% de estudiantes no logro reflexionar sobre el resultado obtenido, el 34% logro reflexionar o interpretar en parte la solución y el 8% logro interpretar el resultado, seguido del 3% que interpreto de manera excelente le resultado.

1.2. Resultados de la variable Pensamiento Crítico

Para presentar los resultados de la variable pensamiento crítico, se ha categorizado el resultado del instrumento de la manera siguiente:

Tabla 9

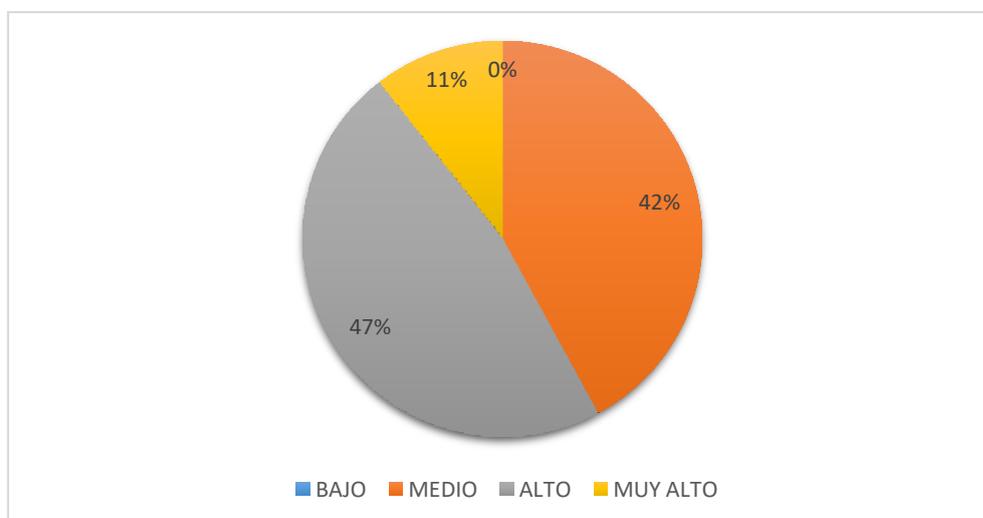
Variable Pensamiento crítico.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO	0	0	0	0
MEDIO	16	42.1	42.1	42.1
ALTO	18	47.4	47.4	89.5
MUY ALTO	4	10.5	10.5	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Figura 6

Variable pensamiento crítico.



Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Análisis: la figura 6, en porcentajes redondeados, de la variable pensamiento crítico de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, donde el 42% está en un nivel medio, el 47% un nivel alto y el 11% un nivel muy alto.

Discusión: Watson y Glaser refieren que el pensamiento crítico es el conjunto de comportamientos, conocimientos y habilidades. Los resultados obtenidos al aplicar el Test Watson – Glaser, demuestran que un gran porcentaje de estudiantes se encuentran en el nivel medio con 42% y el nivel alto con 47%.

Tabla 10

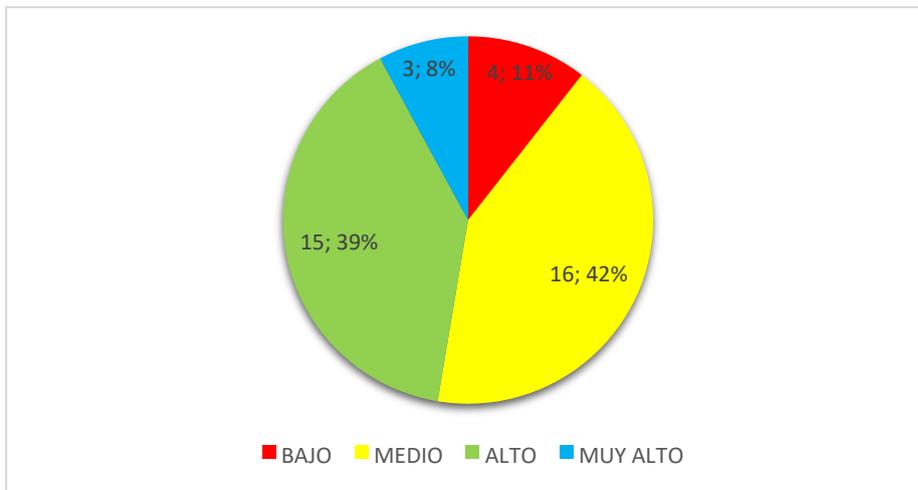
Niveles de Inferencia.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO	4	10.5	10.5	10.5
MEDIO	16	42.1	42.1	52.6
ALTO	15	39.5	39.5	92.1
MUY ALTO	3	7.9	7.9	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Figura 7

Niveles de Inferencia



Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico.

Análisis: la figura 7 muestra, en porcentajes redondeados, los niveles de la dimensión inferencia de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, se observa que el 11% tiene un nivel de inferencia bajo, el 42% un nivel medio, el 39% un nivel alto y el 8% un nivel muy alto.

Discusión: Watson y Glaser refieren que la inferencia es la conclusión que se halla como resultado de evaluar hechos que son observados o supuestos, por lo que a la luz de la teoría del pensamiento crítico que ellos sustentan, y después de analizar los resultados obtenidos de la aplicación del Test adaptado que ellos proponen, se concluye que el 11% de estudiantes no fueron capaces de obtener una conclusión satisfactoria de la situación planteada, seguido del 42% que se ubican en el nivel medio, el cual presentó algunas dificultades, el 39% en un nivel alto y el 8% alcanzó el nivel muy alto, demostrando respuestas adecuadas.

Tabla 11

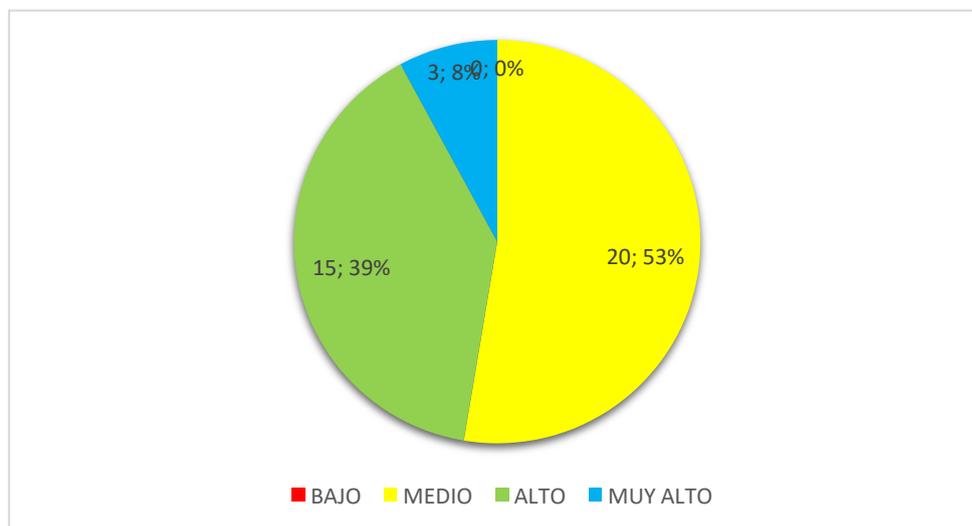
Niveles de Reconocimiento de supuestos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO	0	0	0	0
MEDIO	20	52.6	52.6	52.6
ALTO	15	39.5	39.5	92.1
MUY ALTO	3	7.9	7.9	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Figura 8

Reconocimiento de supuestos



Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Análisis: la figura 8 muestra, en porcentajes redondeados, los niveles de la dimensión reconocimiento de supuestos de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, se aprecia que el 53% tiene un medio, el 39% un nivel alto y el 8% un nivel muy alto.

Discusión: la dimensión de reconocimiento de supuestos refiere que es la habilidad para distinguir supuestos que se afirman implícitamente o se dan por hechos en una declaración o afirmación, por lo que, a la luz de los postulados teóricos de Watson y Glaser, se concluye que el 53% presentó dificultades, el 39% lograron reconocer

supuestos y el 8% representa al nivel muy alto lo que indica que lograron reconocer supuestos a partir de situaciones que se les ha planteado en el Test de Watson – Glaser.

Tabla 12

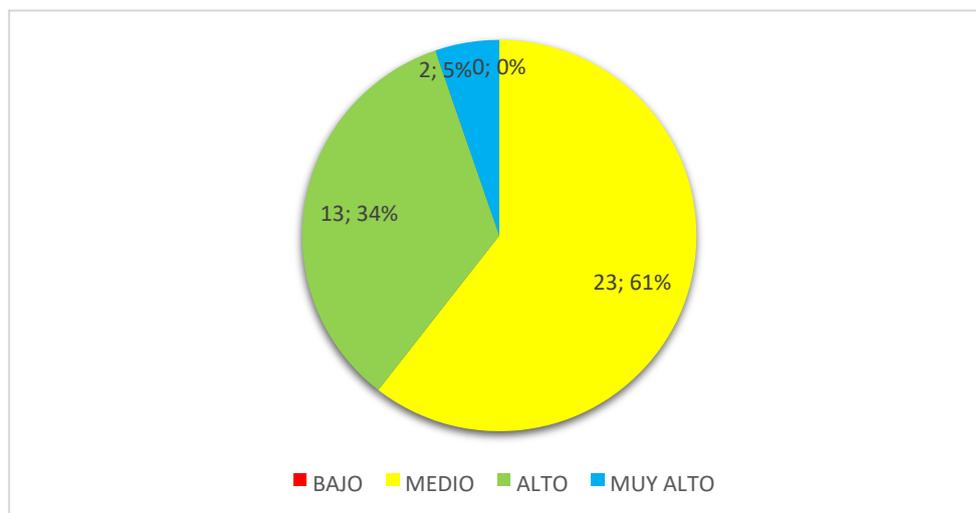
Niveles de Deducción.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO	0	0	0	0
MEDIO	23	60.5	60.5	60.5
ALTO	13	34.2	34.2	94.7
MUY ALTO	2	5.3	5.3	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Figura 9

Deducción.



Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico.

Análisis: la figura 9, en porcentajes redondeados, muestra los niveles de la dimensión deducción de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, se aprecia que el 61% tiene un medio, el 34% un nivel alto y 5% un nivel muy alto.

Discusión: la dimensión de deducción refiere que es la habilidad para determinar la relación o conexión lógica entre las premisas y las conclusiones, por lo que, a la luz de

los postulados teóricos de Watson y Glaser, se concluye que el 61% se encuentran en un nivel medio, lo que implica que presento dificultades para poder relacionar las premisas, el 34% está en un nivel alto y el 8% se ubica en un nivel muy alto, lograron relacionar premisas en las situaciones que se les ha planteado en el Test de Watson – Glaser.

Tabla 13

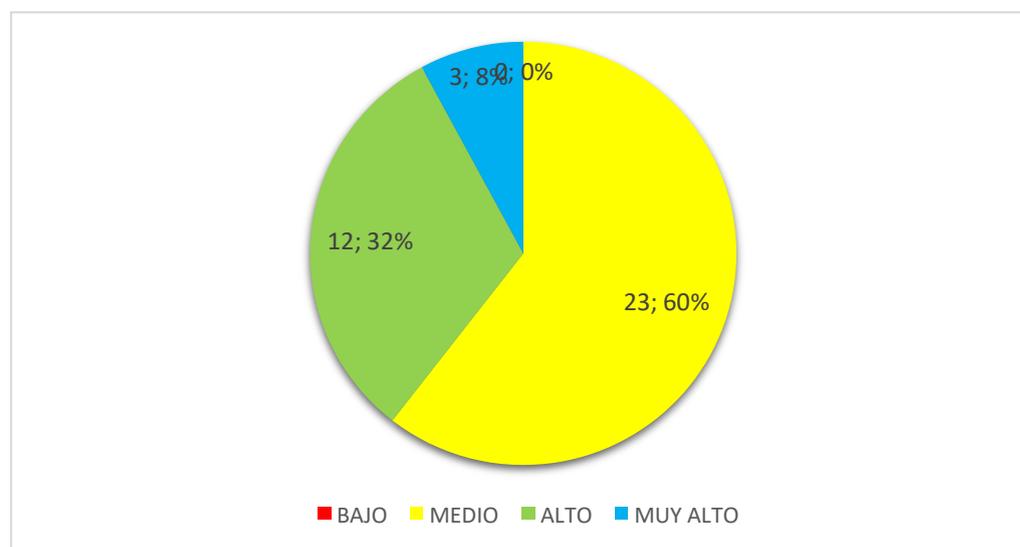
Niveles de Interpretación

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO	0	0	0	0
MEDIO	23	60.5	60.5	60.5
ALTO	12	31.6	31.6	92.1
MUY ALTO	3	7.9	7.9	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Figura 10

Niveles de Interpretación.



Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico

Análisis: la figura 10, en porcentajes redondeados, muestra los niveles de la dimensión interpretación de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, se evidencia que el 60% tiene un nivel medio, el 32% un nivel alto y el 8% un nivel muy alto.

Discusión: la dimensión de interpretación consiste valorar y discriminar las evidencias, así como juzgar si las generalizaciones a las que se llega son el resultado de estas evidencias. De acuerdo al Test aplicado se puede concluir que, a la luz de los postulados teóricos de Watson y Glaser, el 60% presento dificultades para valorar y describir, el 32% y 8% que representan al nivel alto y muy alto respectivamente significa que lograron valorar y discriminar las evidencias, de igual forma generalizar el resultado.

Tabla 14

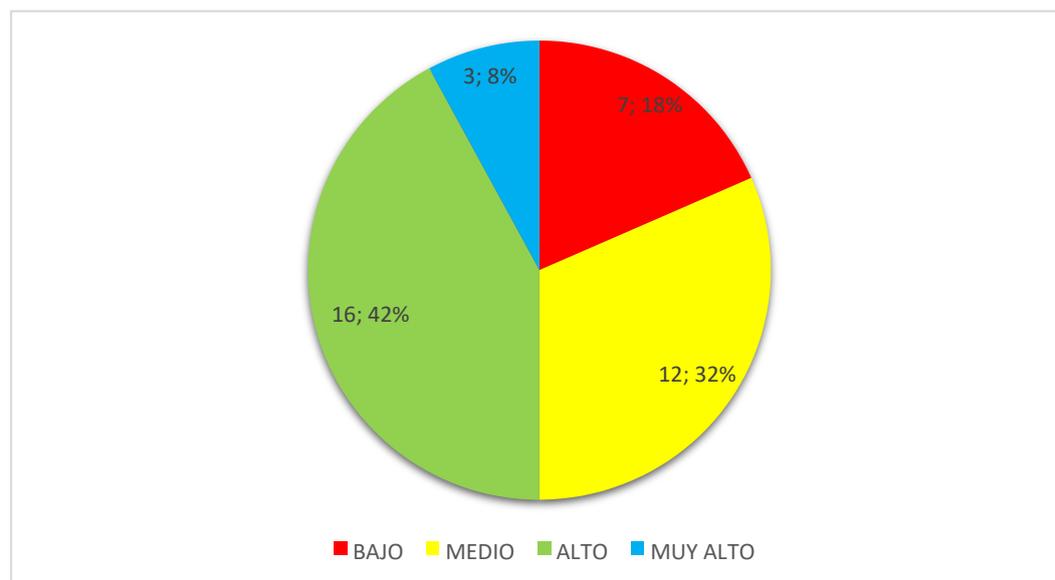
Niveles de Evaluación de argumentos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
BAJO	7	18.4	18.4	18.4
MEDIO	12	31.6	31.6	50.0
ALTO	16	42.1	42.1	92.1
MUY ALTO	3	7.9	7.9	100.0
Total	38	100.0	100.0	

Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico.

Figura 11

Evaluación de argumentos.



Fuente: Test de Watson - Glaser de la variable pensamiento crítico.

Análisis: la figura 11, en porcentajes redondeados, muestra los niveles de la dimensión evaluación de argumentos de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, donde se evidencia que el 18% tiene un nivel bajo, el 32% un nivel medio, el 42% un nivel alto y el 8% un nivel muy alto.

Discusión: la dimensión de evaluación de argumentos consiste en diferenciar los argumentos según sea su nivel de importancia desde los más fuertes a los más débiles. De acuerdo al Test aplicado se puede concluir que, a la luz de los postulados teóricos de Watson y Glaser, el 18% de estudiantes no lograron diferenciar los argumentos fuertes y débiles, el 32% presento dificultades para diferenciar, el 42% y 8% que representan al nivel alto y muy alto respectivamente significa que lograron dichos argumentos.

2. Resultados de las correlaciones de las variables y dimensiones de estudio.

Tabla 15

Prueba de normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VARIABLE1	0.186	38	0.002	0.828	38	0.000
VARIABLE2	0.147	38	0.039	0.915	38	0.007

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser

Análisis: en la tabla 15, se puede observar que el nivel de significancia según el estadístico Shapiro – Wilk de la variable 1 (resolución de problemas matemáticos) y la variable 2 (pensamiento crítico) es 0.000 para ambas variables.

Discusión: La prueba de normalidad se realizó mediante el estadístico Shapiro-Wilk porque la muestra de estudio es de 38 estudiantes como se observa en la tabla 12 obteniendo un nivel de significancia de 0.000, (estadísticamente 0.001) para la variable Resolución de problemas matemáticos y es menor a la significancia 0.05 por lo que nos indica que no tiene una distribución normal, el nivel de significancia para la variable

pensamiento crítico se obtuvo 0.007, que es menor a 0.05 por lo que nos indica también que no tiene una distribución normal. Por lo que las correlaciones se harán por la prueba no paramétrica de Rho Spearman.

Tabla 16

Correlaciones entre variable: resolución de problemas matemáticos y pensamiento crítico.

			VARIABLE 1	VARIABLE 2
Rho de Spearman	VARIABLE 1	Coefficiente de correlación	1.000	,718**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	38	38
	VARIABLE 2	Coefficiente de correlación	,718**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	38	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser

Análisis: la tabla 16, muestra el coeficiente de correlaciones entre la variable 1 (resolución de problemas matemáticos) y la variable 2 (pensamiento crítico), el cual es de 0.718.

Discusión: Existe una relación positiva fuerte cuyo valor es $\rho = 0.718$ entre la variable resolución de problemas matemáticos y la variable pensamiento crítico ya que sus datos de las variables no siguieron una distribución normal en ambas variables, por ello se eligió hacer las correlaciones con el estadístico Rho de Spearman.

3. Contrastación de hipótesis.

3.1. Hipótesis general de investigación:

Existe relación directa y significativa entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

Tabla 17

Prueba de Rho de Spearman hipótesis general

		VARIABLE 1	VARIABLE 2
Rho de Spearman	VARIABLE 1 Coeficiente de correlación	1.000	,718**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	38	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser.

Análisis: Como la probabilidad de ocurrencia de 0.000 (estadísticamente 0.001) es menor que 0.05, entonces se acepta la hipótesis general de investigación “Existe relación directa y significativa entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.

3.2. Hipótesis específica de investigación 01:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

Prueba de hipótesis para objetivo específico 01

Tabla 18

Prueba de hipótesis para objetivo específico 01

		DIMENSION 1	VARIABLE 2
Rho de Spearman	DIMENSION 1	Coeficiente de correlación	1.000
			,530**
		Sig. (bilateral)	0.001
		N	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser

Análisis: Como la probabilidad de ocurrencia de 0.001, es menor que 0.05, entonces se acepta la hipótesis específica 01 de investigación “Existe relación directa y significativa entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.

3.3. Hipótesis específica de investigación 02:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

Tabla 19

Prueba de hipótesis para objetivo específico 02

		DIMENSION 2	VARAIBLE 2
Rho de Spearman	DIMENSION 2	Coeficiente de correlación	1.000
			,608**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser

Análisis: Como la probabilidad de ocurrencia de 0.000 (estadísticamente 0.001) es menor que 0.05, entonces se acepta la hipótesis específica 02 de investigación “Existe relación directa y significativa entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.

3.4. Hipótesis específica de investigación 03:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

Tabla 20

Prueba de hipótesis para objetivo específico 03

		DIMENSIÓN 3	VARIABLE 2
Rho de Spearman	DIMENSIÓN 3	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,618**
		N	0.000
			38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser

Análisis: Como la probabilidad de ocurrencia de 0.000 (estadísticamente 0.001) es menor que 0.05, entonces se acepta la hipótesis específica 03 de investigación “Existe relación directa y significativa entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.

3.5. Hipótesis específica de investigación 04:

Existe relación directa y significativa entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.

Tabla 21*Prueba de hipótesis para objetivo específico 04*

		DIMENSIÓN 4	VAR2
Rho de Spearman	DIMENSIÓN 4	Coeficiente de correlación	1.000
			,535**
		Sig. (bilateral)	0.001
		N	38
			38

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Escala de apreciación y Test Watson - Glaser

Análisis: Como la probabilidad de ocurrencia de 0.001, es menor que 0.05, entonces se acepta la hipótesis específica 04 de investigación “Existe relación directa y significativa entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

En la investigación se demuestra que existe relación directa y significativa entre las variables *resolución de problema matemáticos* y *el pensamiento crítico*, es decir a la luz del método de Polya, el cual indica que para resolver un problema se tiene que seguir una secuencia de pasos para llegar a una solución adecuada y la teoría de Watson y Glaser, indica que los rasgos, conocimientos y habilidades que distinguen a un pensador crítico; según ellos, los rasgos investigativos del sujeto implican la capacidad para reconocer problemas y la necesidad de contrastar argumentos con evidencia de lo que se considera verdadero; así como el conocimiento de la naturaleza de inferencias, abstracciones y generalizaciones válidas en las que la exactitud de varios tipos de evidencia se determina de manera lógica.

Hipótesis general.

Se considera que la investigación es muy esencial ya que se trata de un contenido innato al quehacer de todo docente en el ámbito de su actividad pedagógica, con el objetivo de identificar la relación entre factores de estudio como la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, para ello se demuestra la siguiente hipótesis, “Existe relación directa y significativa entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”, existe una relación positiva alta y fuerte cuyo valor es $\rho = 0.718$ (correlación de Rho de Spearman) entre las variables mencionadas para ello coincidimos con Ruelas (2018) donde manifiesta, es un proceso cognitivo que supone el desarrollo de las destrezas de: decodificación, categorización de significados de un tema; seguido del desarrollo del análisis de estos; la valoración de los mismos; examinar evidencias, conjeturar alternativas y deducir posibles soluciones; enunciar resultados justificando procedimientos; para finalmente tener un control emotivo que consiste en autoexaminarse y autocorregirse.

Hipótesis específica 01.

Según los resultados obtenidos, producto de la contrastación de la hipótesis: “Existe relación directa y significativa entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”. Existe una relación positiva moderada cuyo valor es $\rho = 0.530$, entre la dimensión comprensión del problema y la variable pensamiento crítico, si a estos resultados lo relacionamos con teorías concordantes al tema lo hacemos más consistente y está respaldada por Mesones, (2018) Si bien es cierto que en Perú están establecido las políticas educativas a través del MINEDU, sin embargo no necesariamente y sobretodo en las escuelas públicas no se evalúa la competencia del pensamiento crítico en matemáticas porque desafortunadamente la plana docente no tiene las competencias pedagógicas actualizadas para la enseñanza de las matemáticas, así como los libros utilizados para tal fin.

Hipótesis específica 02.

Según los resultados obtenidos, producto de la contrastación de la hipótesis: Existe relación directa y significativa entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022: existe una relación positiva alta cuyo valor es $\rho = 0.608$ entre la dimensión concepción de un plan y variable pensamiento crítico si a estos resultados obtenidos lo encuadramos dentro de las diversas teorías relacionadas al tema lo hacemos más consistente y está respaldada por Dávila (2018) quien manifiesta que se realizar diversas actividades y acciones como: Trabajo colegiado para fortalecer la práctica docente, en forma continua y permanente con docentes del área. Asimismo, Ejecutar Jornadas de reflexión sobre los resultados de las evaluaciones, uso de estrategias didácticas en matemática; del mismo modo Implementación de la comunidad de aprendizaje y Talleres de inter aprendizaje como parte de la visión de la escuela con la mejora continua.

Hipótesis específica 03.

Según los resultados obtenidos, producto de la contrastación de la hipótesis: Existe relación directa y significativa entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, existe una relación positiva alta cuyo valor es $\rho = 0.618$. entre la dimensión ejecución del plan con la variable pensamiento crítico, si a estos resultados lo respaldamos con experiencias de trabajos de investigación ya desarrollados consistente al tema como así lo manifiesta, Villanueva, (2021), donde manifiesta que si existe relación directa entre la variable pensamiento crítico con las dimensiones de la resolución de problemas del área de matemáticas.

Hipótesis específica 04.

Según los resultados obtenidos, producto de la contrastación de la hipótesis: Existe relación directa y significativa entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, existe una relación positiva alta cuyo valor es $\rho = 0.535$. entre la dimensión reflexión sobre la solución con la variable pensamiento crítico, si a estos resultados lo respaldamos con experiencias de trabajos de investigación ya desarrollados consistente al tema como así lo manifiesta, Mesones, (2018), donde manifiesta que si existe relación directa entre la variable pensamiento crítico con las dimensiones de la resolución de problemas del área de matemáticas.

CONCLUSIONES.

1. Considerando el objetivo general consistente en determinar si existe relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, se concluye que existe una relación positiva fuerte cuyo valor es $\rho = 0.718$, el cual fue corroborado con la prueba de hipótesis de Rho Spearman.
2. Considerando el objetivo específico consistente en determinar si existe relación directa y significativa entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, se concluye que existe una relación positiva moderada cuyo valor es $\rho = 0.530$, el cual fue corroborado con la prueba de hipótesis de Rho Spearman.
3. Considerando el objetivo específico consistente en determinar si existe relación directa y significativa entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, se concluye que existe una relación positiva alta cuyo valor es $\rho=0.608$, el cual fue corroborado con la prueba de hipótesis de Rho Spearman.
4. Considerando el objetivo específico consistente en determinar si existe relación directa y significativa entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022, se concluye que existe una relación positiva alta cuyo valor es $\rho=0.618$, el cual fue corroborado con la prueba de hipótesis de Rho Spearman.
5. Considerando el objetivo específico consistente en determinar si existe relación directa y significativa entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”,

Hualgayoc, año 2022, se concluye que existe una relación positiva alta cuyo valor es $\rho = 0.535$, el cual fue corroborado con la prueba de hipótesis de Rho Spearman.

6. Finalmente, en todo trabajo de investigación, se puede concluir que tanto la variable resolución de problemas como la variable pensamiento crítico, al estar totalmente relacionadas, tanto de manera fuerte y moderada, se concluye que ambas variables están influidas por múltiples factores, por lo que, en conformidad con los resultados explicados, se deduce que no es posible atribuir de manera directa en su totalidad, el bajo nivel del rendimiento académico al resolver problema matemáticos de la educación básica regular hacia el escaso desarrollo del pensamiento crítico.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS.

1. A la comunidad de investigadores e interesados en estos problemas educativos se recomienda: realizar investigaciones experimentales para profundizar respecto a la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico.
2. Se sugiere a los docentes de la Institución Educativa donde se realizó la investigación insistir en el uso de estrategias metodológicas que mejoren el pensamiento crítico para determinar el nivel de relación entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc. Existe una relación directa por lo tanto se debe profundizar los estudios en el análisis de esta dimensión y variable.
3. Se sugiere a los docentes de la Institución Educativa donde se realizó la investigación insistir en el uso de estrategias metodológicas que mejoren el pensamiento crítico para determinar el nivel de relación entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc. Existe una relación directa por lo tanto se debe profundizar los estudios en el análisis de esta dimensión y variable.
4. Se sugiere a los docentes de la Institución Educativa donde se realizó la investigación insistir en el uso de estrategias metodológicas que mejoren el pensamiento crítico para determinar el nivel de relación entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc. Existe una relación directa por lo tanto se debe profundizar los estudios en el análisis de esta dimensión y variable.
5. Se sugiere a los docentes de la Institución Educativa donde se realizó la investigación insistir en el uso de estrategias metodológicas que mejoren el pensamiento crítico para determinar el nivel de relación entre la dimensión reflexión sobre la solución y el

pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc. Existe una relación directa por lo tanto se debe profundizar los estudios en el análisis de esta dimensión y variable.

6. Se sugiere a los profesionales de la comunidad educativa y científica que sigan desarrollando investigaciones de tipo correlacional longitudinal referidos a los temas de esta investigación para que la toma de datos sea en más de una ocasión, lo que permitirá un mayor control de los múltiples factores que pudieron haber contaminado la investigación, así se podrá visualizar y determinar que variable o factores podrían afectar la relación entre las variables de estudio.

LISTA DE REFERENCIAS

- Borragan, S. (2006). *En Descubrir, investigar, experimentar, iniciación a las ciencias*. EGRAF.S.A.
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP12140.pdf&area=E>
- Carrasco, D. S. (2016). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima - Perú: San Marcos.
- Castellanos, C. R. (2018). “*Matemáticas en situaciones de contexto real y el pensamiento crítico*”. Colombia:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2502/2018_Articulo_Castellanos_Calderon_Ruben_Alveiro.pdf?sequence=2&isAllowed=y.
- Castellanos, J. (2010). *Psicopedagogía*. Lima: San Marcos.
- Dávila, D. P. (2018). *Implementación de estrategias didácticas para mejorar el pensamiento crítico de estudiantes en matemática de la institución educativa pública “Puerto Yurinaki”* [Trabajo Académico para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico] Lima - Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Drago, C. (2017). *Manual de apoyo docente. Evaluación para el aprendizaje*. Universidad central de Chile. Recuperado de:
https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_evaluacion.pdf
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo Nacional de la Educación básica*. Lima, Perú.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

- Escalante, S. (2015). *Método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos* [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar ciudad de Quetzaltenango] <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>
- Franco, A. (2019). *“Influencia de las matemáticas en el pensamiento crítico”*. Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: McGrawHill.
- Macedo, A. (2018). *Pensamiento crítico y rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística i en la facultad de ingeniería económica, estadística y ciencias sociales. universidad nacional de ingeniería - 2017* [Tesis para optar el grado de maestro en educación con mención en docencia e investigación en educación superior, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Lima Perú. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1541/Pensamiento_MacedoDavila_Antonieta.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mesones, M. G. (2017). *“Diagnóstico del pensamiento crítico en la enseñanza de la matemática en el contexto de la educación secundaria peruana”*. Lima - Perú: <https://www.tesisenred.net/>.
- Ministerio de Educación. (2007). *Corrientes Pedagógicas y Psicológicas que influyen en la formación de Púberes y Adolescentes*. Perú.
- Ortiz Arellano, E. (2013). *Epistemología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Paradigmas y Objetivos*. Revista de Clases historia. Recuperado de: <http://www.claseshistoria.com/revista/index.html>

- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el Pensamiento Crítico concepto y herramientas*. Fundación para el pensamiento crítico. <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Pérez, P. J. (2022). *Resolución de problemas*. Obtenido de: <https://definicion.de/resolucion-de-problemas/>
- Presidencia del consejo de ministros. (2006). *Estudio de diagnóstico y zonificación para el tratamiento de demarcación territorial de la provincia de Hualgayoc*. <https://dt.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/documentos/EDZ/hualgayoc/doc/memoriadescriptiva.pdf>.
- Ruelas, A. E. (2016). “*El pensamiento crítico y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación secundaria*”. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Sadovsky, P. (2018). *La Teoría de las Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática*. Obtenido de: https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf
- Saiz C. y Rivas S. (2008). *Intervenir para transferir en pensamiento crítico*. Universidad Diego Portales. Santiago de Chile. <https://www.pensamiento-critico.com/archivos/intervensaizrivas.pdf>
- Valderrama, S. (2018). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cuantitativa, cualitativa y mixta* (Segunda ed.). Perú: San Marcos.
- Villanueva, R. J. (2021). “*Pensamiento crítico y su relación con el desarrollo de la competencia forma, movimiento y localización en los estudiantes de la I.E. N° 821363 Nivel Secundario –Cajamarca, 2019*”. [Tesis para optar el grado de maestro en ciencias con mención en docencia e investigación educativa. Universidad Nacional de

Cajamarca].

Cajamarca-Perú:

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4285/Tesis%20Jaime%20Villanueva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zapata, Y. (2010). *La formación del pensamiento crítico: entre lipman y vygotski* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Javeriana]. Artículo digital.

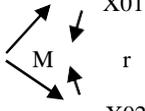
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6767/tesis83.pdf?sequence>

≡3

APÉNDICES/ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, DE LA I.E. "JOAQUÍN BERNAL", HUALGAYOC, AÑO 2022							
AUTOR		Simon Narva Guevara							
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MARCO METODOLÓGICO	TÉCNIC A/INSTRUMENTOS		
¿Qué relación existe entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. "Joaquín Bernal", Hualgayoc, año 2022?	Determinar la relación entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. "Joaquín Bernal", Hualgayoc, año 2022.	Existe relación directa y significativa entre la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. "Joaquín Bernal", Hualgayoc, año 2022.	V.1: Resolución de problemas matemáticos	Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas del problema? ¿Qué piden hallar las preguntas del problema? ¿Puedes hacer un resumen del problema con tus propias palabras? ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? 	POBLACIÓN Y MUESTRA. La población está dada por todos los estudiantes de la I.E. "Joaquín Bernal", Hualgayoc, año 2022. (38 estudiantes)			
				Concepción de un plan	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué operaciones emplearías para responder las preguntas del problema? ¿Conoces algún método o estrategias que te permita resolver el problema? ¿Cuáles son las magnitudes que se presentan en el problema? 			UNIDAD DE ANALISIS. Está formado por 38 estudiantes correspondiente al primer grado de educación secundaria, de la I.E. "Joaquín Bernal", Hualgayoc, año 2022.	Evaluación Escala de apreciación
				Ejecución del plan	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el procedimiento propuesto en "Concepción de un plan" ¿El método o estrategias que elegiste en "Concepción de un plan" te permitió responder las preguntas del problema? Representa gráficamente la información del problema. ¿Conoces otro (s) método (s) que te permitan desarrollar el problema? 				
Reflexión sobre la solución	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta la solución de cada pregunta del problema que lograste hallar 								

PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS	DIMENSIONES	INDICADORES	cuantitativo por que busca medir y cuantificar las variables a través de instrumentos válidos y confiables.
¿Qué relación existe entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?	Determinar la relación entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Existe relación directa y significativa entre la dimensión comprensión del problema y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Infiere	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa proposiciones en forma correcta. • Deduce conclusiones en forma correcta. • Concluye en forma correcta. 	METODOLOGÍA: Descriptivo-correlacional
¿Qué relación existe entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?	Determinar la relación entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Existe relación directa y significativa entre la dimensión concepción de un plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Deduce	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue supuestos en forma correcta. • Reconoce afirmaciones o las rechaza en forma correcta. • Relaciona premisas en forma correcta. • Determina relaciones lógicas en forma correcta. 	DISEÑO DE ESTUDIO
¿Qué relación existe entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?	Determinar la relación entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Existe relación directa y significativa entre la dimensión ejecución del plan y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Interpreta	<ul style="list-style-type: none"> • Valora evidencias en forma correcta. • Discrimina evidencias en forma correcta. • Juzga en forma correcta si las generalizaciones son el resultado de evidencias. 	 <p>M: Muestra O1: observación de la variable resolución de problemas matemáticos. O2: Observación de la variable pensamiento crítico. r: Relación</p>
¿Qué relación existe entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022?	Determinar la relación entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Existe relación directa y significativa entre la dimensión reflexión sobre la solución y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria, de la I.E. “Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022.	Evalúa argumentos	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia argumentos en forma correcta. • Clasifica argumentos en forma correcta 	Técnica: Evaluación de eficiencia.

V.2.
Pensamiento crítico.

Instrumento:
Test de Watson - Glaser (adaptado por el autor).

Anexo 2: Escala de apreciación: Resolución de Problemas Matemáticos.

Nombres y Apellidos:

Descripción: este instrumento de evaluación sirve para conocer la Resolución de Problemas Matemáticos.

INSTRUCCIONES: El docente realiza observaciones del desarrollo de la prueba escrita realizado por los estudiantes y marca con un aspa “X” en el nivel correspondiente.

Deficiente (1)

Aceptable (2)

Bueno (3)

Excelente (4)

N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN: Comprensión el problema						
1	¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas del problema?					
2.	¿Qué piden hallar las preguntas del problema?					
3.	¿Puedes hacer un resumen del problema con tus propias palabras?					
4.	¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?					
DIMENSIÓN: Concepción de un plan						
5	Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas del problema.					
6	¿Qué operaciones emplearías para responder las preguntas del problema?					
7	¿Conoces algún método o estrategias que te permita resolver el problema?					
8	¿Cuáles son las magnitudes que se presentan en el problema?					
DIMENSIÓN: Ejecución del plan						
9	Utiliza el procedimiento propuesto en “Concepción de un plan”					
10	¿El método o estrategias que elegiste en “Concepción de un plan” te permitió responder las preguntas del problema?					
11	Representa gráficamente la información del problema.					
12	¿Conoces otro (s) método (s) que te permitan desarrollar el problema?					
DIMENSIÓN: Reflexión sobre el solución						
13	Interpreta la solución de cada pregunta del problema que lograste hallar					
14	¿Tu respuesta de cada pregunta satisface lo establecido en el problema?					
15	¿Necesitaste orientación de otra persona para resolver el problema?					
16	¿En qué otros problemas aplicarías tus procedimientos empleados?					

NOTA: Agradezco a los docentes, estudiantes y a quienes ayudaron en la realización de este trabajo de investigación.

**Anexo 3: Instrumento de medición de la variable Pensamiento Crítico: Test Watson -
Glaser**

**TEST APRECIACIÓN DEL PENSAMIENTO CRÍTICO DE WATSON – GLASER,
ADAPTADO POR SIMON NARVA, DE LA VERSIÓN DE M.Sc. JAIME
VILLANUEVA RAMOS Y DE LA Mag. ANTONIETA MACEDO DÁVILA.**

Instrucciones: querido estudiante en esta prueba se le presentarán 30 preguntas, a la cual usted deberá responder a cada una de ellas; Concéntrate en responder bien cada pregunta y marca con una X la respuesta que creas que es la mejor opción a usted. La prueba incluye cinco habilidades diferentes que están destinadas a evaluar su razonamiento analítico y lógico. Cada habilidad incluye instrucciones separadas y una respuesta de muestra.

Datos del estudiante:

Apellidos y nombres:

Grado: Sección: Sexo: Masculino () Femenino: () Edad:.....

PRIMERA DIMENSIÓN: INFERENCIA (CONJETURAS)

Instrucciones para las inferencias:

Una inferencia Una La inferencia es una conclusión que se puede extraer de ciertos hechos observados o asumidos. Por ejemplo, si en la casa de tus vecinos se escucha música, podemos suponer que hay alguien dentro. Pero esta inferencia podría no ser cierta. Quizás sus vecinos no apagaron su equipo de sonido antes de salir.

En esta sección **cada ejercicio comienza con una afirmación de hechos que debe considerar verdadera.** Después de cada afirmación encontrara varias inferencias posibles, es decir, conclusiones que podrían extraerse de los hechos afirmados.

Examine cada inferencia por separado.

Por cada inferencia usted encontrará espacios en la sección de respuestas identificadas como:

V, PV, DI, PF, y F. Por cada inferencia haga una marca en la sección de respuestas debajo del

encabezamiento apropiado, tal como sigue:

V	Si usted considera que la inferencia es verdadera porque se deduce, sin lugar a dudas, de las afirmaciones y datos señalados.
PV	Si, a la luz de los datos usted cree que la información es probablemente verdadera; esto es, más verdadera que falsa.
DI	Si considera que los datos son insuficientes para precisar la veracidad o falsedad de la inferencia.
PF	Si a la luz de los datos usted. piensa que la inferencia es probablemente falsa; más falsa que verdadera.
F	Si piensa que la inferencia es falsa o incorrecta porque mal interpreta o contradice los datos.

Ejemplo:

El distrito de Hualgayoc por su aniversario ha realizado la invitación a las diferentes comunidades para que participen en el concurso de platos típicos de la zona. Los visitantes prefirieron dos platos típicos, el cuy con papa y el caldo verde.

Conjeturas	V	PV	DI	PF	F
1. Los visitantes llegaron ansiosos al concurso puesto que junto a ello se organizaba un concurso de canto.				X	
2. Los visitantes que llegaron al lugar mostraron un interés mayor a otros platos típicos de la zona		X			
3. Algunos visitantes prefirieron el cuy frito y el caldo verde.	X				
4. la mayoría de visitantes no había preparado anteriormente en su domicilio el cuy frito.			X		
5. la mayoría de visitantes prefirieron el chicharon de cerdo.					X

La pregunta 1 se seleccionó PF porque no se brinda información respecto al concurso de canto.

La pregunta 2 se seleccionó PV porque los visitantes pudieron mostrar su interés en otros platos típicos.

La pregunta 3 se seleccionó V porque efectivamente los visitantes prefirieron el cuy frito y el caldo verde.

La pregunta 4 se seleccionó DI porque no se puede afirmar que los visitantes hayan preparado o no el cuy frito en casa.

La pregunta 5 se seleccionó F porque no los platos preferidos fueron el cuy frito y el caldo verde.

Ejercicios:

- I. María, estudiante de la I.E. “Joaquín Bernal”, acompaña a su mamá un día domingo a realizar compras para la semana, ella tiene dificultades para recibir el vuelto de los productos que van comprando.

Conjeturas	Verdadero (V)	Probablemente Verdadero (PV)	Datos Insuficientes (DI)	Probablemente Falso (PF)	Falso (F)
1. María ayuda a su mamá a realizar las compras					
2. Para encontrar el vuelto, María utiliza una calculadora para realizar las operaciones					
3. De forma inmediata María puede encontrar el vuelto, de los productos que compra.					
4. La mamá de María le explica cómo encontrar el vuelto de los productos que compran					
5. A María le gusta acompañar a su mamá hacer mercado puesto que con ellas siempre va su hermano mayor.					
6. María presenta falencias para realizar operaciones con números enteros y decimales					

SEGUNDA DIMENSIÓN: RECONOCIMIENTO DE SUPUESTOS

Instrucciones

Un supuesto es algo afirmado implícitamente o dado por hecho. A continuación, se te presenta una expresión en seguida algunas suposiciones. Marque con una X en “Hecha” si la suposición es algo que podemos dar por hecho de la expresión propuesta. Marque con una X en “No hecha” si la suposición NO es algo que podemos dar por hecho de la expresión propuesta.

Recuerde juzgar cada suposición independientemente.

Ejemplo:

Declaración: Tenemos bastante frio, así que mejor nos compraremos abrigos de lana de oveja para todos.

Suposiciones	Hecha	No hecha
1. Utilizar abrigos del algodón nos protege del frio.	X	
2. Hay abrigos de lana de oveja de todos los tamaños y modelos.	X	
3. Utilizar abrigos de lana de abeja es más económico que utilizar abrigos de algodón. (Esta suposición no está hecha en la declaración, esta declaración tiene que ver con la protección del frio y no habla de ahorro de economía)		X

Ejercicios:

II. Expresión: Voy a visitar a mis abuelitos al campo. Quiero asegurarme de no contraer gripe, así que iré a ver médico y me hare vacunar contra la influenza antes de visitar a mis abuelitos.

Suposiciones	Hecha	No hecha
7. Si no me vacuno, contraeré gripe.		
8. Mediante la vacunación contra la gripe hago disminuir las posibilidades de contraer esta enfermedad.		
9. La gripe es más común en el campo que en la ciudad.		
10. Mi médico puede administrarme una vacuna cada año contra la influenza.		
11. Además de vacunarme puedo emplear otras estrategias para prevenir la gripe.		

12. Mis abuelitos tienen medicamento para la gripe.

TERCERA DIMENSIÓN: DEDUCCIÓN

Instrucciones:

En esta dimensión, cada ejercicio consiste en algunas declaraciones (premisas) seguidas de algunas conclusiones sugeridas. Para propósito de este examen, considere las declaraciones en cada ejercicio como verdaderas sin excepciones. Lea la conclusión que sigue a cada declaración. Si considera que la conclusión sigue a la declaración dada, trace un aspa debajo de “conclusión que sigue” en el sitio indicado en la hoja de respuestas. Si usted no considera que la conclusión siga a partir de la declaración dada, haga la marca debajo de “conclusión no sigue”, aunque usted crea que es verdadera por su conocimiento general. Así, lea y juzgue cada una de las otras conclusiones.

Trate que sus prejuicios no influyan en su juicio, manténgase en las declaraciones dadas (premisas) y juzgue cada conclusión como si ésta necesariamente surgiera de la declaración.

Ejemplo:

Algunos días feriados se descansa. Los días de descanso son aburridos. Por lo tanto

Conclusión	Sigue	No sigue
1. Los días de trabajo no son aburridos. (La conclusión no sigue, usted no puede decir por la declaración si son o no aburridos; algunos pueden serlos).		x
2. Algunos días feriados se descansa (La conclusión parte de la declaración, ya que de acuerdo a ella los días feriados lluviosos deben de ser aburridos).	x	
3. Algunos días de descanso no son aburridos. (La conclusión no sigue aunque usted sepa que algunos días de descanso son muy agradables).		x

Ejercicios:

III. Todos los miembros de una banda de músicos disfrutar al ejecutar huaynos. Para ejecutar huaynos los miembros de una banda de músicos pasan muchas horas practicando. Por lo tanto

Conclusión	Sigue	No sigue
13. Algunos de los miembros que pasan muchas horas practicando disfrutan al ejecutar huaynos.		
14. Para disfrutar de una pista huaynos una banda de músicos tiene que pasar muchas horas practicando.		
15. Los huaynos son aburridos para las últimas generaciones, ellos prefieren reguetón.		

IV. Un gran porcentaje de hualyaquinos creen en la Virgen del Carmen, todos los devotos de la virgen del Carmen viven felices. Por lo tanto

Conclusión	Sigue	No sigue
16. Las personas que no son devotos de la virgen del Carmen son infelices		
17. Para ser feliz hay que ser devoto de la Virgen del Carmen		
18. El que es devoto de la Virgen del Carmen es feliz.		

CUARTA DIMENSIÓN: INTERPRETACIÓN

Instrucciones:

Cada ejercicio de esta dimensión consiste en un breve párrafo seguido de algunas conclusiones sugeridas. Asuma que la información en el párrafo es verdadera. El ejercicio requiere determinar si cada conclusión propuesta se sustenta lógicamente, más allá de toda duda razonable, con base en los datos brindados en el párrafo. Si usted piensa que la conclusión propuesta se deriva de la información, sin duda razonable, (aunque no absoluta o necesariamente) trace entonces un aspa debajo de conclusión que “sigue”, en la sección de respuestas. Si usted piensa que la conclusión no se deriva, sin duda razonable de los datos,

entonces trace un aspa en el espacio debajo de conclusión “no sigue”. Recuerde juzgar cada conclusión separadamente. Vea el ejemplo que sigue.

Ejemplo:

Para evitar el contagio de la covid – 19, los estudios sugieren que nos debemos vacunar y así poder contraer el virus y fallecer.

Conclusión	Sigue	No sigue
1. Algunas personas que se vacunaron para la covid – 19, no contrajeron el virus.	x	
2. Todas las personas que se no se cunaron para la covid – 19, fallecieron.		x

Ejercicios:

V. Carlos es un adolescente que le gusta comer a cada instante, siempre estaba triste, y no quería que conversen, en general quería estar solo. Entonces un compañero de aula le recomendó que visitara a la psicóloga de la I.E. para que le pueda ayudar a controlar los síntomas de consumir alimentos. Carlos hizo caso a su compañero y después de un corto tiempo llevando el tratamiento con la psicóloga de la I.E. dejó de consumir alimentos a cada instante, tenía amigos, y en general se sentía más feliz.

Conclusión	Sigue	No sigue
19. Sin el tratamiento de la psicólogo de la I.E. Carlos no habría mejorado.		
20. El mejoramiento de vida de Carlos ocurrió después que comenzó el tratamiento con el psicólogo.		
21. Sin la recomendación del compañero de Carlos nunca hubiese oído del psicólogo.		

VI. Según los años en el distrito de Hualgayoc la población no ha mejorado en diferentes aspectos como en: educación, salud, oportunidades de trabajo, entre otros aspectos. A pesar de la presencia de grandes empresas mineras, que pudieron brindar una mejor calidad

de vida a la población hualgayoquina.

Conclusión	Sigue	No sigue
22. Los hualgayoquinos no han logrado mejorar su calidad de vida a pesar de la minería.		
23. Si las empresas mineras siguen trabajando el distrito de Hualgayoc, su población va a seguir en la pobreza.		
24. Las empresas mineras destruyen el ambiente y contaminan el agua.		

QUINTA DIMENSIÓN: EVALUACIÓN DE ARGUMENTOS

Instrucciones:

Las decisiones sobre cuestiones significativas, es deseable ser capaz de distinguir entre argumentos fuertes y débiles con respecto a la cuestión concerniente. Un argumento fuerte o significativo debe estar directamente relacionado con la. El argumento es débil si no está directamente relacionado con la pregunta (incluso si es de gran importancia), o si está relacionado con detalles sin importancia de la pregunta. Abajo aparece una serie de preguntas y cada una de ellas es seguida de una serie de argumentos. Para el propósito de esta dimensión debes de asumir que cada argumento es verdadero. El problema es decidir si el argumento es contundente o débil, traza un aspa debajo de “Argumentos contundentes” en la sección de respuestas. Si crees que es débil traza un aspa debajo de “Argumento débil”.

Juzga cada argumento por separado según sus propios méritos.

Trata de que tu actitud sobre el argumento no influya en la evaluación que haces para que cada argumento sea considerado verdadero.

Nota en el ejemplo que se te provee que el argumento es evaluado de acuerdo con lo bien que éste apoya la dirección de la pregunta planteada.

Ejemplo:

¿Todos los políticos del Perú son corruptos?

Argumento	Contundente	Débil
1. Sí, el Perú tiene poca economía por lo que los políticos roban (esto sería una razón absurda poder robar).		x
2. No, hay políticos que cultivan sus valores y no son corruptos (Si esto es cierto, es un argumento de peso contra todos los políticos que cometen actos de corrupción).	x	
3. Sí, porque últimamente los presidentes del Perú están presos o investigados por actos de corrupción.	X	

Ejercicios:

VII. ¿los estudiantes de que estudian en instituciones privadas, reciben una mejor preparación académica que los estudiantes que estudian en instituciones públicas?

Argumento	Contundente	Débil
25. No, porque las instituciones privadas brindan una baja preparación académica.		
26. Sí, porque para tener una buena preparación académica se debe buscar una institución que brinde una educación de calidad.		
27. No, porque ambas instituciones brindan una educación de calidad.		

VIII. En las II.EE. de educación secundaria se deben implantar el servicio militar obligatorio, para que se erradique los problemas de alcoholismo y drogadicción en los estudiantes.

Argumento	Contundente	Débil
28. No, porque el uso excesivo de autoridad no solucionaría los problemas de alcoholismo y drogadicción.		
29. Sí, porque los estudiantes estarían ocupados en desarrollar otras habilidades y dejarían de lado los problemas de alcoholismo y drogadicción.		
30. Sí, la presencia de personal adecuado para brindar el servicio militar incentivaría a los jóvenes a buscar otras formas de cuidar su país y su cuerpo.		

Anexo 4: Prueba escrita para la variable resolución de problemas matemáticos.

Problema N° 1

Compartimos champitas deliciosas

Las champas es un tipo de biscocho muy delicioso, que se caracteriza porque se prepara en planchas de forma cuadrada. Son tan deliciosas que son preferidas por muchas familias. Pedro, Oscar y Norma son hijos de la familia Acuña que se reunieron para compraron una plancha de champa y poder hacer uso de las fracciones que les enseñaron en el colegio. Ponen como ejemplo una champa (representada por un cuadrado), dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que Norma consumiera la parte de champa que le corresponde, queda lo que se muestra en la figura 2:

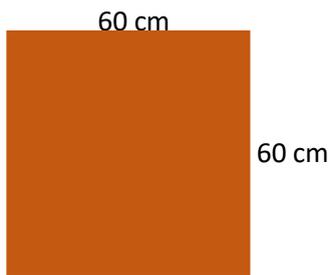


Figura 1

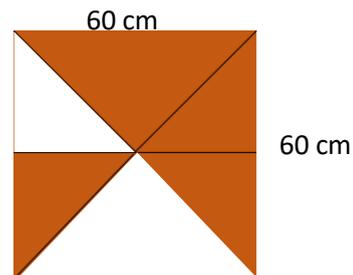


Figura 2

Luego, Pedro comió la cuarta parte de la champa. Después de que los tres comieron, quedó $\frac{1}{8}$ de la champa. Determina:

-  ¿Qué parte de la champa (representado por el cuadrado) comieron Pedro y Norma?
-  ¿Qué parte de la champa (representado por el cuadrado) comió Oscar?
-  ¿Cuál es el área de la champa de la figura 2?
-  ¿Cuál es la relación de las áreas de las champas de la figura 1 con la figura 2?

Comprensión del problema

1. ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas del problema?

2. ¿Qué piden hallar las preguntas del problema?

3. ¿Puedes hacer un resumen del problema con tus propias palabras?

4. ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Concepción de un plan

5. Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas del problema.

6. ¿Qué operaciones emplearías para responder las preguntas del problema?

7. ¿Conoces algún método o estrategias que te permita resolver el problema?

8. ¿Cuáles son las magnitudes que se presentan en el problema?

Ejecución del plan

9. Utiliza el procedimiento propuesto en “Concepción de un plan”

10. ¿El método o estrategias que elegiste en “Concepción de un plan” te permitió responder las preguntas del problema?

11. Representa gráficamente la información del problema.

12. ¿Conoces otro (s) método (s) que te permitan desarrollar el problema?

Reflexión sobre la solución

13. Interpreta la solución de cada pregunta del problema que lograste hallar

14. ¿Tu respuesta de cada pregunta satisface lo establecido en el problema?

15. ¿Necesitaste orientación de otra persona para resolver el problema?

16. ¿En qué otros problemas aplicarías tus procedimientos empleados?

Problema N° 2

Promovemos la práctica del deporte

Con la finalidad de fomentar la práctica del deporte en sus hijos, las señoras Carmen y Rosa planean inscribirlos en una academia de fútbol, para lo cual analizan las promociones de dos academias cercanas:



Luego de analizar las promociones, Carmen decide matricular a su hijo en la academia Los Olímpicos y Rosa, en la academia Escuela de Campeones.

La academia registro la edad (años) de 20 niños que fueron a preguntar por las promociones de las academias, las edades son las siguientes: 8; 8; 8; 8; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 9; 9; 9; 10; 10; 10; 10; 11; 12; 12.

Responde las siguientes preguntas:

-  Determina mediante una expresión matemática la relación entre el tiempo y el pago total de cada una de las academias.
-  Determina al cabo de cuánto tiempo Carmen y Rosa pagaron la misma cantidad y cuál fue el monto.
-  ¿Qué porcentaje representan los niños de 9 años?
-  ¿Cuál sería el gráfico apropiado para representar las edades de los niños?

Comprensión del problema

1. ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas del problema?

2. ¿Qué piden hallar las preguntas del problema?

3. ¿Puedes hacer un resumen del problema con tus propias palabras?

4. ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Concepción de un plan

5. Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas del problema.

6. ¿Qué operaciones emplearías para responder las preguntas del problema?

7. ¿Conoces algún método o estrategias que te permita resolver el problema?

8. ¿Cuáles son las magnitudes que se presentan en el problema?

Ejecución del plan

9. Utiliza el procedimiento propuesto en “Concepción de un plan”

10. ¿El método o estrategias que elegiste en “Concepción de un plan” te permitió responder las preguntas del problema?

11. Representa gráficamente la información del problema.

12. ¿Conoces otro (s) método (s) que te permitan desarrollar el problema?

Reflexión sobre la solución

13. Interpreta la solución de cada pregunta del problema que lograste hallar.

14. ¿Tu respuesta de cada pregunta satisface lo establecido en el problema?

15. ¿Necesitaste orientación de otra persona para resolver el problema?

16. ¿En qué otros problemas aplicarías tus procedimientos empleados?

Anexo 5: Validación de instrumentos

(JUICIO DE EXPERTOS)

Ficha de validación del instrumento: Escala de apreciación – elaborada por el autor.

Yo, Maximiliano Córdor Huamán, identificado Con DNI N° 27575150, Con Grado Académico de Magister en Educación con mención Docencia y Gestión en Educación, procedente de Universidad Cesar Vallejo, Hago constar que he leído y revisado los 16 ítems de la escala de apreciación de la investigación correspondiente a la Tesis de EPD:

“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “JOAQUÍN BERNAL”, HUALGAYOC, AÑO 2022”.

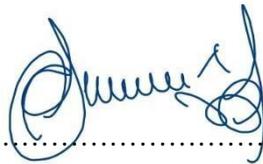
Del bachiller: **Simon Narva Guevara.**

Los ítems de la escala de apreciación están orientados a recoger información en las siguientes dimensiones: Comprende el problema, Concibe un plan, Ejecución del plan y Reflexión sobre la solución El instrumento corresponde a la tesis: **“Resolución de problemas matemáticos y su relación y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.** Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

DESARROLLAMOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
16	16	100%

Lugar y Fecha: Cajamarca 25 de octubre de 2022.

Apellidos y Nombres del evaluador: Maximiliano Córdor Huamán



FIRMA DEL EVALUADOR

Ficha de evaluación de la Escala de apreciación

(JUICIO DE EXPERTOS)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Maximiliano Córdor Huamán

Grado académico: Maestro en Ciencias

Título de la investigación: “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “JOAQUÍN BERNAL”, HUALGAYOC, AÑO 2022”.

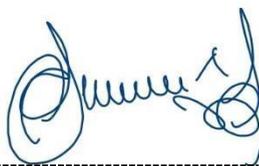
Autor: Simon Narva Guevara.

N° Ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con el dimensión/indicador		Pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	x		x		x		x	
2	x		x		x		x	
3	x		x		x		x	
4	x		x		x		x	
5	x		x		x		x	
6	x		x		x		x	
7	x		x		x		x	
8	x		x		x		x	
9	x		x		x		x	
10	x		x		x		x	
11	x		x		x		x	
12	x		x		x		x	
13	x		x		x		x	
14	x		x		x		x	
15	x		x		x		x	
16	x		x		x		x	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ()

Válido, Aplicar (X)

Lugar y Fecha: Cajamarca 25 de octubre del 2022.



FIRMA

DNI: 27575150

Ficha de validación del instrumento: Escala de apreciación – elaborada por el autor.

(JUICIO DE EXPERTOS)

Yo, Natanael Zavaleta Bustamante, identificado Con DNI N° 27576111, Con Grado Académico de Maestro en ciencias Investigación y Docencia Universitaria, procedente de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Hago constar que he leído y revisado los 16 ítems de la escala de apreciación correspondiente al trabajo de investigación de EPD:

“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “JOAQUÍN BERNAL”, HUALGAYOC, AÑO 2022”.

Del bachiller: **Simon Narva Guevara.**

Los ítems de la escala de apreciación están orientados a recoger información en las siguientes dimensiones: Comprende el problema, Concibe un plan, Ejecución del plan y Reflexión sobre la solución El instrumento corresponde a la tesis: **“Resolución de problemas matemáticos y su relación y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.** Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRUEBA DE ENTRADA		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
16	16	100%

Lugar y Fecha: Cajamarca 25 de octubre del 2022.

Apellidos y Nombres del evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante.



.....
FIRMA DEL EVALUADOR

Ficha de evaluación de la Escala de apreciación

(JUICIO DE EXPERTOS)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante.

Grado académico: Maestro en Ciencias

Título de la investigación: **“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “JOAQUÍN BERNAL”, HUALGAYOC, AÑO 2022”.**

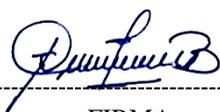
Autor: Simon Narva Guevara.

N° Ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con el dimensión/indicador		Pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	x		x		x		x	
2	x		x		x		x	
3	x		x		x		x	
4	x		x		x		x	
5	x		x		x		x	
6	x		x		x		x	
7	x		x		x		x	
8	x		x		x		x	
9	x		x		x		x	
10	x		x		x		x	
11	x		x		x		x	
12	x		x		x		x	
13	x		x		x		x	
14	x		x		x		x	
15	x		x		x		x	
16	x		x		x		x	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ()

Válido, Aplicar (X)

Lugar y Fecha: Cajamarca 25 de octubre del 2022.



FIRMA
DNI: 27576111

Ficha de validación del instrumento: Test apreciación del pensamiento crítico de Watson y Glaser - elaborada por el autor.

(JUICIO DE EXPERTOS)

Yo, Natanael Zavaleta Bustamante, identificado Con DNI N° 27576111, Con Grado Académico de Maestro en ciencias Investigación y Docencia Universitaria, procedente de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Hago constar que he leído y revisado los 30 ítems del Test de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser (adaptado por el Bachiller Simon Narva Guevara), correspondiente a la Tesis de EPD:

“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “JOAQUÍN BERNAL”, HUALGAYOC, AÑO 2022”.

Del bachiller: **Simon Narva Guevara.**

Los ítems del Test están distribuidos en cinco dimensiones: Inferencia (06 ítems), Reconocimiento de supuestos (06 ítems), Deducción (06 ítems), Interpretación (06 ítems) y Evaluación de argumentos (06 ítems). El instrumento corresponde a la tesis: **“Resolución de problemas matemáticos y su relación y el pensamiento crítico, de los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. Joaquín Bernal”, Hualgayoc, año 2022”.** Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

TEST DEL PENSAMIENTO CRÍTICO DE WATSON - GLASER		
N° ítems revisados	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
30	30	100%

Lugar y Fecha: Cajamarca 26 de abril de 2023.

Apellidos y Nombres del evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante.



FIRMA DEL EVALUADOR

Ficha de evaluación del instrumento: Test apreciación del pensamiento crítico de Watson y Glaser - elaborada por el autor.

(JUICIO DE EXPERTOS)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante.

Grado académico: Maestro en Ciencias

Título de la investigación: **“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO, DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. “JOAQUÍN BERNAL”, HUALGAYOC, AÑO 2022”**.

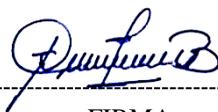
Autor: Simon Narva Guevara.

N° Ítem	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con el dimensión/indicador		Pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado	apropiado	inapropiado
1	x		x		x		x	
2	x		x		x		x	
3	x		x		x		x	
4	x		x		x		x	
5	x		x		x		x	
6	x		x		x		x	
7	x		x		x		x	
8	x		x		x		x	
9	x		x		x		x	
10	x		x		x		x	
11	x		x		x		x	
12	x		x		x		x	
13	x		x		x		x	
14	x		x		x		x	
15	x		x		x		x	
16	x		x		x		x	
17	x		x		x		x	
18	x		x		x		x	
19	x		x		x		x	
20	x		x		x		x	
21	x		x		x		x	
22	x		x		x		x	
23	x		x		x		x	
24	x		x		x		x	
25	x		x		x		x	
26	x		x		x		x	
27	x		x		x		x	
28	x		x		x		x	
29	x		x		x		x	
30	x		x		x		x	

EVALUACIÓN. No válido, Mejorar ()

Válido, Aplicar (X)

Lugar y Fecha: Cajamarca 26 de abril de 2023.



FIRMA
DNI: 27576111

Anexo 6: Fiabilidad Del Instrumento

Para la variable resolución de problemas matemáticos

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	38	100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	38	100.0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.864	16

Para la variable pensamiento crítico.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	38	100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	38	100.0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.931	30

Anexo 8: Análisis en el SPSS

The screenshot shows the SPSS interface with the 'Análisis' menu open. The 'Correlaciones no paramétricas' dialog box is active, showing the command: `NONPAR CORR /VARIABLES=VAR1 VAR2 /PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.`

The output window displays the following table:

Correlaciones				
			VAR1	VAR2
Rho de Spearman	VAR1	Coefficiente de correlación	1,000	,718**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	N	38	38	
	VAR2	Coefficiente de correlación	,718**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
	N	38	38	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



Universidad Nacional de Cajamarca

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"

Av. Atahualpa N° 1050

Repositorio Digital Institucional Formulario de Autorización

1. Datos del autor:

Nombre y Apellidos: Simon Narva Guevara

DNI/Otros N°: 71968163

Correo Electrónico: sinague20@gmail.com

Teléfono: 931625244

2. Grado, título o Especialización.

Bachiller Título Magister Doctor Segunda Especialidad

3. Tipo de investigación.

Tesis Trabajo Académico Trabajo de Investigación

Trabajo de suficiencia Profesional

Título: Resolución de problemas matemáticos y su relación con el desarrollo del pensamiento crítico, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. "Sea guino Duran" Hualgayoc, año 2022.

Asesor: M. Cs. José Renato Calderon Bacon

Año: 2023

Escuela Académico/Unidad: Escuela profesional de perfeccionamiento Docente Facultad de Educación.

4. Licencias.

a) Licencia Estándar:

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de Investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir distribuir, comunicar



Universidad Nacional de Cajamarca

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"

Av. Atahualpa N° 1050

al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones. En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del/ los autores/ es el trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (dd/mm/aa): ____/____/____

No autorizo

b) Licencias Creative (Commons²):

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí autorizo el uso comercial y las obras derivadas de mi trabajo de investigación

No autorizo el uso comercial y tampoco las obras derivadas de mi trabajo de investigación



Firma



27 / 06 / 2023

Fecha

²Licencias Creative Commons: Las licencias Creative Commons sobre su trabajo de investigación, mantiene la titularidad de los derechos de autor de éste y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de ésta, siempre y cuando reconozcan la autoría correspondiente. Todas las licencias Creative Commons son de ámbito mundial. Emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales. En consecuencia, goza de una eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.