

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO

EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**USO DEL CUADERNO DE TRABAJO “RESOLVAMOS
PROBLEMAS” Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS
MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA ILLATHUPA, HUÁNUCO**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

TESISTA: TAMARA SALAZAR HUGO LUIS

ASESORA: DRA. GUZMAN SOTO DORIS GIOCONDA

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios por su infinita misericordia y por bendecir el sendero de mi vida.

A mi amada familia; Tania, Hugo Alexis y Maricielo por su apoyo incondicional para cumplir con mis metas.

A mis amados padres Eloy y Cristina por inducirme al estudio y progreso.

AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso por su majestuosidad, por darme la oportunidad de seguir respirando y de disfrutar de todo lo que me rodea.

A la UNHEVAL por darme la oportunidad de tener logros académicos

A los docentes de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL por compartir experiencias y conocimiento.

Al que en vida fue Dr. Carlos Chávez Vega por compartir sus conocimientos durante el proceso formativo.

Al Dr. Agustín Rufino Rojas Flores por brindar sus orientaciones en la elaboración y aplicación de los instrumentos para el proceso de investigación

A mi asesora Dra. Doris Gioconda Guzmán Soto por sus orientaciones en el proceso de la investigación.

Al equipo directivo, docentes y estudiantes de la IE Illathupa de Huánuco por colaborar de manera incondicional durante el proceso de investigación.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” con el desarrollo de competencia matemática en los estudiantes de la institución educativa Illathupa, se enmarca dentro de una investigación cuantitativa con una muestra de 227 estudiantes, se aplicó una encuesta y un cuestionario obteniéndose como resultados que el uso de Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” según la percepción de los estudiantes es adecuado (87,2%) y su desarrollo de la competencia matemática en ellos es alto (41,9%) y muy alto (48,5%). Y como conclusión se asume que el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y

significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. ($Rho = 0,264$ con $p = 0,000$), como también existe relación con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes ($Rho = 0,214$ con $p = 0,001$), y con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. ($Rho = 0,261$ con $p = 0,000$), y no hay relación con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización ($Rho = 0,073$ con $p = 0,276$) ni con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes ($Rho = 0,077$ con $p = 0,251$)

Palabras clave: Competencias, aprendizaje, matemática.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between the use of the "Let's Solve Problems" Workbook with the development of mathematical skills in the students of the Illathupa educational institution, it is part of a quantitative research with a sample of 227 students, A survey and a questionnaire were applied, obtaining as results that the use of the "Let's Solve Problems" Workbook according to the perception of the students is adequate (87.2%) and their development of mathematical competence is high (41.9%). %) and very high (48.5%). And as a conclusion, it is assumed that the use of the "Let's Solve Problems" Workbook is directly and significantly related to the development of mathematical skills in the students of the Illathupa de Huánuco educational institution in the year 2022. ($Rho = 0.264$ with $p = 0.000$), it is also related to the development of the dimension: Solves problems of quantity, in the students ($Rho = 0.214$ with $p = 0.001$), and with the development of the dimension: Solves problems of regularity, equivalence and change, in the students of the educational institution Illathupa de Huánuco in the year 2022. ($Rho = 0.261$ with $p = 0.000$), and there is no relationship with the development of the dimension: Solves problems of shape, movement and location ($Rho = 0.073$ with $p = 0.276$) nor with the development of the dimension: Solves problems of data management and uncertainty, in students ($Rho = 0.077$ with $p = 0.251$)

Keywords: Competences, learning, mathematics.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	viii
CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..	9
1.1. Fundamentación del problema	9
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	12
1.3. Viabilidad de la investigación	12
1.4. Formulación del problema.....	12
1.5. Formulación de objetivos	13
CAPITULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS	15
2.1. Formulación de la hipótesis.....	15
2.2 Operacionalización de las variables	16
2.3 Definición operacional de las variables.....	17
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO	18
3.1 Antecedentes de la investigación.....	18
3.2. Bases teóricas	26
3.3. Bases Conceptuales	51

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO.....	53
4.1. Ámbito.....	53
4.2. Tipo y nivel de investigación	53
4.3. Población y Muestra.....	53
4.4. Diseño de investigación.....	55
4.5. Técnicas e instrumentos	56
4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	58
4.7. Aspectos éticos	58
CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
5.1 Análisis Descriptivo	59
5.2 Análisis inferencial y contrastación de hipótesis.....	74
5.3 Discusión de resultados	78
5.4 Aporte científico de la investigación.....	80
CONCLUSIONES	81
SUGERENCIAS	82
REFERENCIAS.....	83
ANEXOS.....	85

INTRODUCCIÓN

La investigación realizada tiene como objetivo evaluar la influencia del uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en el desarrollo de competencias matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco, se elaboró bajo el lineamiento de investigación cuantitativa para lo cual se asumió una muestra de 227 estudiantes, del nivel secundaria, quienes proporcionaron la información requerida, cuyos resultados se presenta por capítulos:

El Capítulo I, presenta los aspectos básicos del problema a investigar, fundamentando el problema, se presenta la justificación e importancia, la viabilidad y se muestra el problema general y específica, al igual que el objetivo general y específicos.

El Capítulo II, muestra el sistema de hipótesis, se formulan la hipótesis general e hipótesis específica, se detalla la operacionalización de variables.

El Capítulo III, detalla el marco teórico que sustenta la investigación, se resumen los antecedentes, y se conceptualizan las bases conceptuales necesarias para entender la investigación.

El Capítulo IV, contiene el marco metodológico, donde se describe el ámbito de estudio, el tipo y nivel de investigación asumida, se muestra la población y se especifica como se toma la muestra, se presenta el diseño de la investigación y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El Capítulo V, presenta los resultados como producto del procesamiento de datos y se muestra la sección de discusión de resultados, donde se realizan una comparación de los hallazgos obtenidos en el estudio, con resultados de otras investigaciones.

El informe finaliza con la exposición de las conclusiones obtenidas a partir de los resultados del trabajo de campo, en concordancia con los objetivos formulados; asimismo, se da algunas sugerencias, y se presenta las referencias bibliográficas.

El autor

CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

En España según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) la tasa de fracaso escolar en la enseñanza de las matemáticas se sitúa en el 30 %, donde 3 de cada 10 estudiantes repiten el curso, sin duda una de las más altas, para estudiantes de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Investigaciones acerca de la enseñanza de las matemáticas opta por no tomar en cuenta el mayor problema que tiene su enseñanza escolar, al no comprender que es urgente no solamente descubrir los mecanismos por medio de los cuales se aprende, sino las consecuencias sociales que tiene enseñar matemáticas tal como se enseñan en la actualidad. Un dato que permite avalar lo que se afirma es que, de los siete grupos de trabajo que tiene la Sociedad Española de Investigación sobre la Enseñanza de la Matemática (SEIEM), ninguno de los grupos aparece como un grupo dedicado a cuestiones del currículo o a los problemas de fracaso que se está comentando. La enseñanza de las matemáticas está en crisis porque no corresponde con los aprendizajes que la sociedad actual demanda. Perder de vista la dualidad enseñanza – aprendizaje para situarse únicamente bajo el punto de vista de la enseñanza repitiendo una y otra vez que la matemática posee valores educativos intrínsecos que justifican su aprendizaje es perder de vista lo sustantivo en educación – los fines sociales que se pretenden – para poner en su lugar lo accesorio. Por ello el autor propone en la práctica que: La enseñanza de la matemática en el medio escolar debería ser profundamente renovada, sobre todo en los medios de enseñanza secundaria y superiores. Esta renovación es responsabilidad de las instituciones públicas, que debería ser reclamada por los profesionales de la enseñanza. Conviene que se fomente la investigación sobre el currículo y que la renovación de las enseñanzas aparezca como una de las preocupaciones clave de los movimientos que agrupan a los docentes motivados por la mejora de la enseñanza de las matemáticas. (Goñi, 2008, p. 40).

Quintanar, M. E. (2019) en su investigación “Vigencia del uso del libro de texto” presentado al Instituto Politécnico Nacional- México, tiene como objetivo investigar el uso del libro de texto que aún sigue vigente como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza aprendizaje y también analizar las preferencias de los profesores y estudiantes que no lo usan. Aplicaron dos cuestionarios, en una muestra a profesores de todas las áreas. Se observó que la preferencia sobre el uso del libro de texto varía de profesor a profesor quienes exponen las razones de su preferencia. Asimismo, se demostró que el libro de texto impreso sigue siendo de la preferencia de la mayoría de los profesores de este centro de estudios.

Evaluación PISA en Matemática (2018), según media promedio de la OCDE es de 489, en los niveles del 2 al 6 con 76% y en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 23,9%. Los países según los resultados obtenidos por media promedio son: Uruguay con una media promedio de 418, en los niveles del 2 al 6 con 49,3%, en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 50,7%; Chile con una media promedio de 417, en los niveles del 2 al 6 con 48,1%, en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 51,9%; México con una media promedio de 409, en los niveles del 2 al 6 con 43,7%, en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 56,3%; Perú con una media promedio de 400, en los niveles del 2 al 6 con 39,7%, en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 60,3%; Colombia con una media promedio de 391, en los niveles del 2 al 6 con 34,6%, en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 65,4%; Brasil con una media promedio de 384, en los niveles del 2 al 6 con 31,9%, en el nivel 1 y debajo del nivel 1 con 68,1% (PISA,2018). Tal como se puede apreciar ninguno de los países de Latinoamérica superan la media promedio de la OCDE, todos están por debajo, además los resultados obtenidos en el nivel 1 y debajo del nivel 1 son mayores al 50 %, lo que significa que 1 de cada 2 estudiantes o 2 de cada 4 estudiantes en la región no logra siquiera alcanzar el nivel mínimo aceptable o la línea de base que es el nivel 2. En promedio el 20,7 % de estudiantes se ubican en el nivel 2, nivel de la línea de base, lo que significa que 1 de cada 4 estudiantes se ubica en la línea de base. Estos resultados ayudan a vislumbrar que el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de 15 años de los países de Latinoamérica no es promisorio, los resultados son muy bajos.

Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) que tiene como finalidad medir el nivel de desarrollo de la competencia matemática que van alcanzando los estudiantes de los grados evaluados, mediante situaciones propuestas en diversos contextos, las cuales llevan al estudiante a poner en uso los conocimientos y capacidades matemáticas que van adquiriendo en los años de escolaridad. A partir de los resultados de la ECE aplicada en el año 2015 y 2016 a 2° y 4° de primaria y 2° de secundaria y los últimos resultados del 2019 se evidencia que pocos estudiantes alcanzan los aprendizajes esperados de Matemática al finalizar los diferentes ciclos de la escolaridad. En primaria aproximadamente el 35 % de los estudiantes y en secundaria el 17,7% de los estudiantes alcanzan el nivel satisfactorio. En cuanto a los resultados regionales, en la región Huánuco se evidencia que solo el 8,4% alcanza el nivel satisfactorio, es decir, que aprenden lo esperado según el Currículo Nacional (Castro y Merino, 2019).

Por todo ello, se requiere realizar y/o tomar en cuenta propuestas curriculares y de intervención con el empleo de diversos recursos y como parte de ello el uso de material impreso con contenido acorde a la propuesta del CNEB como son los Cuadernos de Trabajo “Resolvamos Problemas”

El lugar elegido para el estudio es la Institución Educativa Illathupa ubicada en la ciudad de Huánuco, con docentes del área de matemática y estudiantes. Donde la información recabada en los docentes que vienen trabajando con el uso de las Experiencias de Aprendizaje - EdA proporcionada por la estrategia de Aprendo en Casa - AeC, algunos de los docentes llegan a diversificarlo, a plantear actividades complementarias y para ello utilizan como material de apoyo las fichas de los Cuadernos de Trabajo que en el año 2021 y 2022 han sido distribuidos a todos los estudiantes de las instituciones educativas públicas del país.

No se tiene identificado la relación que existe entre el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” y el desarrollo de las competencias matemáticas promovida por los docentes del área de matemática.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Evaluar los efectos en el desarrollo de competencias matemáticas por el uso de recursos y materiales educativos como los Cuadernos de trabajo “Resolvamos Problemas” sobre todo por la forma como está estructurado dicho material y por el contenido que trae.

El estudio servirá para establecer en qué medida se relaciona el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” con el desarrollo de las competencias matemáticas. Se prevé que el presente trabajo repercuta en beneficio del estudiante como recurso educativo y le permita afianzar el desarrollo de las competencias matemáticas haciendo uso de las estrategias didácticas al resolver cada una de las situaciones propuestas.

1.3. Viabilidad de la investigación

La investigación que se propuso realizar fue viable, porque las condiciones de intervención en la institución educativa Illathupa fueron posibles, se contó con las condiciones para la recopilación de datos, la asignación de cuestionarios y/o encuestas a los docentes del área de matemática, como a los estudiantes.

1.4. Formulación del problema

1.4.1 Problema General

¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa, Huánuco en el 2022?

1.4.2 Problemas Específicos

- a. ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?

- b. ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?
- c. ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?
- d. ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes, de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?

1.5. Formulación de objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre el Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas” y el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

1.5.2 Objetivos específicos

- a. Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

- b. Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.
- c. Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.
- d. Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

CAPITULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1. Formulación de la hipótesis

2.1.1 Hipótesis General

Ho: El Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

2.1.2 Hipótesis Específicas

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

2.2 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES
Variable independiente: Uso del cuaderno de trabajo “Resolvamos problemas”	Enfoque del área de matemática
	Estrategias heurísticas y metodología
	Situaciones significativas
	Tratamiento curricular y pedagógico
	Característica física y formato
Variable dependiente:	Resuelve problemas de cantidad

Desarrollo de competencias matemáticas	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

2.3 Definición operacional de las variables

El cuaderno de trabajo “Resolvamos problemas”.- El MINEDU (2021) propone la segunda edición de los Cuadernos de Trabajo “Resolvamos problemas” para estudiantes del 1° al 5° grado del nivel secundaria, en su estructura este material propone una sección denominada estrategias heurísticas, además una diversidad de fichas de trabajo, cada una de las cuales se encuentra organizada de la siguiente manera: Aplicamos nuestros aprendizajes; comprobamos nuestros aprendizajes y evaluamos nuestros aprendizajes.

Competencias matemáticas. – El Proyecto PISA (2015) define las Competencias Matemáticas como la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos.

Por otro lado, el Currículo Nacional de Educación Básica – CNEB aprobado mediante RM N° 281-2016-MINEDU establece como competencias del área de matemática: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. (CNEB, p. 34)

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

3.1.1. Antecedentes Internacionales

Murillo, Román y Atrio (2016), en su artículo “**Los Recursos Didácticos de Matemáticas en las aulas de educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el aprendizaje de los estudiantes**”, busca describir la disponibilidad de diferentes recursos didácticos de matemáticas en las escuelas de primaria de América Latina, y determinar si la misma incide en el desempeño de los estudiantes en matemáticas. Para ello se usan los datos del SERCE, desarrollado por la UNESCO, utilizando modelos multinivel de 4 niveles. La muestra está conformada por más de 8.000 aulas de 3° y 6° de primaria de unas 3.000 escuelas de 16 países de América Latina y los 180.000 estudiantes que allí estudian.

Los resultados evidencian, por una parte, las importantes carencias y diferencias en el acceso a recursos didácticos específicos con que cuentan los estudiantes latinoamericanos en las aulas de primaria. Por otra parte, se demuestra que en las aulas donde se dispone de diferentes recursos los estudiantes de primaria obtienen mejores resultados. Palabras clave: recursos didácticos; matemáticas; América Latina; desempeño escolar; educación primaria.

Perdomo y Felmer (2017), en su artículo “**El taller RPAULA: Activando la resolución de problemas en las aulas**”, describe el Taller RPAula, una estrategia de desarrollo profesional cuyo objetivo es proveer a los docentes de matemática de herramientas y experiencias que les permitan desarrollar en sus estudiantes la habilidad de resolver problemas. Es un taller de baja intensidad, persistente en el tiempo y que considera al docente como resolutor de problemas, su experiencia resolviendo problemas, la interacción monitor-docente como modelo de la interacción docente-estudiante, la planificación, implementación y análisis de Actividades de

Resolución de Problemas en Aula (ARPA), el intercambio de experiencias e ideas entre pares y la construcción de problemas. Además, se presentan los resultados del análisis de una experiencia piloto realizada en 2014, bajo un enfoque descriptivo exploratorio

Rodríguez, Gregori, Riveros y Aceitunos (2017), en su artículo “**Análisis de las estrategias de resolución de problemas de matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años**”, presenta parte de un estudio cuyo foco es el análisis de estrategias y procedimientos matemáticos que desplegaron estudiantes talentosos en un taller de resolución de problemas en la Quinta Región de Chile, utilizando el análisis implicative como recurso estadístico. La metodología consideró el trabajo de un grupo de estudiantes que individualmente resolvían problemas según la temática en estudio, y a los cuales se les permitió explicar sus estrategias y formas de abordar los problemas planteados en forma socializada. Como principal hallazgo, se evidencia el uso eficaz de las estrategias ensayo y error, búsqueda de patrones y haz una lista para resolver distintos problemas, que demandaron manipular un conjunto de números naturales consecutivos bajo una condición dada. Además, se describen los procedimientos matemáticos que se activaron a la luz de las estrategias utilizadas, y su relación con los contenidos matemáticos que los programas de estudio declaran. Esta estrategia de trabajo permite establecer las distintas formas de proceder en la resolución de problemas de los estudiantes que participaron y al mismo tiempo el uso de los recursos operatorios que ellos utilizaban, considerando la necesidad de desarrollar la habilidad de resolver problemas, establecida por el currículo nacional en Chile.

López, Guerrero, Carrillo y Contreras (2015), en su artículo “**La resolución de problemas en los libros de texto: Un instrumento para su análisis**” muestra un instrumento para analizar el propósito de la resolución de problemas en los libros de texto. Partimos de la descripción del papel otorgado a los libros de texto en los procesos de enseñanza y aprendizaje de

las matemáticas, para pasar después a mostrar algunas investigaciones que, desde la educación matemática, se han realizado sobre libros de texto, ellas entre las llevadas a cabo en nuestro grupo. De estas últimas mostraremos ejemplos de cómo el instrumento de análisis señalado permite analizar los tipos de problemas que aparecen en los libros de texto.

Arce (2016), Análisis de los cuadernos de matemática de los estudiantes del bachillerato: percepciones, perfiles de elaboración y utilización y rendimiento académico.

Esta investigación está centrada en el cuaderno de matemáticas, un instrumento común en la enseñanza-aprendizaje sobre el cual apenas existen investigaciones. El foco está en su funcionalidad para los estudiantes. El objetivo principal es detectar y caracterizar diferentes modos de elaboración y uso del cuaderno entre el alumnado participante (41 alumnos de 1º de Bachillerato, de cuatro clases con una metodología tradicional). La metodología base es el análisis de contenido, recogiendo las fotocopias de los cuadernos en el bloque de Análisis y realizando entrevistas posteriores. Se ha generado y validado un marco exhaustivo para analizar cuadernos. El análisis de los datos ha permitido obtener diversos perfiles de elaboración, tanto de contenidos teóricos como prácticos, y cinco perfiles de utilización, con distinta dependencia del cuaderno en su estudio y aprendizaje. Esta investigación confirma al cuaderno como un medio que transforma y reorganiza los modos de producción de conocimiento y aprendizaje matemático.

Villalonga (2017), La competencia matemática, características de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria.

Al desarrollar la resolución de problemas se ponen de manifiesto y toman significado prácticamente todos los aspectos trabajados en la educación matemática. Por consiguiente, la resolución de problemas se percibe como

el centro de cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Kilpatrick, 1978; Lester, 1994; Luelmo, 1996; Ponte, 2007; Schoenfeld, 1992). Más allá de ello, entendemos que una visión competencial de la resolución de problemas pone el foco del proceso de aprendizaje en el propio proceso de resolución, en aprender a tomar conciencia del mismo y en actuar de manera consecuente con ello. Se trata de un estudio cualitativo ha permitido consolidar y ampliar parte de las evidencias analizadas cualitativamente.

Mazzilli (2016), Procedimiento para desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas.

En el Nuevo Colegio Técnico del Santuario de la ciudad de Barranquilla son muchos los esfuerzos realizados por los docentes para que los estudiantes obtengan avances significativos en el aprendizaje de las matemáticas, pero se observa que los resultados en las pruebas externas e internas no son los esperados. El informe del Día E (Día de la excelencia educativa) 2015, de acuerdo a los resultados en las pruebas saber 3°, 5° y 9° y el diagnóstico aplicado a los estudiantes de octavo grado, permitió identificar la dificultad presentada en la competencia matemática resolución de problemas. Los estudiantes cuando se enfrentan a un problema matemático no comprenden cómo resolverlo y le surgen muchos interrogantes respecto a lo que se debe hacer y por lo general busca similitudes con problemas resueltos. Se diseñó un procedimiento para desarrollar la competencia matemática resolución de problemas, el cual posee cuatro fases e incluye una serie de preguntas y acciones que realizará el docente y el estudiante, es decir los procedimientos pueden ser enseñados e interiorizados por parte de los estudiantes, su validación se realizó mediante un criterio de expertos a través del método Delphi. En la investigación se utilizó una metodología cuantitativa, no experimental de corte transversal.

3.1.2. Antecedentes Nacionales

Camarena (2018), en su trabajo de tesis “**Estrategias de Resolución de Problemas para mejorar los resultados de Matemática de la Institución Educativa Pública N.º 31555 – Jauja**”, tiene el propósito de mejorar el nivel de los aprendizajes en resolución de problemas de matemática de los estudiantes, así también busca fortalecer la práctica docente con el acompañamiento sistemático e involucrar a la familia en el procesos de enseñanza aprendizaje; la muestra del estudio son 58 estudiantes del segundo grado, en el acopio de información se utilizó las técnicas de la encuesta y la observación de aulas, como instrumentos el cuestionario de preguntas, cuaderno de campo y fichas de monitoreo , por otra parte tomó en cuenta los resultados de la evaluación censal promovida por el Ministerio de Educación en el año 2016. Se buscó los referentes teóricos y experiencias exitosas sobre las alternativas de solución como talleres, círculos de interaprendizaje, el enfoque de resolución de problemas, estrategias didácticas, acompañamiento, enfoque crítico reflexivo, jornadas, encuentros familiares y el rol de los padres en el quehacer educativo; cuyos referentes y experiencias nos permitieron orientar nuestro plan de acción, para revertir el problema identificado y lograr mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

García y Cavero (2017), **Estudio sobre factores asociados al uso de cuadernos de trabajo en EIB: el caso de materiales el Awajun, Ashaninka, Aimara y Quechua Chanca.**

Establece como objetivo principal describir y analizar los factores que determinan el uso y las formas de uso de los cuadernos de trabajo de cuarto grado de primaria en las lenguas originarias awajún, ashaninka, aimara y quechua chanka, en instituciones educativas (I.EE.) de educación intercultural bilingüe (EIB) de gestión pública directa de las regiones Amazonas, Junín, Puno y Ayacucho, respectivamente, en el año 2015. Para ello, se plantearon cuatro dimensiones de análisis: (a) contexto socioeconómico y cultural, (b) características del docente, (c) proceso de

distribución y capacitación, y (d) práctica pedagógica y uso de los cuadernos de trabajo. El estudio es de tipo mixto, con énfasis en el enfoque cualitativo, y empleó encuestas y observaciones estructuradas como técnicas cuantitativas, así como entrevistas en profundidad y observaciones de clase como técnicas cualitativas. Además, se eligieron 53 II.EE. para la muestra, la cual no es representativa a nivel de todas las II.EE. EIB; pero es censal a nivel de la red, ya que se visitaron todas las II.EE. adscritas a las 13 redes educativas rurales (RER) seleccionadas para la muestra. Dichas redes reciben acompañamiento pedagógico intercultural.

Vilca (2018), Resolución de problemas como estrategia en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.

La investigación lo desarrolla con estudiantes de Educación Secundaria en la Institución Educativa Particular “Santa Catalina” de Juliaca. Es un estudio cuantitativo de tipo cuasi experimental. Se aplicó pruebas escritas, resolución de problemas y prácticas calificadas para la recolección de datos. También los datos fueron analizados por los estudios de Pólya (1995), Schoenfeld (1985), y en lo que se refiere a la discusión teórica y conceptual sobre resolución de problemas. Como resultado se tiene que al aplicar las estrategias de resolución de problemas en el proceso del desarrollo de competencias matemáticas mejora el aprendizaje en estudiantes.

Huamali (2017), Material educativo y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes el tercer grado de secundaria de Carhuamayo – 2017

La investigación intitulada “Material educativo y el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del tercer grado de secundaria de Carhuamayo – 2017”, que posterior a su descripción de la situación problemática formulo el objetivo general que fue determinar si existe relación entre el material educativo y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes del tercer grado de secundaria de

Carhuamayo – 2017. La investigación asumió el Tipo de estudio (Hernandez & Baptista, 2010), la investigación es de tipo no experimental, que realiza la investigación sin manipular deliberadamente las variables y tiene un control menos riguroso que la experimental. Según (Landeau, 2007), se caracteriza Según su finalidad, investigación básica. El Diseño de investigación que se tendrá en cuenta es el diseño No experimental, de acuerdo a (Sánchez Carlessi, 2006), tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más variables, la muestra del estudio fue establecida de forma no probabilística, con una cantidad de 33 estudiantes, la técnica utilizada fue la encuesta con el instrumento el cuestionario, el análisis estadístico de los datos obtenidos se contrastó y se analizaron a través del uso de los estándares estadísticos y otros. Como conclusión indica que existe relación entre el uso de material educativo y el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes, con un coeficiente de Pearson = 0.81 que corresponde a una correlación alta.

Salinas (2019), el trabajo de investigación “**Desarrollo de competencias matemáticas y su relación con el nivel de resolución de problemas relacionados al contexto personal de los estudiantes del nivel secundario, de la institución educativa Enrique Paillardelle, del distrito Crnel. Greorio Albarracin Lanchipa – Tacna, año 2017**”, tuvo como finalidad, determinar de qué manera el desarrollo de las competencias matemáticas, se relaciona con el nivel de resolución de problemas, vinculados al contexto personal de los estudiantes del nivel secundario, de la I.E. Enrique Paillardelle, Distrito Crnel. Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna, año 2017. El tipo de investigación es básica. El diseño de investigación es no experimental y transeccional. La muestra estuvo constituida por 48 estudiantes de cuarto año “A” y “B”, de la I.E. Enrique Paillardelle del Distrito Crnel. Gregorio Albarracín Lanchipa. El instrumento utilizado fue el cuestionario aplicado a los estudiantes. Se concluye que las competencias matemáticas tienen relación con el nivel de

resolución de problemas en los estudiantes de la I.E. Enrique Paillardelle, Distrito Crnel. Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna, año 2017.

Añaños (2016), La resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Manuel Gonzáles Prada de Huari – 2016.

El autor desarrolla un programa experimental aplicando el Método de Polya y evaluar el efecto en la resolución de problemas, siendo un estudio cuantitativo con un diseño cuasi-experimental. Considera una población de 138 alumnos del nivel secundaria y toma una muestra de 54 alumnos. Aplico como instrumento una prueba de matemática. Llega a concluir que “la resolución de problemas influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes. Los resultados demostraron que la resolución de problemas influye en el aprendizaje de matemática de los estudiantes muy significativamente ($p < 0,01$).”

3.1.3. Antecedente Regional

Huaranga, Y., Javier, F. y Andrade, J. (2022) en su tesis **Educación remota y desarrollo de competencias matemáticas en educandos del cuarto grado de primaria de la I. E. Hipólito Unanue del distrito de Obas. año 2020**, presentado a la facultad de Ciencias de la educación – UNHEVAL, con 25 estudiantes como muestra, evalúa la enseñanza de la matemática a través de recurso de internet, evaluando las competencias en los estudiantes, y concluye que la enseñanza virtual no es efectiva. Así, también señala que el estudiante aprende a partir de trabajos grupales, con el uso de materiales didácticos, con la participación en actividades lúdicas con una orientación directa de sus maestros.

Huamán, J. (2019) presenta la tesis **Evaluación por competencias para un buen aprendizaje matemático**, a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, donde asumen una investigación cualitativa, aplica como instrumentos el diario de campo de la práctica pedagógica, realiza el proceso

de deconstrucción de las categorías como planificación, estrategias de enseñanza, evaluación y desempeño, con la cual determina las debilidades y fortalezas. Presenta el mapa de reconstrucción y aplica las teorías implícitas e explícitas, asumiendo una evaluación socioformativa.

Pajares, L. (2019) presenta la tesis **Estrategias de enseñanza por competencias en las matemáticas**, presentado a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, donde aplica el enfoque de investigación cualitativa, con una muestra de 27 estudiantes de la institución educativa César Vallejo, y mediante los diarios de campo y sesiones de aprendizaje mejora el desempeño docente, y mejora los logros de aprendizaje en matemática en los estudiantes. Las estrategias de enseñanza aplicadas permiten mejorar el desarrollo de competencias en matemática.

3.2. Bases teóricas

3.2.1 Material Educativo

Un material educativo es un objeto que facilita una experiencia de aprendizaje o una experiencia mediada para el aprendizaje. Sin embargo, este material educativo no es solamente un objeto (texto, multimedia, audiovisual o cualquier otro) que se limita a proporcionar información, sino que en un contexto determinado facilita o apoya a docentes y estudiantes en el desarrollo de una experiencia de aprendizaje. Es decir, una experiencia de cambio y enriquecimiento en algún sentido: conceptual o perceptivo, axiológico o afectivo, de habilidades o actitudes, etc. (Kaplún, 2002, como el que se citó en Peré, N. y Rodés, V. 2006).

Existen autores como Eguren, Gonzáles y De Belaúnde (2012), que indican que los materiales educativos deben ser herramientas tanto para los docentes como para los estudiantes, para los docentes se constituyen como orientadores para implementar el currículo y, para los estudiantes representan como una oportunidad para aprender.

Valdivia (2006) precisó que los materiales educativos (libros de texto, cuadernos de trabajo, libros, fotos de lectura, materiales auxiliares, entre otros) poseen características didácticas que los diferencian y que determinan su uso en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3.2.2 Materiales Educativos y Aprendizaje

Eguren, Gonzáles y De Belaúnde (2012), indican que es imposible que haya alguna “que no cuente con recursos de diversos tipos, entre los cuales los materiales impresos en general y los libros de texto en particular siguen siendo los protagonistas en todo proceso educativo”. Además, señala que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) consideran que los libros de texto en las Instituciones Educativas se constituyen como un indicador internacional de calidad en el campo educativo plausible de ser considerado en cualquier país. Sin embargo, según María Eguren et al. (2013) indica que “se debe reconocer que los materiales educativos impresos (libros de texto, cuadernos de trabajo y libros de consulta y referencia, como enciclopedias y diccionarios) resultan ser de mucha importancia en contextos como el peruano, donde, en los sectores menos privilegiados, se da el acercamiento a lo letrado y a lo académico”

3.2.3 Materiales Educativos Impresos

Son materiales educativos que se presentan en soporte de papel o similar, tela, plástico, etc. que utilizan el lenguaje escrito, tipografía, pictogramas o sistema braille, entre otros, para cumplir sus fines pedagógicos. Además, pueden presentar imágenes, fotografías o gráficos. Estos son: Cuadernos de trabajo, Texto escolar, Libro u otros similares y Herramienta curricular. (RVM N° 008-2019-MINEDU)

3.2.4 Cuaderno de trabajo

Es un material impreso de un solo uso que incluye “actividades” que interactúan con el estudiante, como ejercicios, resolución de problemas, juegos, entre otros, para promover el desarrollo de las competencias, establecidas en el Currículo Nacional de la Educación Básica. Su denominación puede variar, de acuerdo a la

modalidad de la Educación Básica. Puede contener materiales anexos, como desglosables, recortables, CD u otros, para el desarrollo de las actividades que así lo requieran. (RVM N° 008-2019-MINEDU)

García, M. y Cavero, O. (2017), tomado del Minedu, 2016 a, p 9, define a los Cuadernos de Trabajo que fueron elaborados por EIB del Ministerio de Educación como herramientas esenciales para el desempeño docente. Contribuyen en los aprendizajes de los estudiantes y desarrollan competencias y capacidades en Matemáticas y otras tres áreas curriculares, en el marco de los saberes y prácticas culturales propias, pero también incorpora saberes y conocimiento de diferentes tradiciones culturales que incluyen los académicos escolares.

Los autores en mención consideran la importancia de los materiales educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje, a ello se suma las concepciones que responden a su elaboración. Según Cadwik (1999), existen dos concepciones pedagógicas que se consideran cuando se elaboran materiales educativos (libros de texto, cuadernos de trabajo, entre otros). La primera propone copilar contenidos y la otra sugiere que los materiales incluyan actividades para los estudiantes, esta última representa un apoyo para el docente en el proceso pedagógico. La segunda concepción es la que se toma en cuenta en los Cuadernos de Trabajo “Resolvamos Problemas”, que esta como variable de estudio en el presente trabajo de investigación.

Candau (1987), indica que “el uso de los materiales dependerá de la voluntad y conocimiento de los profesores” (p.18). Eguren, De Belaunde y Gonzáles (2013), plantean que es necesario conocer las características de la formación inicial docente y por la forma de desarrollar su práctica pedagógica.

3.2.4.1 Estructura del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas”

La estructura del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” toma en cuenta lo establecido en la RVM N° 008-2019-MINEDU que sobre este material textualmente dice: El Cuaderno de Trabajo es un material impreso de un solo uso que incluye “actividades” que interactúan con el estudiante,

como ejercicios, resolución de problemas, juegos, entre otros, para el desarrollo de las competencias, establecidas en el Currículo Nacional.

El Ministerio de Educación del Perú distribuyó el año 2018 los Cuadernos de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su primera edición a los estudiantes del 1ro al 5to grado del nivel secundario. Así mismo durante los años 2019, 2020 y 2021 distribuyeron la segunda edición, como material educativo para usarse en las Instituciones Educativas públicas del Perú.

Los Cuadernos de Trabajo “Resolvamos Problemas” han sido elaborados por el equipo de especialistas del área de matemática de la Dirección de Educación Secundaria del Ministerio de Educación con el propósito de reforzar los aprendizajes y afianzar así el desarrollo de las competencias matemáticas mediante la participación de todos los estudiantes, sin que nadie se quede atrás, debido a que las situaciones presentadas consideran situaciones de baja y la demanda cognitiva de tal forma que todos los estudiantes tengan las posibilidades de dar solución a las situaciones propuestas, ya sea de manera autónoma o con la mediación del docente.

Como parte de su estructura la segunda edición de este material, muestra la presentación al estudiante, el contenido establecido por 16 fichas de trabajo.

A continuación, se muestran una variedad de Estrategias Heurísticas, clasificados en estrategias de comprensión, estrategias de resolución y otras estrategias. Dentro de las estrategias de comprensión se abordan la lectura analítica, el parafraseo y el hacer esquemas; dentro de las estrategias de resolución se abordan el diagrama de tiras, los diagramas tabulares, los diagramas analógicos, los diagramas de flujo, los diagramas conjuntistas, los diagramas cartesianos, los diagramas lineales y el diagrama de árbol; y dentro de otras estrategias se abordan el buscar patrones, el hacer una lista sistemática, el generalizar, el particularizar, el razonar lógicamente, el

empezar por el final, el plantear una ecuación, el estableces sub metas, el utilizar el ensayo error y el suponer el problema resuelto.

3.2.4.2 Estructura de la ficha de trabajo.

Cada una de las fichas de trabajo de los Cuadernos de Trabajo Resolvamos problemas del 1ro al 5to grado, está conformada por las secciones: Aplicamos nuestros aprendizajes, Comprobamos nuestros aprendizajes y Evaluamos nuestros aprendizajes. Cada una de las secciones presenta el propósito, es decir lo que desarrollaran los estudiantes en términos de aprendizaje y desarrollo de competencias.

La primera sección *Aplicamos nuestros aprendizajes* se caracteriza por presentar el propósito de aprendizaje, una situación retadora relacionada con la vida cotidiana y el contexto real, que será abordada a través de interrogantes para que los estudiantes puedan ir respondiendo movilizando las capacidades para el desarrollo de la competencias matemáticas aplicando el método de los 4 pasos de George Polya; Comprendemos el problema, Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan, Ejecutamos la estrategia o plan y Reflexionamos sobre el desarrollo.

La segunda sección *Comprobamos nuestros aprendizajes* presenta tres situaciones de contexto real, en cuyo desarrollo los estudiantes podrán explicar el proceso de resolución, identificando estrategias y describiendo procedimientos utilizados, este análisis promoverá en los estudiantes plantear otros caminos de resolución, así como identificar errores y realizar su propia corrección.

La tercera sección *Evaluamos nuestros aprendizajes*, presenta 10 situaciones de contexto, de diverso grado de complejidad en diferentes contextos para que todos los estudiantes se involucren en el trabajo y puedan dar cuenta de sus progresos.

3.2.5 Rutas del aprendizaje

Las Rutas del Aprendizaje, MINEDU (2015) son orientaciones pedagógicas y didácticas para una enseñanza efectiva de las competencias de cada área curricular. Las Rutas del Aprendizaje se organizan por capítulos:

Capítulo I: Presenta la fundamentación, que está redactada en torno al por qué, para qué y cómo aprender matemática, así como el enfoque del área y sus rasgos más importantes.

Capítulo II: Presenta la organización curricular del área por competencias y capacidades, considerando en ella los estándares de aprendizaje, el cual expresa las metas de aprendizaje para cada uno de los ciclos, así como la matriz de indicadores organizados por competencias, por grados y por cada capacidad.

Capítulo III: Presenta las orientaciones didácticas que ofrecen propuestas ejemplificadas para promover el desarrollo de cada una de las competencias del área de Matemática, cada una de las orientaciones propuestas se ejemplifican mediante la solución de situaciones diversas considerando el desarrollo de cada una de sus fases.

3.2.5.1 Fundamentos y definiciones:

3.2.5.1.1 ¿Por qué aprender matemática?, porque vivimos en un escenario de constantes cambios e incertidumbres que requieren una cultura matemática.

La matemática nos permite entender el mundo que nos rodea, está presente en diversos espacios de la actividad humana, tales como actividades familiares, sociales, culturales o en la misma naturaleza.

Es importante que los estudiantes aprendan matemática porque se constituye en un eje fundamental en el desarrollo de las sociedades y la

base para el progreso de la ciencia y la tecnología. “En el presente siglo la matemática ha alcanzado un gran progreso, invade hoy más que nunca la práctica total de las creaciones del intelecto y ha penetrado la mente humana más que ninguna otra ciencia en cualquiera de los periodos de la historia de la humanidad.” Carlos Sagan (1982) indica que hay un lenguaje común para todas las civilizaciones técnicas, por muy diferentes que sean y este es el de la ciencia y la matemática.

3.2.5.1.2 ¿Para qué aprender matemática?, entendiendo que la finalidad de la matemática en el currículo es desarrollar formas de resolver problemas en diversas situaciones de contexto real, aprender matemática permite al estudiante, intervenir e interpretar el contexto real con intuición, planteando supuestos, deducciones, argumentaciones, haciendo inferencias, demostraciones, habilidades y formas de comunicar, así como “el desarrollo de métodos y actitudes útiles para ordenar, cuantificar, medir hechos y fenómenos de la realidad, e intervenir conscientemente sobre ella.

El pensar matemáticamente implica reconocerlo como un proceso complejo y dinámico resultante de la interacción de varios factores (cognitivos, socioculturales, afectivos, entre otros), el cual promueve en los estudiantes formas de actuar y construir ideas matemáticas a partir de diversos contextos (Cantoral 2013). Por lo que se espera que los estudiantes aprendan matemática en diversas situaciones, como: **Funcional**, cuando encuentra en la matemática como herramientas básicas para su desempeño social y en su proyecto de vida le ayuda en la toma de decisiones. **Formativo**, porque permite el desarrollo en los estudiantes de estructuras conceptuales, estrategias cognitivas,

procedimientos. **Instrumental**, porque “gracias a la matemática ha habido un desarrollo dinámico y combinado de la ciencia-tecnología que ha cambiado la vida del ciudadano moderno.”

3.2.5.1.3 ¿Cómo aprender matemática?, Donovan y otros (2000) afirman que los estudiantes alcanzan un aprendizaje con alto nivel de significatividad cuando se vinculan con sus prácticas culturales y sociales.

(Freudenthal, 2000, citado por las Rutas del Aprendizaje, 2015), expresa que esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana, lo que implica que hacer matemática como proceso es más importante que la matemática como un producto terminado.

3.2.5.1.4 Orientaciones didácticas:

El fascículo de las Rutas del aprendizaje, versión 2015, del ciclo VI y VII, brinda orientaciones didácticas para desarrollar cada una de las competencias matemáticas, estas orientaciones son ejemplificadas a partir de ejemplos donde se describen cada uno de las fases que el resolutor de problemas debe tomar en cuenta, dentro de ellas se encuentran las orientaciones didácticas de Brousseau, las prácticas de laboratorio matemática, el planteamiento de talleres matemáticos, el juego como fuente de aprendizaje de la matemática, el aprendizaje basado en problemas de modelación matemática, el empleo de la cruz demostrativa, el modelo de Van Hiele, el dibujo y la construcción, la Uve de Gowin y la investigación escolar.

3.2.6. Enfoque del área de Matemática

Desde la propuesta curricular actual de nuestro sistema educativo, el enfoque del área de matemática que sustenta el desarrollo de las

competencias matemáticas está Centrado en La Resolución de Problemas, con las características siguientes:

- “La matemática es un producto cultural en constante desarrollo y reajuste, es dinámico, cambiante.
- Toda actividad matemática que desarrolla el estudiante o la persona tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de diversas situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos que luego da pie a la denominación de las competencias matemáticas: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Al plantear y resolver problemas en la vida cotidiana, los estudiantes se enfrentan permanentemente a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución. Esta situación les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar, y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Con la finalidad de promover la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones, los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente.
- Los alumnos aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y de reflexionar de sus aciertos, errores, avances y dificultades, que surgieron durante el proceso de resolución de problemas.” (Programa Curricular de Secundaria, 2016, p. 48)

El enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, se asume con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos. (Gaulin, 2001, citado en las Rutas del Aprendizaje, 2015), establece que este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizaje; a través de, sobre la y para la, resolución de problemas.

Según Freudenthal (Citado por Bresan 2004), el actuar matemáticamente consistiría en mostrar predilección por: Usar un lenguaje matemático para comunicar sus ideas o argumentar sus conclusiones; cambiar de perspectiva o punto de vista y reconocer cuando una variación en este aspecto es incorrecta dentro de un problema dado; captar cuál es el nivel de precisión adecuado para la resolución de un problema dado; identificar estructuras matemáticas dentro de un contexto (si es que las hay) y abstenerse de usar la matemática cuando esta no es aplicable y; tratar la propia actividad como materia prima para la reflexión, con miras a alcanzar un nivel más alto de pensamiento.

De otro lado el pensar matemáticamente se define como el conjunto de actividades mentales u operaciones intelectuales que llevan al estudiante a entender y dotar de significado a lo que le rodea, resolver un problema sobre conceptos matemáticos, tomar una decisión o llegar a una conclusión, en los que están involucrados procesos como la abstracción, justificación, estimación, entre otros (Cantoral 2005; Molina 2006; Carretero y Ascencio 2008).

El enfoque **Centrado en la Resolución de Problemas** tiene como referencia, los marcos teóricos siguientes: La Teoría de Situaciones Didácticas descrita por Guy Brousseau (1986), La Educación Matemática Realista descrita por Ana Bressan, Betina Zolkower y María Gallego (2004) y La Teoría sobre la Resolución de Problemas descrita por Alan Schoenfeld (1985).

3.2.6.1 La Teoría de Situaciones Didácticas. Al referirnos a las situaciones didácticas, en principio se debe distinguir dos enfoques: uno, tradicional; otro, el enfoque planteado por la Teoría de Brousseau. Ambos relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En la primera, tendríamos una relación estudiante – profesor, en la cual, el profesor simplemente provee (deposita) los contenidos, incluye al estudiante, quien captura (o engulle) dichos conceptos y los reproduce tal cual le han sido administrados. Dentro de este enfoque no se contextualiza el conocimiento, no se tiene un aprendizaje significativo. Paulo Freire apunta con respecto al enfoque tradicional: “La educación padece de la enfermedad de la narración que convierte a los alumnos en contenedores que deben ser llenados por el profesor, y cuanto mayor sea la docilidad del receptáculo para ser llenado, mejores alumnos serán”. Esto con respecto al enfoque tradicional.

Ahora bien, en el enfoque planteado por Brousseau intervienen tres elementos fundamentales: estudiante, profesor y el medio didáctico, En esta terna, el profesor es quien facilita el medio en el cual el estudiante construye su conocimiento. Así, la Situación Didáctica se refiere al conjunto de interrelaciones entre tres sujetos: Profesor – estudiante – medio didáctico.

La teoría de Brousseau plantea una tipología de situaciones didácticas, Cada una de ellas debería desembocar en una situación a-didáctica, es decir, en un proceso de confrontación del estudiante ante un problema dado, en el cual construirá su conocimiento. Dentro de las situaciones didácticas tenemos:

- La situación acción, consiste básicamente en que el estudiante trabaje individualmente con un problema, aplique sus conocimientos previos y desarrolle un determinado saber. Dentro de las condiciones que una situación acción debería reunir para desembocar en una situación a-

didáctica tenemos, por ejemplo, la formulación del problema: éste debe ser del interés del estudiante, además el tipo de pregunta formulada debe ser tal que no tenga respuesta inmediata, de modo que represente realmente un problema para el estudiante.

- La situación formulación consiste en un trabajo en grupo, donde se requiere la comunicación de los estudiantes, compartir experiencias en la construcción del conocimiento. Por lo que en este proceso es importante el control de la comunicación de las ideas.
- La situación de validación, donde, una vez que los estudiantes han interactuado de forma individual o de grupal con el medio didáctico, se pone a juicio del interlocutor el producto obtenido de esa interacción. Es decir, se valida lo que se ha trabajado, se discute con el docente acerca del trabajo realizado para cerciorar si realmente es correcto.
- Finalmente, a pesar de no constituir una situación a-didáctica, la institucionalización del saber, representa una actividad de suma importancia en el cierre de una situación didáctica. En esta los estudiantes ya han construido su conocimiento y, simplemente el docente en este punto retoma lo efectuado hasta el momento y lo formaliza, aporta observaciones y clarifica conceptos ante los cuales en la situación a-didáctica se tuvo problemas. Es presentar los resultados, presentar todo en orden, y todo lo que estuvo detrás de la construcción de ese conocimiento (situaciones didácticas anteriores).

3.2.6.2 La Educación Matemática Realista. Reconoce como fundador al Dr. Hans Freudenthal (1905 – 1990). Hans Freudenthal fue un incansable propulsor de un cambio en la enseñanza tradicional de la matemática y mucha de su popularidad proviene de su amplia actuación como fundador y participante activo en el Grupo Internacional de

Psicología y Educación Matemática (PME) y la Comisión Internacional para el Estudio y Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática (CIEAEM) en cuyas reuniones manifestaba oposición a las corrientes pedagógico – didácticas y a las “innovaciones” en la enseñanza vinculadas a la matemática que se propiciaban a mediados del siglo pasado, tales como la teoría de los objetivos operacionales, los test estructurados de evaluación, la investigación educativa estandarizada, la aplicación directa del estructuralismo y el constructivismo de Piaget en el aula, la separación entre investigación educativa, desarrollo curricular y práctica docente y la matemática “moderna” en la escuela.

La Educación Matemática Realista no tiene el propósito de ser una teoría general del aprendizaje (como lo es, por ejemplo, el constructivismo), sino que se trata de una teoría global que se fundamenta en los siguientes principios:

Principio de actividad. “la matemática debe ser pensada como una actividad que desarrolla el ser humano a la que todas las personas pueden acceder y la mejor forma de aprenderla es haciéndola”

Principio de realidad. “si la matemática surge como *matematización* (organización) del contexto real, el aprendizaje de la matemática debe originarse también en esa realidad.”

Principio de reinención. La matemática es una forma de sentido común, y muy organizada.

Principio de niveles. “Los alumnos deben comenzar por matematizar un contenido o tema del contexto real para luego analizar su propia actividad matemática.” Este proceso de matematización fue profundizado por Treffers (1978, 1987) y retomado por Freudenthal (1991) bajo dos formas: *La matematización horizontal y matematización vertical*, Estos niveles (Freudenthal, 1971, 1991; Gravemeijer, 1994, 2002) son: situacional, referencial, general y formal, y están ligados al uso de

estrategias, modelos y lenguajes de distinta categoría cognitiva, sin constituir una jerarquía estrictamente ordenada.

Principio de interacción. En la Educación Matemática Realista (EMR), “se considera el aprendizaje de la matemática como actividad de índole social.”

Principio de interconexión (Estructuración). La EMR no hace profundas distinciones entre los ejes curriculares, “lo cual da una mayor coherencia a la enseñanza y hace posibles distintos modos de matematizar las situaciones bajo diferentes modelos y lenguajes, logrando alta coherencia a través del currículo. Freudenthal propicia la interrelación entre ejes tan pronto, tan fuertemente y con tanto tiempo como sea posible” (Freudenthal, 1991). Justamente la resolución de situaciones problemáticas realista a menudo exige establecer conexión y reclama la aplicación de un amplio rango de comprensiones y herramientas matemáticas. *“Lo que realmente importa es saber cómo encaja el tema en todo el cuerpo de la enseñanza matemática, si se puede o no integrar con todo, o si es tan estafalario o aislado que, finalmente, no dejaría ninguna huella en la educación”* (Freudenthal, 1982).

3.2.6.3 La Teoría sobre la Resolución de Problemas. Fue Allan Schoenfeld quien da las ideas sobre la Resolución de Problemas teniendo como punto de partida la propuesta de George Pólya, es así que en el año 1985 publica su obra *Mathematical Problem Solving* basado en los trabajos de los años 80. Durante su investigación ha realizado experiencias con profesores y estudiantes basada en la resolución de problemas, donde los estudiantes poseían los conocimientos previos y los profesores tenían la formación previa, durante el proceso Schoenfeld los grababa, pedía apuntes e iba anotando lo que hacían, luego del cual llegó a la conclusión que cuando se tiene que trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica hay que tener en cuenta situaciones más allá de las puras heurísticas, de lo contrario no funciona,

no tanto porque las heurísticas no sirvan sino porque hay que tener en cuenta otros factores.

Los **Recursos**, son aquellos conocimientos previos que poseen los estudiantes, tales como los conceptos, fórmulas, algoritmos y todas las nociones necesarias que se usan para resolver problemas, sobre los cuales el docente debe tenerlo en cuenta como *inventario de recursos*, teniendo muy en cuenta, claro está lo de los *recursos defectuosos*, que los estudiantes podrían tener, por ejemplo, una fórmula, o un procedimiento mal aprendido que puede ser el resultado de un aprendizaje erróneo.

Las **Heurísticas**, Schoenfeld indica que no en todo problema se puede usar heurísticas específicas, estas deben ser implementadas para conocerlas, saber cómo usarlas y tener la habilidad para hacerlo.

El **Control**, se refiere a cómo el estudiante toma control del proceso de resolución, que sea capaz de reconocer o darse cuenta si el camino que seleccionó está funcionando y si no funciona puede retroceder e intentar de nuevo por otro camino. De todas las estrategias posibles puede darse el caso que algunos funcionen, otras pueden presentar mayor obstáculo, por ello la importancia de controlar los procesos. Schoenfeld señala que la persona que está resolviendo el problema tenga la habilidad de saber qué hacer, con qué recursos cuenta y saber cómo reaccionar ante diversas situaciones. Algunas acciones que ayudan al control basada en la propuesta de George Pólya son: Entendimiento, es decir tener claridad de saber de qué trata el problema; Consideración de varias formas posibles de solución y seleccionar una específica, lo cual implica hacer un diseño; Monitorear el proceso; Llevar a cabo el diseño que hizo y Revisar el proceso de resolución.

(Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, 2006, Año 1, Número 1, Hugo Barrantes, pp. 2-4)

3.2.7 Heurísticas del aprendizaje

La teoría cognitiva del aprendizaje, propuesta por Ausubel se fundamenta en la organización del conocimiento en las estructuras y en las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el educando y la nueva información. Ausubel distingue diferentes clases de aprendizaje, él sostiene que el aprendizaje puede incluirse en un solo modelo explicativo, pues cada situación pone al estudiante frente a un tipo distinto de aprendizaje. Surge así la necesidad de distinguir entre aprendizaje por repetición y significativo de formación de conceptos, verbal y no verbal, de resolución de problemas, etc.

Por otro lado, el aprendizaje puede ser logrado por descubrimiento, ya sea por descubrimiento guiado, tal es el caso de la aplicación de fórmulas para resolver problemas, o por descubrimiento autónomo, es decir soluciones conseguidas por prueba y error. El rasgo principal de este tipo de aprendizaje es que el material a ser aprendido no se da, debe ser descubierto por el estudiante antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. El aprendizaje por descubrimiento es muy diferente al receptivo, puesto que el estudiante debe buscar la información, reordenarla, relacionarla con su estructura cognitiva previa y alcanzar la transformación de dicha estructura para asimilar el nuevo conocimiento. También en este caso el aprendizaje puede ser por repetición, como la simple aplicación de fórmulas repetidas veces para hallar la solución, o significativo, cuando se parte de un problema desconocido, se realiza la búsqueda de información guiada por el docente o en forma independiente (investigación científica) y se llega a conclusiones que permitan resolverlo e implican la adquisición de un nuevo conocimiento. El aprendizaje por descubrimiento implica el empleo de la inteligencia, no solo de la memoria. En éste, además, el agente principal es el alumno, no el profesor. Aunque esto último no significa dominio del uno sobre el otro, ni pérdida de status como muchos erróneamente creen, Sólo se trata

de comprender, bajo el sentido común, que en un momento determinado quien tiene que aprender es el estudiante, y el profesor contribuye a ello.

3.2.7.1 Estrategias Heurísticas.

Las Heurísticas como estrategias en la resolución de problemas, es primordial que los estudiantes descubran que no se admite o exista una única estrategia, ideal e infalible para resolver problemas. Es importante destacar que, si bien las heurísticas ofrecen una guía y ayudan a establecer un camino de resolución, su uso no asegura una resolución exitosa del problema (Carles Monereo, 1998).

La heurística moderna trata de comprender el método que conlleva a la solución de problemas, específicamente a las operaciones mentales útiles e importantes en este proceso, los pasos que a continuación se citan ilustran el concepto: Si no consigues entender un problema, dibuja un esquema. Si no encuentras la solución haz como si ya lo tuvieras y mira qué puedes deducir de ella (razonando a la inversa). Si el problema es abstracto, prueba examinar un ejemplo concreto. Intenta abordar un problema más general (es la “paradoja del inventor”: el propósito más ambicioso es el que tiene más posibilidades de éxito).

A las estrategias heurísticas se les llama también estrategias de búsqueda, pues constituyen el método principal para buscar los medios matemáticos concretos que se necesitan para resolver un problema y para buscar la idea fundamental de solución.

(Cómo funcionan las estrategias heurísticas en la resolución de problemas matemáticos, López, Poco, Ponce De León, Nadal y Sanchis, pp. 3-4)

Polya (1997, p. 95) en su libro ¿Cómo plantear y resolver problemas? Enfatiza “La heurística se centra en la vivencia de buscar y encontrar

soluciones y en apreciar como lo realizan sus pares, por ello hay búsquedas creativas o basadas en la experiencia y búsquedas racionales”.

En su libro Polya establece una lista de preguntas que pretende estimular el pensamiento de quien confronta el problema, así para resolver un problema es necesario atravesar cuatro etapas: 1. Comprender el problema. Mediante preguntas como; “¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuál y cómo es la condición?, el estudiante debe textualizar el problema. 2. Concebir un plan. En esta fase, Polya sugiere encontrar algún problema similar al que se confronta. En este momento, se está en los preámbulos de emplear alguna metodología. Este es la forma en que se construye el conocimiento según Polya: sobre lo que alguien más ha realizado. 3. Ejecución del plan. Toda vez que se tiene claro en un plan de ataque, este debe ejecutarse y observar los resultados. Desde luego que el tiempo para resolver un problema es relativo, en muchas ocasiones, es necesario un ir y venir entre la concepción y la ejecución del plan para obtener resultados favorables. 4. Examinar la solución obtenida. Es en esta etapa en donde la resolución de un problema da pie a un gran descubrimiento. El autor señala que en esta fase procura extender la solución de un problema a tal vez algo más trascendente (May Cen, 2015)

3.2.8 Situaciones significativas

Se entiende por situación significativa “un problema o un desafío planteado por los docentes con una intención pedagógica. Esta se caracteriza por despertar inquietud, curiosidad e interés por parte de los estudiantes, lo que necesita que esté directamente relacionada con sus contextos, intereses y necesidades” (CNEB, p. 179)

3.2.9 Competencia

Se define la competencia como “la facultad que tiene un estudiante o cualquier persona de combinar un conjunto de capacidades con la

finalidad de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y tomando en cuenta el sentido ético.” (CNEB, p. 29)

3.2.10 Capacidades

Las capacidades son “recursos que se emplean para actuar de forma competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias que son operaciones más complejas.” (CNEB, p. 30)

3.2.11 Estándares de aprendizaje

Los estándares de aprendizaje son “descripciones del desarrollo de la competencia en niveles cada vez más crecientes de complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada.” (CNEB, p. 36)

Estas descripciones tienen la característica de ser holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en juego al resolver o enfrentar diversas situaciones auténticas. (CNEB, p. 36)

3.2.12 Desempeños

Los desempeños “son descripciones específicas de lo que realizan los estudiantes respecto a los niveles del desarrollo de la competencia (estándares de aprendizaje). Los desempeños son observables en una diversidad de situaciones o contextos.” (CNEB, p. 38)

3.2.11 Competencias Matemáticas

Resuelve problemas de cantidad

“El estudiante resuelve este tipo de problemas cuando le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades.” (Programa Curricular de Educación Secundaria, p.149). Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Traduce cantidades a expresiones numéricas:

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

“El estudiante resuelve este tipo de problemas cuando caracteriza equivalencias y generaliza regularidades y establecer el cambio de una magnitud con respecto de otra, determinar restricciones y realiza predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno.” (Programa Curricular de Educación Secundaria, p.149). Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

“El estudiante resuelve este tipo de problemas cuando se orienta y describe la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales.” (Programa Curricular de Educación Secundaria, p.163). Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas
Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.
Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

“El estudiante resuelve este tipo de problemas cuando analiza datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida.” (Programa Curricular de Educación Secundaria, p.170). Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas
Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida

Zelarayan; Collanqui y otros (2015). Rutas del Aprendizaje versión 2015, establecen que: “Gran parte de los países han adoptado una organización curricular basada en situaciones fenomenológicas, en la que subyacen numerosos problemas, con procedimientos y conceptos matemáticos propios de cada situación.”

También como lo entiende el proyecto PISA de la OCDE: Para que profesores y estudiantes identifiquen y comprendan el papel que las matemáticas juegan en el mundo, “deben realizar razonamientos bien fundados y utilizar e involucrarse en las matemáticas de manera que

satisfagan las necesidades de la vida del individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.” Algo importante que plantea PISA es que, el énfasis se sitúa en el proceso más que en el resultado y en la actividad más que en el conocimiento. En el marco más amplio de referencia, el informe PISA de la OCDE trata el tema de las competencias diferenciando por ámbitos:

- En el ámbito laboral. Cualidad o conjunto de cualidades individuales relacionadas con el desempeño de un trabajo o una profesión (capacitado, cualificado, apto, idóneo, entendido, experto, diestro, capaz, eficiente, eficaz, hábil, preparado).
- En el ámbito educativo. Ser capaz de concretizar algo propósito al culminar del proceso educativo y haber desarrollado los procedimientos para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.

Saber y ser competente son dos cosas bien distintas (Phillippe Perrenoud, 1997): En el mejor de los casos, los jóvenes son “sabios”, cuando salen de la escuela. Pero no son necesariamente competentes. Es decir: no aprendieron a movilizar sus conocimientos fuera de las situaciones de examen.

Los autores afirman que, “Lo que se entiende por **competencia matemática** ha cambiado notablemente con el paso del tiempo y ya no puede verse exclusivamente como la práctica mecánica de rutinas y destrezas”.

Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA, afirma que: El Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (Programme for International Students Assessment, PISA), se propone establecer en qué medida los jóvenes de 15 años al finalizar la escolaridad están preparados para satisfacer los desafíos de las sociedades de hoy. Esta evaluación se orienta a valorar el rendimiento acumulado de los sistemas educativos;

pone el foco en la alfabetización o formación básica en los dominios cognitivos de la lectura, las matemáticas y las ciencias. El foco de esta evaluación se centra en establecer si los estudiantes pueden utilizar lo que han aprendido en situaciones usuales de la vida cotidiana, en vez de limitarse a conocer cuáles contenidos han aprendido y son capaces de reproducir (OECD, 2003).

PISA concibe como una herramienta para contribuir al capital humano de los países miembros de la OCDE. Tal capital lo constituyen las destrezas, conocimientos, competencias y otros rasgos que el estudiante lo obtiene de forma individual, que son fundamentales para el bienestar personal, social y económico. En los diferentes informes relacionados con la evaluación de PISA 2003 destacan cuatro apartados, siendo uno de ellos el Dominio que se evalúa, al que se denomina alfabetización matemática de los estudiantes.

PISA define la alfabetización o **competencia matemática** de los escolares reiteradamente como “la capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados, utilizar las matemáticas y comprometerse con ellas, y satisfacer las necesidades de la vida personal como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo” (OECD, 2004, p. 3; OECD 2003, p. 24).

Así, en su relación con el mundo real, los ciudadanos se enfrentan regularmente a situaciones matemáticas cuando compran, viajan, se alimentan, pagan sus impuestos, gestionan sus finanzas personales, organizan su tiempo y sus entornos vitales, juzgan cuestiones políticas, y muchas otras, en las que se usan el razonamiento cuantitativo, relacional o espacial. En estas y en muchas otras ocasiones tienen que mostrar su competencia matemática para clarificar, formular y resolver problemas.

El estudio PISA/OCDE hace una discusión de distintas posibilidades de organizar los contenidos desde una perspectiva fenomenológica (Devlin, 1994; Freudenthal 1973; Rucker, 1988; Steen, 1990) y opta por su estructuración mediante 4 grandes ideas (OECD, 2003, pp. 34-37). Cantidad, espacio y forma, cambios y relaciones e incertidumbre. Estos cuatro grandes campos de herramientas matemáticas son los escogidos por el proyecto PISA para evaluar la competencia matemática.

Las competencias o procesos generales elegidos por el proyecto PISA (OECD, 2004, p.40), son: pensar y razonar, argumentar, comunicar, modelar, plantear y resolver problemas, representar, utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones y, usar herramientas y recursos.

La competencia matemática en el informe PISA, ha considerado cuatro significados distintos sobre la noción de competencia que ponen de manifiesto la riqueza y diversidad de matices con que se trabaja y el interés que tiene para su correcta interpretación.

En primer lugar, hemos considerado la competencia como dominio de estudio. Esa idea la hemos visto como equivalente a la alfabetización matemática y supone un modo global de entender el que hacer matemáticas y la propia naturaleza. Desarrollar la competencia matemática en los escolares al término de la educación obligatoria se convierte en finalidad principal de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En segundo lugar, hemos considerado a las competencias como un conjunto de procesos generales que deben ponerse en práctica al resolver problemas matemáticos. En tercer lugar, para caracterizar las tareas, el informe PISA establece tres niveles de complejidad respecto de las competencias generales requeridas. El informe habla de grupos de competencias, y en este caso se distinguen estos grupos por las demandas cognitivas implicadas en las tareas que lo ejemplifican. Finalmente, en cuarto lugar, se habla de las competencias como nivel alcanzado por los

alumnos, que se determina empíricamente y se expresa en una escala. Cada nivel de competencia e caracteriza por lo que saben hacer los alumnos, en grupos de tareas de dificultad creciente.

Saavedra (2015). La competencia matemática en el marco de PISA 2015, establecen que: La definición de la **competencia matemática** para la propuesta de PISA 2015 es: “La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los estudiantes a reconocer el papel que las matemáticas desempeñan en el mundo y emitir los juicios y las decisiones bien fundados que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan.”

El proceso de resolver un problema es descrito con base a tres procesos básicos denominados **formular, emplear e interpretar**, en dicho marco son cuatro los contextos escogidos para evaluar la competencia matemática: personal, profesional, social y científico.

Para la evaluación de la competencia matemática PISA 2015, se asume un modelo de medición que considera tres dimensiones: los procesos y capacidades matemáticas, los contenidos matemáticos y los contextos.

Formular, hace referencia a la capacidad de las personas de reconocer e identificar oportunidades para usar matemáticas y luego proporcionar una estructura matemática a un problema presentado en forma contextualizada.

Emplear, hace referencia a la capacidad del individuo para aplicar conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos empleados por los estudiantes en la resolución de problemas formulados matemáticamente con el fin de llegar a conclusiones matemáticas.

Interpretar, se centra en la capacidad de individuo para reflexionar sobre soluciones, resultados o conclusiones matemáticas e “interpretarlas” en el contexto de los problemas de la vida real.

3.3. Bases Conceptuales

Enfoque. Es una manera de ver las cosas o las ideas y, en consecuencia, también tratar los problemas relativos a ellas. Se trata de un cuerpo de conocimiento preexistente, junto con una interpretación de problemas, un conjunto de objetivos y una colección de métodos, un arquetipo que marca una conducción.

Estrategia. En un plan para dirigir un asunto, se compone de una serie de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y conseguir los mejores resultados posibles. La estrategia está orientada a alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de actuación.

Heurística. Conjunto de técnicas o métodos para resolver un problema. La heurística es vista como el arte de inventar por parte de los seres humanos, con la intención de procurar estrategias, métodos, criterios que permitan resolver a través de la creatividad, pensamiento divergente o lateral.

Didáctica. Según los planteamientos teóricos contemporáneos, la didáctica prepara al docente para que facilite el aprendizaje de los estudiantes; para ello es necesario que se cuente con un bagaje de recursos técnicos sobre las estrategias para enseñar y aprender y sobre los materiales o recursos que mediatizan la función educativa. Desde esa perspectiva, la didáctica aporta al docente al menos cuatro grandes lineamientos: a) elementos históricos sobre experiencias metodológicas utilizadas desde cada corriente o teoría (cultura docente); b) un enfoque investigativo para que el docente tenga facultades para obtener información desde el aula (investigación educativa); c) una reflexión sobre la importancia de los recursos y ambientes de aprendizaje como factores didácticos (materiales y tecnologías); y d) la programación y planificación del proceso de enseñanza aprendizaje (planificación).

Situación. Es un acontecimiento significativo de contexto, dentro del cual se identifican o plantean problemas que permiten la construcción de ideas matemáticas.

Currículo. Documento en el que se encuentran plasmados los planes y programas educativos a desarrollarse en las instituciones educativas de un país.

Pedagogía. Algunos autores la definen como ciencia, arte, saber o disciplina, pero todos están de acuerdo en que se encarga de la educación, es decir, tiene por objeto el planteo, estudio y solución del problema educativo; o también puede decirse de la pedagogía en un conjunto de normas, leyes o principios que se encargan de regular el proceso educativo. El término “pedagogía” se origina en la antigua Grecia, al igual que todas las ciencias primero se realizó la acción educativa y después nació la pedagogía para tratar de recopilar datos sobre el hecho educativo, clasificarlos, estudiarlos, sistematizarlos y concluir una serie de principios normativos.

Contexto. Se denomina así al espacio de la vida y de las prácticas sociales culturales.

Aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo o relevante es aquel que el estudiante ha logrado interiorizar y retener luego de haber encontrado un sentido teórico o una aplicación real para su vida; este tipo de aprendizaje va más allá de la memorización, ingresando al campo de la comprensión, aplicación, síntesis y evaluación. Dicho de otra forma, el aprendizaje debe tener un significado real y útil para el estudiante, soslayando la visión de aprender por el simple hecho de hacerlo.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ámbito

El estudio se realizó en la institución educativa Illathupa que se ubica en la ciudad de Huánuco.

4.2. Tipo y nivel de investigación

4.2.1 Tipo de investigación

Sampieri, (2006) señala que: según su finalidad “el tipo de investigación es correlacional, porque el trabajo de investigación se distingue por tener propósitos de describir y relacionar las variables.”

4.2.2 Nivel de investigación

El enfoque de estudio es cuantitativo porque “se utilizó la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y realizar la prueba de hipótesis establecidas previamente y confiar en la medición numérica el conteo y el uso de la estadística para establecer patrones de comportamiento” en una población. (Guerola, 2021)

4.3. Población y Muestra

4.3.1 Descripción de la población

La población es objeto de estudio en la investigación y está formado 1364 estudiantes de la Institución Educativa Illathupa.

Tabla 1

Población matriculada en nivel secundaria en la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Grados	Secciones	fi
1°	8	334
2°	8	265
3°	8	220
4°	8	267
5°	8	278
TOTAL	40	1364

Fuente: Nómina de matrícula 2022

4.3.2 Muestra y método de muestreo

La muestra estuvo constituida por 227 estudiantes de la Institución Educativa Illathupa, según el cálculo realizado con la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

Z = (1.65) nivel de confianza

N = (1364) tamaño de la población

p = (0,50) probabilidad de éxito

q = (0,50) probabilidad de fracaso

d = Error máximo admisible (0,05)

Tabla 2.

Muestra de estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Grados	Secciones	fi
1°	8	56
2°	8	44
3°	8	37
4°	8	44
5°	8	46
TOTAL	40	227

Fuente: Nómina de matrícula 2022.

El muestreo aplicado fue probabilístico, según los criterios básicos que definen sus características socioeducativas (Sánchez y Reyes, 1998).

4.3.3 Criterios de inclusión y de exclusión

a. Criterios de inclusión

Se incluyen a los estudiantes de nivel secundaria.

Estudiantes matriculados en el año académico 2022.

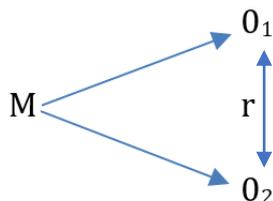
Alumnos con asistencia regular al centro educativo.

b. Criterios de exclusión

Se excluyen a estudiantes con más del 30% de inasistencia a las actividades regulares y estudiantes con limitaciones sensorio perceptivas.

4.4. Diseño de investigación

Se utilizó el diseño correlacional. Según Hernández Sampieri (2003) la representación del diseño de investigación es la siguiente:



Donde:

M = Muestra

O₁ = El uso del cuaderno de trabajo “Resolvamos problemas”

O₂ = Desarrollo de competencias matemáticas

r = Coeficiente de correlación

4.5. Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Según Arias, (1999) menciona que “*las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información*”.

Las técnicas de recolección de datos que fueron utilizadas en la investigación principalmente son:

- *Técnica de fichaje*. Es una técnica mediante el cual los investigadores van depositando, con criterio selectivo y siguiendo ciertas técnicas, toda información referida a un trabajo específico.

Según Oseda, Dulio (2008:128) sostiene que el fichaje “consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales debidamente elaboradas y ordenadas contienen la mayor parte de la información que se recopila en una investigación”.

- *Técnica de la observación*. La técnica que se utilizó es la observación según Hernández, Fernández y Baptista (2010) es el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través

de un conjunto de categorías y subcategorías. La técnica de la observación permitió recoger la información de las dos variables de estudio.

4.5.2 Instrumentos

Con relación a los instrumentos se utilizó en base a las técnicas antes mencionadas tenemos:

Cuestionario para evaluar a los estudiantes sobre el uso de los cuadernos “Resolvamos problemas”

- Consta de 15 items valorados con escala Lickert.
- Comprende la evaluación de las dimensiones:
 - Enfoque del área de matemática
 - Estrategias heurísticas
 - Situaciones Significativas
 - Tratamiento curricular y pedagógico
 - Características físicas y formato

Cuestionario para evaluar las competencias de matemática en los estudiantes

- Consta de 20 items, elaborados de acuerdo a las competencias del área de matemática.
- Comprende la evaluación de las dimensiones (competencias según lo establecido en el CNEB - MINEDU)

4.5.2.1 Validación de los instrumentos de recolección de datos

El proceso de validación de los instrumentos se realizó asumiendo el criterio de juicio de expertos, considerándose a 5 docentes con grado de magister o doctor, quienes revisaron el instrumento y realizaron las sugerencias, las que se consideraron para la corrección y se validó.

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

Se tomó una muestra piloto compuesto por 20 estudiantes, donde se aplicó el alfa de Cronbach, obteniéndose $\alpha = 0,91$ y $\alpha = 0,89$ que corresponden a un alto nivel de confiabilidad de los instrumentos.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para la realización de la investigación se consideró el siguiente proceso:

- Se validó los instrumentos en base al marco teórico y las dimensiones.
- Se aplicó los instrumentos a la muestra.
- Se procesó la información en base a los objetivos formulados.
- Se elaboró las tablas y figuras para describir las variables de estudio.
- Se realizó la prueba de hipótesis.
- Se formuló las conclusiones
- Se elaboró el informe de tesis

Para analizar los datos a recoger de campo se utilizaron las siguientes técnicas estadísticas: Distribución de frecuencia: Esta técnica es aquella que nos ayudó a hacer conjuntos de puntuaciones ordenadas según la categoría que se tienen en la investigación. Se utilizó el estadístico rho de Spearman para la prueba de hipótesis, de porque los datos no corresponden a una distribución normal.

4.7. Aspectos éticos

Se consideró el consentimiento de los participantes para conformar la muestra de estudio, con el compromiso de tomar los datos, solo para efecto de la investigación realizada.

CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis Descriptivo

Las siguientes tablas y figuras muestran los resultados obtenidos de acuerdo a los instrumentos aplicados, donde se muestra la descripción de las variables y dimensiones.

USO DEL CUADERNO DE TRABAJO “RESOLVAMOS PROBLEMAS”

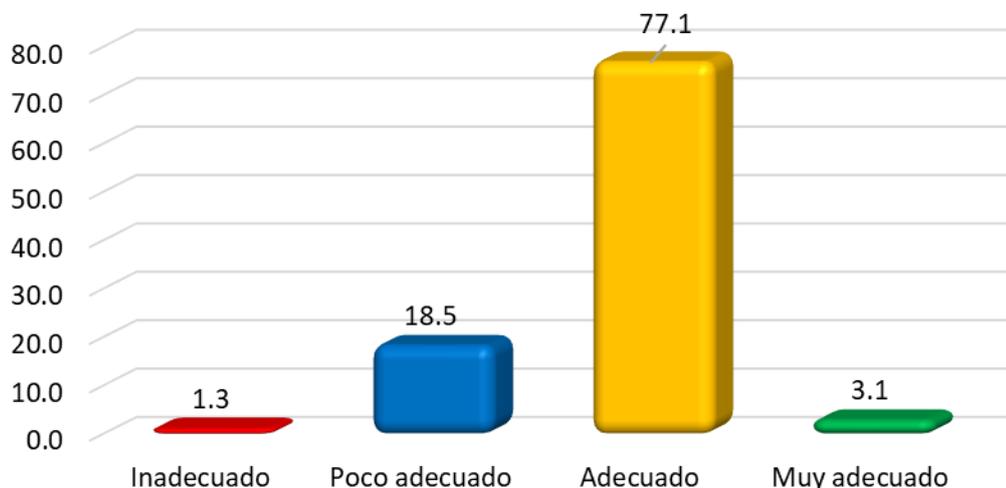
Tabla 3.

Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: Enfoque del área de matemática, según opinión de estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Inadecuado	3	1.3
Poco adecuado	42	18.5
Adecuado	175	77.1
Muy adecuado	7	3.1
Total	227	100

Figura 1. Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Enfoque del área de matemática**, según opinión de estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Enfoque del área de Matemática



La tabla 3 y figura 1 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Enfoque del área de matemática**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, en el año 2022. Donde del total de estudiantes, manifiestan el 1,3% que es inadecuado, el 18,5% indican que es poco adecuado, 77,1% adecuado y 3,1% muy adecuado. Como se observa el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: Enfoque pedagógico, según opinión de los estudiantes prevalece la opinión *adecuada* en 77,1%.

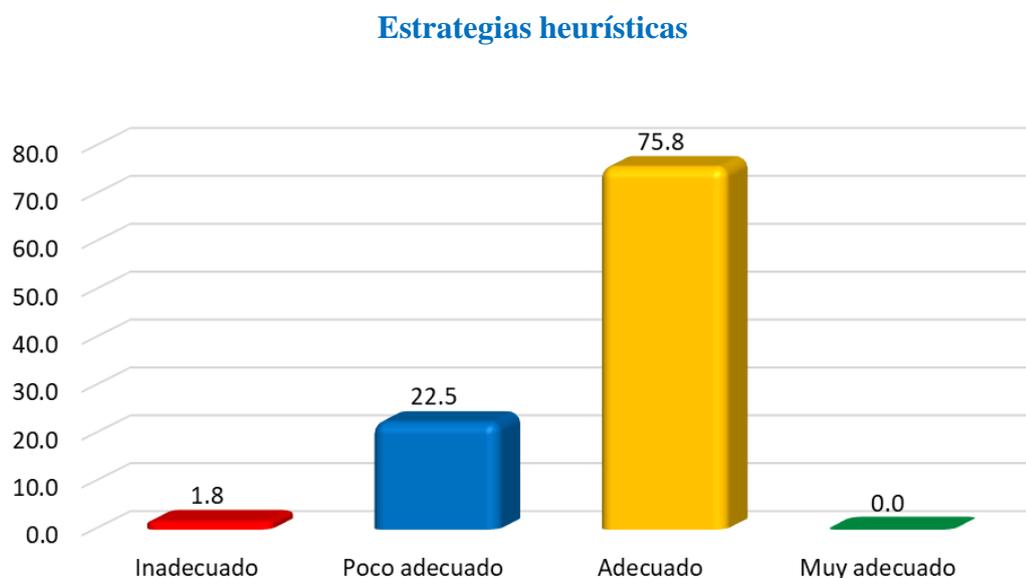
Tabla 4.

Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Estrategias heurísticas**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Inadecuado	4	1.8
Poco adecuado	51	22.5

Adecuado	172	75.8
Muy adecuado	0	0.0
Total	227	100

Figura 2. Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Estrategias heurísticas**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.



La tabla 4 y figura 2 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Estrategias heurísticas**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, en el año 2022. Donde del total de estudiantes, manifiestan el 1,8% que es inadecuado, el 22,5% indican que es poco adecuado, 75,8% adecuado y 0,0% muy adecuado. Como se observa el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su

dimensión: Estrategias heurísticas, según opinión de los estudiantes prevalece la opinión *adecuada* en 75,8%.

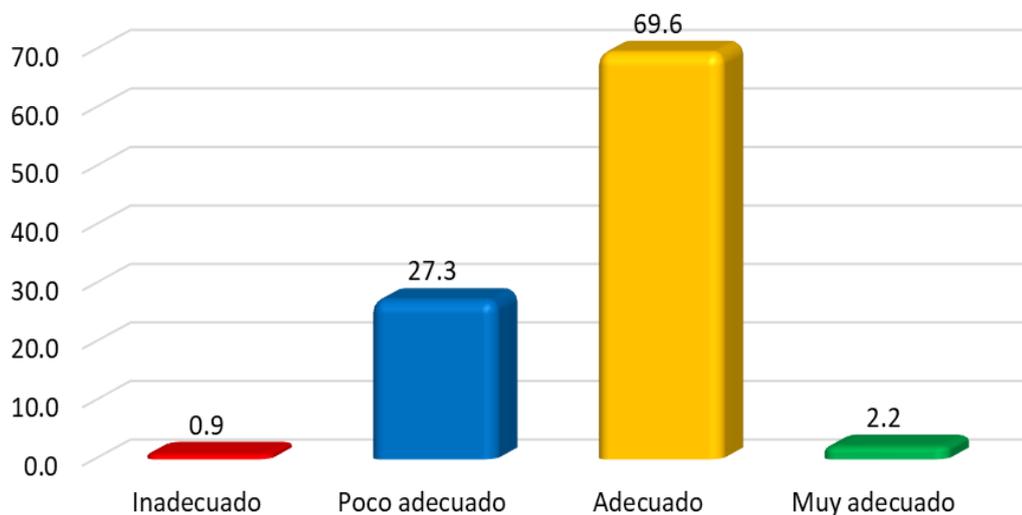
Tabla 5.

Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Situaciones significativas**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Inadecuado	2	0.9
Poco adecuado	62	27.3
Adecuado	158	69.6
Muy adecuado	5	2.2
Total	227	100

Figura 3. Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Situaciones significativas**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Situaciones significativas



La tabla 5 y figura 3 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Situaciones significativas**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, en el año 2022. Donde del total de estudiantes, manifiestan el 0,9% que es inadecuado, el 27,3% indican que es poco adecuado, 69,6% adecuado y 2,2% muy adecuado. Como se observa el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: Situaciones significativas, según opinión de los estudiantes prevalece la opinión *adecuada* en 69,6%.

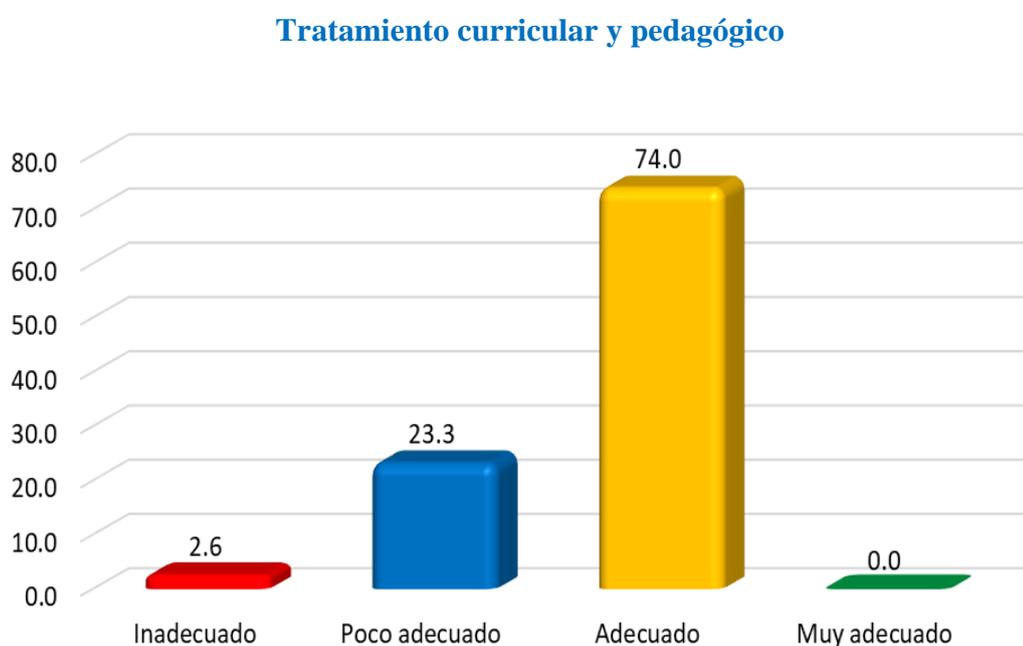
Tabla 6.

Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Tratamiento curricular y pedagógico**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Inadecuado	6	2.6
Poco adecuado	53	23.3
Adecuado	168	74.0

Muy adecuado	0	0.0
Total	227	100

Figura 4. Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Tratamiento curricular y pedagógico**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.



La tabla 6 y figura 4 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Tratamiento curricular y pedagógico**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, en el año 2022. Donde del total de estudiantes, manifiestan el 2,6% que es inadecuado, el 23,3% indican que es poco adecuado, 74,0% adecuado y 0,0%

muy adecuado. Como se observa el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: Tratamiento curricular y pedagógico, según opinión de los estudiantes prevalece la opinión *adecuada* en 74,0%.

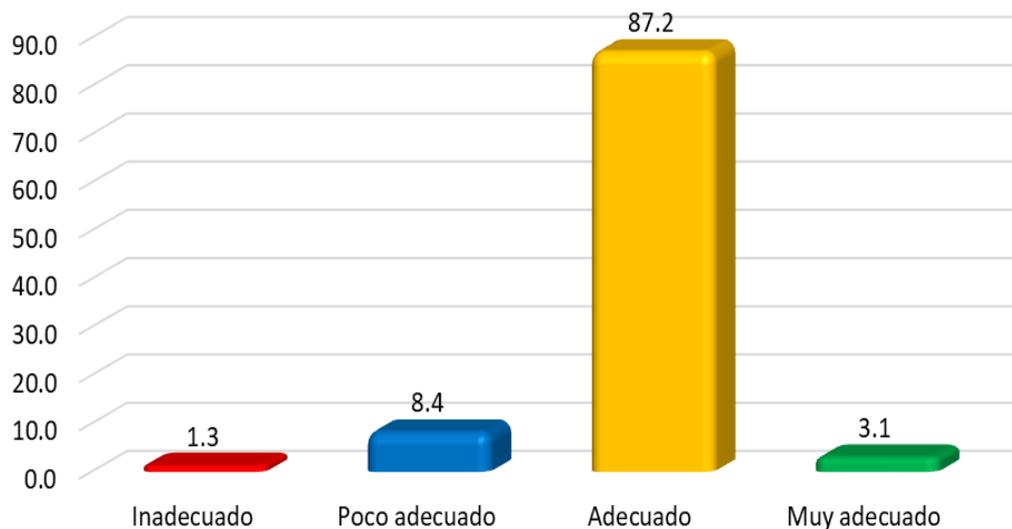
Tabla 7.

Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Características físicas y formato**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Nivel	fi	%
Inadecuado	3	1.3
Poco adecuado	19	8.4
Adecuado	198	87.2
Muy adecuado	7	3.1
Total	227	100

Figura 5. Resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Características físicas y formato**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Características físicas y formato



La tabla 7 y figura 5 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el resultado de la encuesta sobre el uso Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: **Características físicas y formato**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, en el año 2022. Donde del total de estudiantes, manifiestan el 1,3% que es inadecuado, el 8,4% indican que es poco adecuado, 87,2% adecuado y 3,1% muy adecuado. Como se observa el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en su dimensión: Características físicas y formato, según opinión de los estudiantes prevalece la opinión *adecuada* en 87,2%.

Tabla 8.

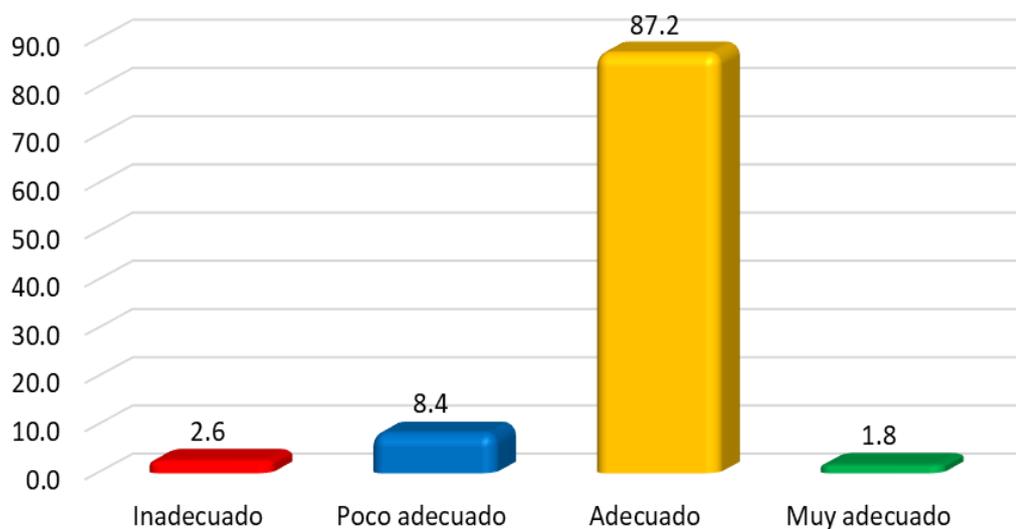
Resultado de la encuesta sobre el uso **Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”** según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Nivel	f _i	%
Inadecuado	6	2.6
Poco adecuado	19	8.4
Adecuado	198	87.2

Muy adecuado	4	1.8
Total	227	100

Figura 6. Resultado de la encuesta sobre el uso **Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”** según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”



La tabla 8 y figura 6 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el resultado de la encuesta sobre el uso **Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”**, según opinión de los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, en el año 2022. Donde del total de estudiantes, manifiestan el 2,6% que es inadecuado, el 8,4% indican que es poco adecuado, 87,2% adecuado y 1,8% muy adecuado. Como se observa el uso del **Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”** según opinión de los estudiantes prevalece la opinión *adecuada* en 87,2%.

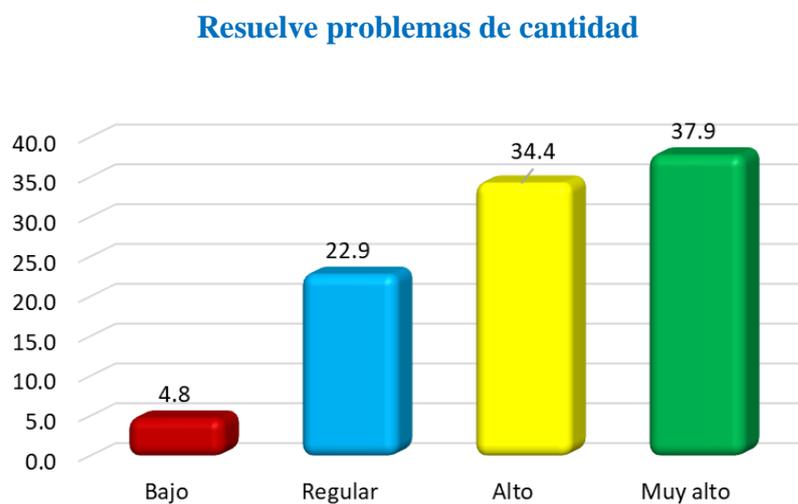
DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Tabla 9.

Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de cantidad**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Bajo	11	4.8
Regular	52	22.9
Alto	78	34.4
Muy alto	86	37.9
Total	227	100

Figura 7. Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de cantidad**, en estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.



La tabla 9 y figura 7 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de cantidad**, en los estudiantes. Donde del total de estudiantes el 4,8% es bajo, el 22,9% es regular, el 34,4% es alto y 37,9% es muy alto. Como se observa prevalecen en los resultados el nivel alto y muy alto en mayor porcentaje en cuanto al desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad.

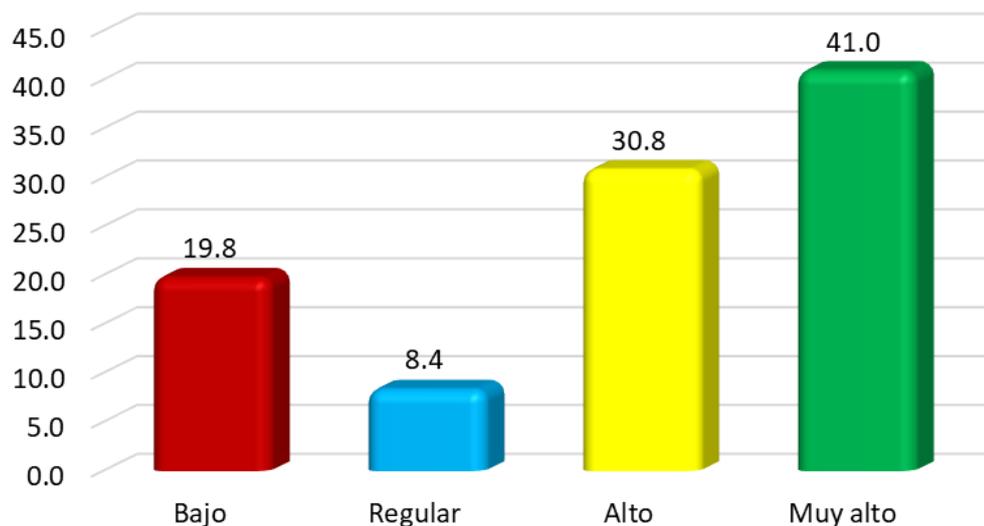
Tabla 10.

Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Bajo	45	19.8
Regular	19	8.4
Alto	70	30.8
Muy alto	93	41.0
Total	227	100

Figura 8. Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio



La tabla 10 y figura 8 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**, en los estudiantes. Donde del total de estudiantes el 19,8% es bajo, el 8,4% es regular, el 30,8% es alto y 41,0% es muy alto. Como se observa prevalecen en los resultados el nivel alto y muy alto en mayor porcentaje en cuanto al desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes.

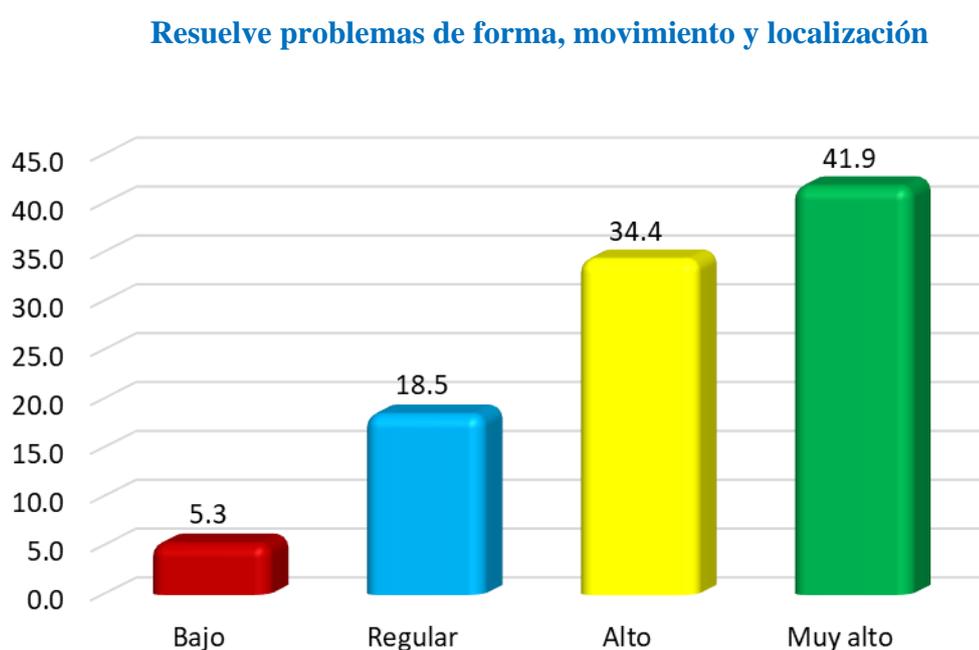
Tabla 11.

Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Bajo	12	5.3
Regular	42	18.5
Alto	78	34.4

Muy alto	95	41.9
Total	227	100

Figura 9. Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.



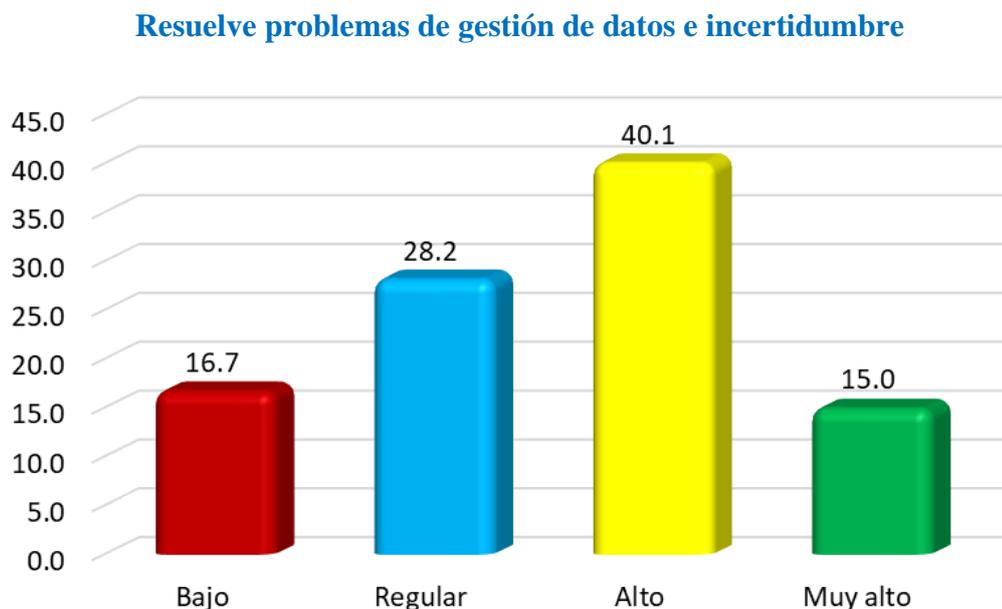
La tabla 11 y figura 9 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, en los estudiantes. Donde del total de estudiantes el 5,3% es bajo, el 18,5% es regular, el 34,4% es alto y 41,9% es muy alto. Como se observa prevalecen en los resultados del nivel alto y muy alto en mayor porcentaje en cuanto al desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes.

Tabla 12.

Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Nivel	fi	%
Bajo	38	16.7
Regular	64	28.2
Alto	91	40.1
Muy alto	34	15.0
Total	227	100

Figura 10. Resultado de la encuesta sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.



La tabla 12 y figura 10 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el desarrollo de competencias matemáticas en su dimensión: **Resuelve problemas**

de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes. Donde del total de estudiantes el 16,7% que es bajo, el 28,2% es regular, el 40,1% es alto y 15,0% es muy alto. Como se observa prevalecen en los resultados en el nivel alto en mayor porcentaje en cuanto al desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

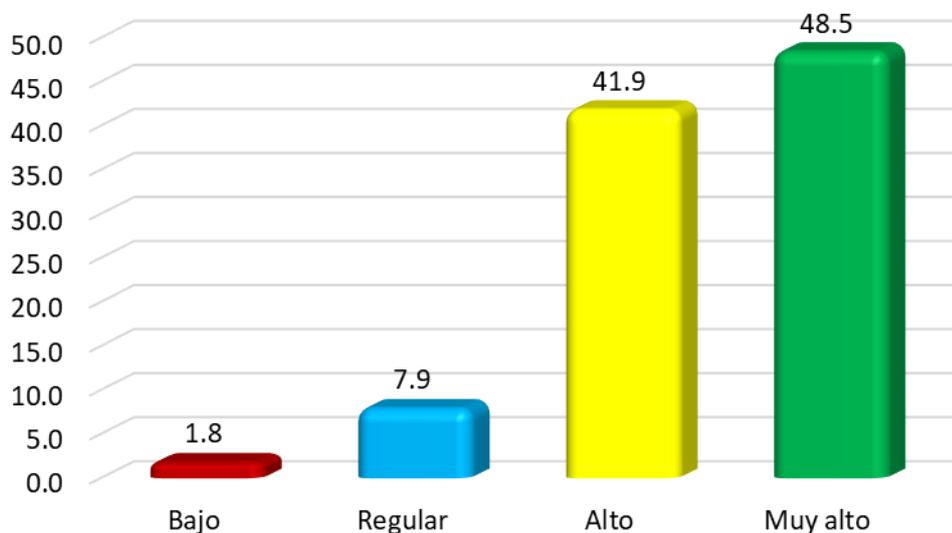
Tabla 13.

Resultado de la encuesta sobre el **desarrollo de competencias matemáticas** en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022

Nivel	fi	%
Bajo	4	1.8
Regular	18	7.9
Alto	95	41.9
Muy alto	110	48.5
Total	227	100

Figura 11. Resultado de la encuesta sobre el **desarrollo de competencias matemáticas** en los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Illathupa, Huánuco 2022.

Desarrollo de competencias matemáticas



La tabla 13 y figura 11 muestra los resultados de la evaluación hecha sobre el **desarrollo de competencias matemáticas** en los estudiantes. Donde del total de estudiantes el 1,8% es bajo, el 7,9% es regular, el 41,9% es alto y 48,5% es muy alto. Como se observa prevalecen en los resultados en el nivel alto y muy alto en mayor porcentaje en cuanto al desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

5.2 Análisis inferencial y contrastación de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se aplicó rho de Spearman considerando el criterio del valor de **p** para rechazar o aceptar la hipótesis nula.

Criterio del valor de p: si el valor de **p** es menor o igual a 0,05 se rechaza la hipótesis nula.

Se toma el nivel de confiabilidad de 95% con error de 5%.

Hipótesis General

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias

matemáticas, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Correlaciones

			Desarrollo de las competencias matemática
Rho de Spearman	Uso del cuaderno de trabajo	Coefficiente de correlación	,264**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	227

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

Como el valor de Rho de Spearman es 0,264 con $p = 0,000$ menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se puede afirmar que El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Hipótesis Específicas 1

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Correlaciones

		Resuelve problemas de cantidad	
Rho de Spearman	Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”	Coefficiente de correlación	,214**
		Sig. (bilateral)	,001
		N	227

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

Como el valor de Rho de Spearman es 0,214 con $p = 0,001$ menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se puede afirmar que El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Hipótesis Específicas 2

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Correlaciones

		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	
Rho de Spearman	El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”	Coefficiente de correlación	,261**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	227

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

Como el valor de Rho de Spearman es 0,261 con $p = 0,000$ menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se puede afirmar que El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Hipótesis Específicas 3

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Correlaciones

		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	
Rho de Spearman	El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”	Coefficiente de correlación	,073
		Sig. (bilateral)	,276
		N	227

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

Como el valor de Rho de Spearman es 0,073 con $p = 0,276$ mayor a 0,05 por lo que no se rechaza la hipótesis nula, y se puede afirmar que El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y

localización, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Hipótesis Específicas 4

Ho: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

Correlaciones

		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
Rho de Spearman	El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”	Coefficiente de correlación	,077
		Sig. (bilateral)	,251
		N	227

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

Como el valor de Rho de Spearman es 0,077 con $p = 0,251$ mayor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se puede afirmar que: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.

5.3 Discusión de resultados

El estudio comprende el análisis descriptivo e inferencial entre las dimensiones y variables de estudio. Se llega a concluir que El uso del Cuaderno de Trabajo

“Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, promovida por los docentes de matemática de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. (Rho de Spearman es 0,264 con $p = 0,000$)

Murillo, Román y Atrio (2016) indica que las aulas donde se dispone de diferentes recursos los estudiantes de primaria obtienen mejores resultados, así como también **Perdomo y Felmer (2017)** muestra al aplicar una estrategia de desarrollo profesional para proveer a los docentes de matemática de herramientas y experiencias que les permitan desarrollar en sus estudiantes la habilidad de resolver problemas, la cual concluye que obtiene experiencias positivas.

Rodríguez, Gregori, Riveros y Aceitunos (2017), muestra una estrategia de trabajo, permite sobre las distintas formas de proceder en la resolución de problemas de los estudiantes que participaron y muestra el uso de los recursos operatorios que permiten desarrollar la habilidad de resolver problemas en los estudiantes.

Arce (2016) en su investigación centrada en el cuaderno de matemáticas, como un instrumento común en la enseñanza-aprendizaje, realiza un análisis de los datos que confirma al cuaderno como un medio que transforma y reorganiza los modos de producción de conocimiento y aprendizaje matemático.

Villalonga (2017) al desarrollar la resolución de problemas se ponen de manifiesto y toman significado prácticamente todos los aspectos trabajados en la educación matemática. Por consiguiente, la resolución de problemas se percibe como el centro de cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Kilpatrick, 1978; Lester, 1994; Luelmo, 1996; Ponte, 2007; Schoenfeld, 1992). Más allá de ello, entendemos que una visión competencial de la resolución de problemas pone el foco del aprendizaje en el propio proceso de resolución, en aprender a tomar consciencia del mismo y en actuar de manera consecuente con ello. Se trata de un estudio cualitativo que ha permitido consolidar y ampliar parte de las evidencias analizadas cualitativamente.

García y Cavero (2017) establece como objetivo principal describir y analizar los factores que determinan el uso y las formas de uso de los cuadernos de trabajo de cuarto grado de primaria en las lenguas originarias awajún, ashaninka, aimara y quechua chanka, en instituciones educativas (II.EE.) de educación intercultural bilingüe (EIB) de gestión pública directa de las regiones Amazonas, Junín, Puno y Ayacucho, respectivamente, en el año 2015, donde muestra que el buen uso de cuadernos de trabajo mejoran los aprendizajes.

Vilca (2018) muestra que la aplicación de las estrategias de resolución de problemas en el desarrollo de las competencias matemáticas mejora el aprendizaje en los estudiantes de Educación secundaria mediante el trabajo de grupos y entre parejas.

5.4 Aporte científico de la investigación

Al realizar la investigación, los resultados permitieron determinar los niveles de las dimensiones y variables de estudio en los estudiantes de la institución educativa – Illathupa. Y permite determinar la relación entre el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” con el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, como también se estimó la relación con respecto a las dimensiones de estudio, se tiene diferentes investigaciones con enfoques propios de cada lugar con propuestas que pueden ser ejecutadas en nuestra realidad.

CONCLUSIONES

1. El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. (Rho de Spearman es 0,264 con $p = 0,000$)
2. El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. (Rho de Spearman es 0,214 con $p = 0,001$)
3. El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. (Rho de Spearman es 0,261 con $p = 0,000$)
4. El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. (Rho de Spearman es 0,073 con $p = 0,276$)
5. El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” no se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022. (Rho de Spearman es 0,077 con $p = 0,251$)

SUGERENCIAS

1. La institución educativa, a través de los equipos directivos, deben promover y evaluar periódicamente el uso de los Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” en todos los grados.
2. Los docentes deben considerar como parte de las planificaciones de sus experiencias de aprendizaje el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” y complementarlo con actividades que incorporen las características del enfoque del área.
3. Los docentes deben promover la solución de las situaciones propuestas en los Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” de manera individual y mediante el trabajo cooperativo, según los niveles de complejidad.
4. Los docentes deben utilizar los cuadernos de trabajo “Resolvamos Problemas” con mayor énfasis para el desarrollo de las dimensiones: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, haciendo uso de diversas estrategias.

REFERENCIAS

- Barrantes, H. (2006), *Resolución de Problemas. El Trabajo de Allan Schoenfeld*. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, Año 1, Número 1.
- Begoña, B., Prieto, B., & Prieto, A. I. (2016). *Utilización de la metodología de aula invertida en una asignatura de Fundamentos de Informática. Enseñanza y aprendizaje de ingeniería de computadores*. Universidad de Granada, Granada, España.
- Bressan, A & Zolkower, B & Gallego, F (2016). *Los principios de la Educación Matemática Realista*. En reflexiones teóricas para la Educación Matemática. Compilador: Alagia, H. y otros. Editorial Libros del Zorzal, Buenos Aires Argentina.
- Chavarría, J. (2006), *Teoría de las Situaciones Didácticas*. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, Año 1, Número 2.
- Hernández, R., C. Fernández, P. Baptista (1998). *Metodología de la Investigación*. Tercera Edición. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Hinojal A. (2000). *Fundamentos de la Educación*, Editorial Pueblo y Educación.
- Luján-Mora, S. (2013). *De la clase magistral al MOOC: doce años de evolución de una asignatura sobre la programación de aplicaciones web*. *Revista de Docencia Universitaria. REDU*.
- Medina, M. (2015). *Aplicación del modelo de formación semipresencial y el desarrollo de habilidades cognitivas básicas en alumnos de matemática discreta de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. (Tesis de Doctorado). Obtenido de Repositorio Digital. Lima, Lima, Perú.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima.

- Ministerio de Educación (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima.
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje, Ciclo VI y VII*. Lima.
- Morales, E., García, F., Campos, R., & Astroza, C. (2013). *Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje*. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 36.
- Paragua, M. (2012). *Investigación científica aplicada a la educación ambiental con análisis estadístico*. Huánuco: Sociedad Geográfica de Lima.
- Ponce, R. (2016). *Innovación en La Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje Usando TIC en el Curso de Métodos de Investigación Cuantitativa*. En Blanco & Negro, Vol. 7 N° 2, 28-45. Lima, Lima, Perú.
- Sampieri, R. H. (2008). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / Interamericana editores, S.A. DE C.V.
- Sánchez, H. & Reyes, C. (1998). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima: Mantaro.
- Santos-Trigo, M (2007). *Mathematical Problem Solving: an evolving research and practice domain*. ZDM *The International Journal on Mathematics Education*, 39, p. 523-536.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Peroblem Solving*. New York: Academic Press.

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: USO DEL CUADERNO “RESOLVAMOS PROBLEMAS” Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ILLATHUPA, HUÁNUCO

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		
			VARIABLES	INSTRUMENTO	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, de la institución educativa Illathupa, Huánuco en el 2022?</p> <p>Problemas Específicos - ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la</p>	<p>Objetivo general - Determinar la relación que existe entre el Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” y el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>Hipótesis Específicas - Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la</p>	<p>Hipótesis general - Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>Hipótesis Específicas - Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve</p>	<p>Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas”</p>	<p>Encuesta</p>	<p>*Población (N): 1364 estudiantes</p> <p>*Muestra (n): 227 estudiantes</p> <p>* Nivel de investigación Correlacional</p> <p>*Tipo de Investigación</p>

<p>dimensión: ¿Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?</p> <p>- ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?</p> <p>- ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?</p> <p>- ¿En qué medida el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022?</p>	<p>dimensión: Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>- Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>- Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>- Determinar si el uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p>	<p>problemas de cantidad, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>- Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>- Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p> <p>- Ha: El uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos Problemas” se relaciona directa y significativamente con el desarrollo de la dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de la institución educativa Illathupa de Huánuco en el año 2022.</p>	<p>Desarrollo de las competencias matemáticas</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Inv. cuantitativa. *Diseño de Investigación: Relacional</p> <p>*Técnicas Para Acopio de datos: . Observación *Instrumentos de Recolecta de datos: Cuestionario de encuesta *Para Procesamiento de Datos: Codificación y tabulación de datos. *Técnicas para el Análisis e Interpretación de Datos: Estadística descriptiva e inferencial * Para la Presentación de Datos: Tablas y figuras</p>
---	---	---	---	---------------------	---

**ANEXO 2****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

TÍTULO: USO DEL CUADERNO DE TRABAJO “RESOLVAMOS PROBLEMAS” Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ILLATHUPA, HUÁNUCO

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

Firmas del participante o responsable legal

Huella digital si el caso lo amerita



Firma del participante: _____

Huánuco, agosto de 2022

ANEXO 3
CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES SOBRE EL USO DEL CUADERNO
DE TRABAJO
“RESOLVAMOS PROBLEMAS”

Nombres y apellidos:Grado y Sección:

Variable 1: Uso del cuaderno de trabajo “Resolvamos problemas”				
N°	Dimensión	Valoración		
		3	2	1
Enfoque del área de matemática				
1	Reconoce que las situaciones significativas están relacionadas al contexto			
2	Reconoce que las fichas de trabajo pueden ser resueltos por iniciativa propia			
3	Reconoce que las fichas de trabajo se ajustan a promover una matemática para la vida			
Estrategias heurísticas				
4	Utiliza diversas estrategias para resolver problemas			
5	Aplica el método de Polya.			
6	Identifica el error y plantea alternativas de solución			
Situaciones significativas				
7	Reconoce que las fichas parten de situaciones significativas			
8	Las situaciones significativas están diseñadas considerando los niveles de complejidad, es decir de lo más fácil a lo más difícil			
9	Identifica estrategias y procedimientos en las situaciones significativas propuestas			
Tratamiento curricular y pedagógico				
10	Reconoce y comprende el propósito en cada una de las fichas de trabajo			
11	Identifica estrategias y describe procedimientos matemáticos			
12	Identifica y resuelve problemas de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.			
Características físicas y formato				
13	El diseño, tamaño del texto y la presentación del cuaderno de trabajo es apropiado			
14	Los espacios, colores e imágenes de las situaciones significativas son apropiados para desarrollarlo			
15	Las 3 secciones presentan diversas situaciones de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.			

ANEXO 4
CUESTIONARIO PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS
MATEMÁTICAS
(CICLO: VI)

Situaciones para evaluar las competencias en el área de Matemática

Nombres y apellidos:

PRIMERA DIMENSION:

Resuelve problemas de cantidad

1. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18°C y 24°C . En nuestro país el clima es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío como es Cerro de Pasco que llega a 3°C bajo cero y otras con un clima cálido como lo es Huánuco que llega a 27°C . Se sabe que la exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia y la exposición al calor es causante de deshidratación y agotamiento.



¿Cuántos grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Cerro de Pasco y la temperatura máxima de Huánuco?

¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura mínima de Cerro de Pasco? 30°C y 27°C .

- a) 30°C y 27°C
- b) 28°C y 23°C
- c) 24°C y 21°C
- d) 21°C y 24°C

e) 20°C y 21°C

2. Para las compras en el super mercado la familia Pérez distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:



- La mitad del presupuesto lo utilizó para comprar productos lácteos.

- $1/4$ del presupuesto lo utilizó para cereales

- $1/5$ del presupuesto lo destinó para verduras

- Luego de pasar por caja recibe de vuelto 5 soles

¿Cuánto de presupuesto disponía la familia Pérez?

- a) 80 soles
- b) 90 soles
- c) 100 soles
- d) 110 soles
- e) 120 soles

3. El sueldo del trabajador de una empresa constructora es de S/ 3000, por productividad al cabo de medio año recibe un incremento del 20 % y al finalizar el año recibe un segundo incremento del 10 %. ¿Con cuánto de sueldo termina el año el trabajador?



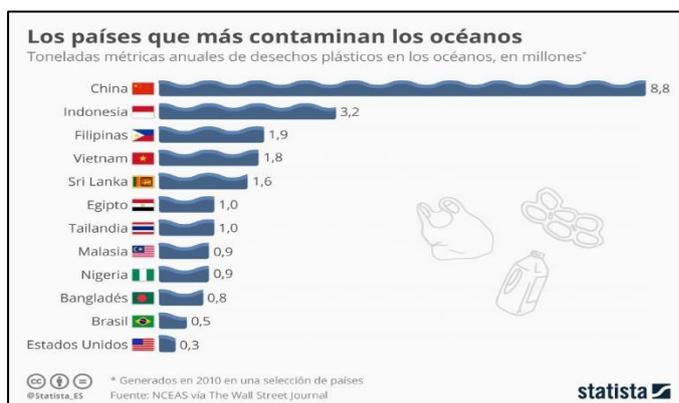
- a) S/ 3600
- b) S/ 3800
- c) S/ 3860
- d) S/ 3960
- e) S/ 4080

4. Juan tiene 2 relojes y justo en este preciso momento suena la alarma de los dos, luego la alarma de uno de ellos sonará cada 10 minutos y del otro sonará cada 12 minutos. ¿En cuánto tiempo la alarma de ambos relojes volverá a coincidir?

- a) En 30 minutos
- b) En 40 minutos
- c) En 50 minutos
- d) En 60 minutos
- e) En 80 minutos



5. A partir de la siguiente información, identifica a los 5 países que más contaminan los océanos y determina con cuántos millones de toneladas de plástico lo contamina.



- a) 17,2
- b) 17,3
- c) 17,4
- d) 17,5
- e) 17,6

SEGUNDA DIMENSIÓN:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

6. Si hace 10 años las edades de Juan y su padre eran 10 y 30 años respectivamente ¿cuál es la razón entre las edades actuales de ambos?



- a) $1/2$
- b) $1/3$
- c) $1/4$
- d) $2/3$

e) $\frac{3}{4}$

7. Carmen abrió un negocio de tortas para cumpleaños, el 1 de agosto repartió 3 tortas, el 2 de agosto 6 tortas, el 3 de agosto 9 tortas y así sucesivamente. ¿Cuántas tortas repartió el 10 de agosto?



a) 60

b) 50

c) 40

d) 30

e) 20

8. Una madre prepara jugo de mango para sus hijos, si 1 kg de mango contiene entre 3 y 4 unidades. ¿Cuál será la mayor cantidad de mangos que obtendrá al comprar 5 kg?



a) 15 mangos

b) 16 mangos

c) 18 mangos

d) 19 mangos

e) 20 mangos

9. Una pequeña empresa de confecciones elabora polos en relación a las horas de acuerdo a la siguiente tabla:

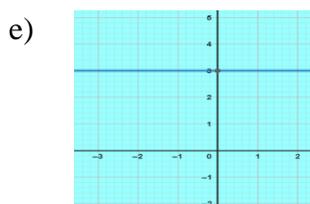
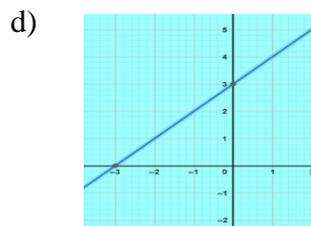
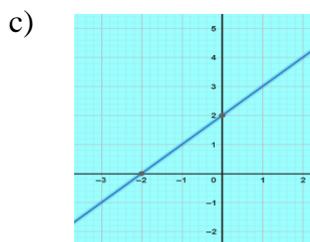
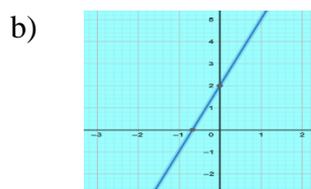
Tiempo (horas)	1	2	4	6	8		
Polos (unidades)		6		18	24		

Completa la información en la tabla y determina ¿Cuántos polos se confeccionará en 12 horas?

a) 30 polos

- b) 32 polos
- c) 34 polos
- d) 36 polos
- e) 38 polos

10. Indica cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = 2x + 3$



TERCERA DIMENSIÓN:

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

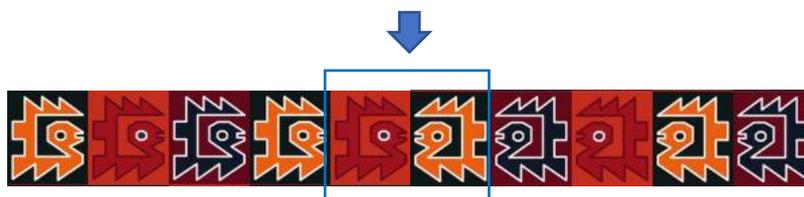
11. Si le quitas la etiqueta de una lata de leche, el radio de la base mide 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \cong 3,14$



- a) Forma rectangular con lados 25,12 y 8 cm.
- b) Forma cuadrada con lados 8 cm.
- c) Forma circular con diámetro 8 cm.

- d) Forma cilíndrica con lados 8 y 4 cm.
- e) Forma cilíndrica con lados 4 y 4 cm.

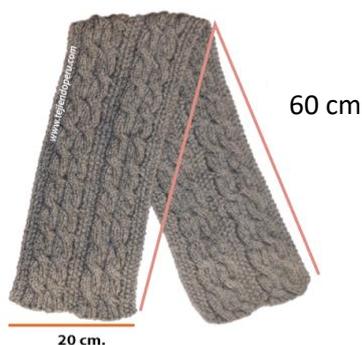
12. A continuación, se presenta una parte del manto de Paracas. ¿Qué transformación geométrica se observa en la parte marcada del manto?



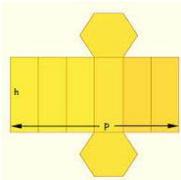
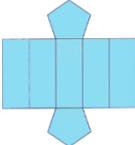
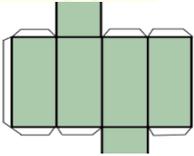
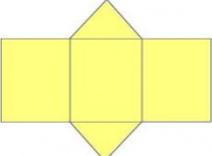
- a) Traslación
- b) Rotación
- c) Reflexión
- d) Ampliación
- e) Reducción

13. Karina elabora una chalina de lana tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la chalina?

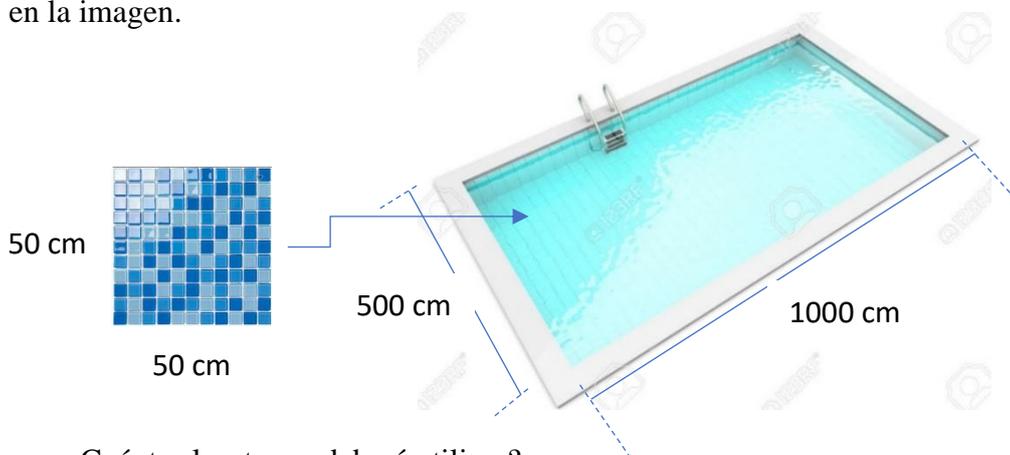
- a) 1,60 m
- b) 2,80 m
- c) 3,00 m
- d) 3,40 m
- e) 4,00 m



14. Identifica el desarrollo que corresponde a una pirámide hexagonal.

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

15. Se desea cubrir el piso al interior de la piscina con losetas como el que se muestra en la imagen.



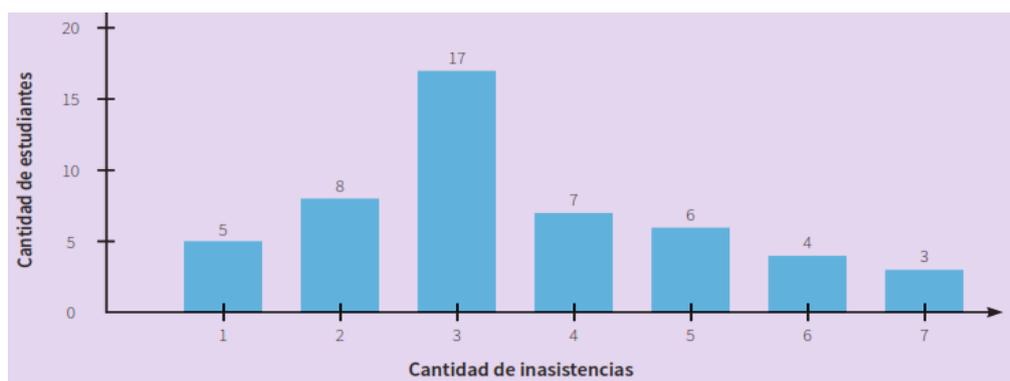
¿Cuántas losetas se deberá utilizar?

- a) 180
- b) 200
- c) 220
- d) 240
- e) 260

CUARTA DIMENSIÓN:

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

16. A partir de diagrama de barras se pide determinar la cantidad de estudiantes que tienen menos de 4 inasistencias.



- a) 37

- b) 32
- c) 30
- d) 25
- e) 13

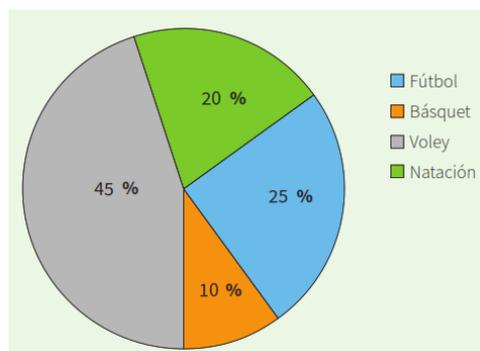
17. Jorge ayuda a su mamá a vender anticuchos durante la semana:

23; 25; 12; 10; 29; 32; 44

¿Cuál es el promedio semanal de la venta de anticuchos?

- a) 20
- b) 22
- c) 25
- d) 28
- e) 30

18. El gráfico representa una población de 100 estudiantes de una Institución Educativa de la región Huánuco que participan de los juegos deportivos escolares.



Si un día el docente desea escoger a un estudiante al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que este estudiante practique el Fútbol?

- a) $1/2$
- b) $1/3$
- c) $1/4$
- d) $1/5$
- e) $1/6$

19. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?

- a) $1/12$

- b) $1/8$
- c) $1/6$
- d) $1/5$
- e) $1/4$

20. Vanesa ha organizado en la siguiente tabla de frecuencias el color favorito de 30 estudiantes de su aula.

Color favorito	f_i
Rojo	8
Verde	
Azul	6
Amarillo	5
Naranja	4
Violeta	3

¿Cuál es color de menor frecuencia en el aula de Vanesa?

- a) Rojo
- b) Verde
- c) Amarillo
- d) Naranja
- e) Violeta

ANEXO 05

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR LAS COMPETENCIAS
MATEMÁTICAS**

(CICLO: VII)

Nombres y apellidos:

PRIMERA DIMENSION:

Resuelve problemas de cantidad

1. La masa corporal de una persona es de 59 Kg. Se solicita expresar la masa corporal usando la notación científica.

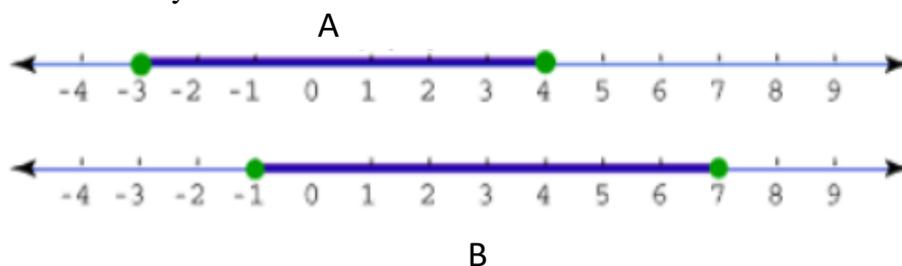


- a) $5,9 \times 10^4$ g
- b) 59×10^3 g
- c) $0,59 \times 10^5$ g
- d) 59×10^4 g
- e) $5,9 \times 10^8$ g

2. ¿En cuánto se convertirá un capital de S/20 000 al 5% anual si se mantiene en el banco durante 3 años?

- a) S/ 21 000
- b) S/ 22 000
- c) S/ 23 000
- d) S/ 24 000
- e) S/ 25 000

3. Dado los intervalos A y B:



Calcular: $A \cup B$ y $A - B$

- a) $A \cup B = [-3; 7]$; $A - B = [-3; -1]$
- b) $A \cup B = [4; 7]$; $A - B = [-1; 7]$
- c) $A \cup B = [-3; -1]$; $A - B = [-3; 7]$
- d) $A \cup B = [-3; -7]$; $A - B = [-3; -1]$
- e) $A \cup B = [-1; 7]$; $A - B = [-1; 4]$

4. Una tienda promociona estos celulares;



Para incentivar la compra de estos equipos, la tienda realiza la siguiente promoción:

Equipo	1	2	3
Descuento	20 %	30 %	15 %

¿Cuándo debo pagar si tomo la decisión de comprar el equipo 3?

- a) S/ 408
- b) S/ 420
- c) S/ 440
- d) S/ 450

e) S/ 460

5. Cristina se va de compra por navidad con 300 soles. Gasta $\frac{1}{5}$ de esa cantidad en adornos para el árbol y $\frac{2}{5}$ de la misma cantidad en muñecos navideños. ¿Cuánto dinero le queda?

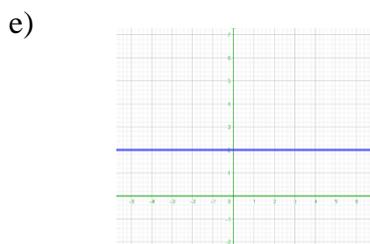
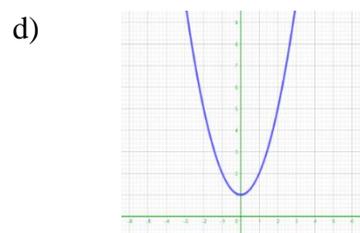
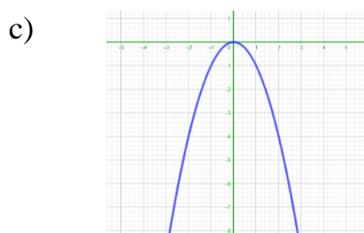
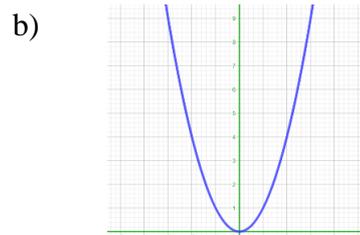
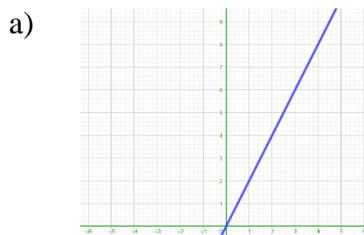


- a) 100 soles
- b) 120 soles
- c) 130 soles
- d) 180 soles
- e) 240 soles

SEGUNDA DIMENSIÓN:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

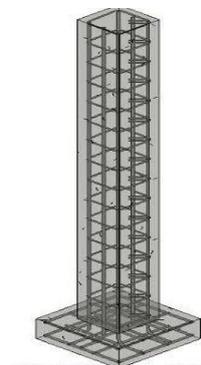
6. ¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a la función cuadrática: $f(x) = x^2$?



7. En las olimpiadas de Matemática, Luis representó a su colegio. La prueba consistía en 60 problemas. Cada respuesta correcta valía 4 puntos y por cada respuesta incorrecta había un punto en contra- Luego del examen, Luis obtuvo 155 puntos. Él respondió todas las preguntas y se pide calcular ¿Cuántas preguntas fueron respondidas de manera correcta y cuántas de forma incorrecta?

- a) 40 correctas y 17 incorrectas
- b) 34 correctas y 10 incorrectas
- c) 43 correctas y 15 incorrectas
- d) 43 correctas y 17 incorrectas
- e) 45 correctas y 17 incorrectas

8. Pilar construye su casa y requiere varias columnas. Cada columna requiere de una cantidad de estribos. Para armar una columna simple, se necesitan entre 28 y 32 estribos. ¿Cuál es el máximo número de estribos que se necesitan si se va armar 10 columnas simples?



- a) 280
- b) 300
- c) 320
- d) 340
- e) 400

9. En un concurrido estacionamiento de autos cobran 2 soles por la primera hora de estacionamiento y, por cada hora siguiente, el doble de lo cobrado en la hora anterior. ¿Cuánto se pagará por estar estacionado durante 7 horas?



- a) 32 soles
- b) 64 soles
- c) 128 soles
- d) 256 soles
- e) 512 soles

10. Julio pagó 57 soles por 5 cuadernos y 8 lapiceros. César compró 3 cuadernos y 8 lapiceros por lo que tuvo que pagar 47 soles. ¿Cuál es el precio de cada cuaderno?

- a) 4 soles
- b) 5 soles
- c) 6 soles
- d) 7 soles
- e) 8 soles

TERCERA DIMENSIÓN:

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

11. Un turista escala el cerro San Cristóbal de Huánuco tal como se observa en la imagen, Cuando el turista asciende a 40 m, llega a una altura de 25 m. ¿A qué altura se encuentra el turista cuando ha recorrido 80 m?

- a) 35 m
- b) 40 m
- c) 45 m
- d) 50 m
- e) 55 m



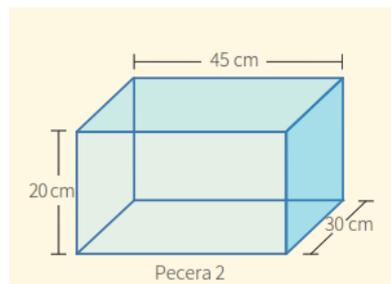
12. ¿Qué tipo de transformación geométrica se encuentra en la figura del juego mecánico?

- a) Rotación
- b) Traslación
- c) Lineal
- d) Simetría Axial
- e) Simetría central



13. Observa la pecera fabricada de vidrio, la parte superior no tiene vidrio. ¿Qué cantidad de vidrio se utilizó?

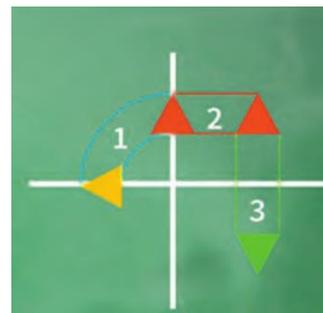
- a) 3350 cm^2
- b) 3850 cm^2
- c) 4150 cm^2
- d) 4350 cm^2
- e) 4500 cm^2



14. Un tanque en forma de cilindro recto necesita ser llenado de agua. Para saber cuánto líquido verter, se debe saber el volumen del tanque. Su generatriz es de 50 cm y el radio de la base es la quinta parte de la generatriz. Considerar, $\pi \cong 3,14$

- a) $11\,400 \text{ cm}^3$
- b) $13\,200 \text{ cm}^3$
- c) $13\,700 \text{ cm}^3$
- d) $14\,900 \text{ cm}^3$
- e) $15\,700 \text{ cm}^3$

15. El profesor de matemática dibuja en la pizarra varios triángulos en diversas posiciones para que los estudiantes puedan indicar qué transformación geométrica está ocurriendo. Para dar su respuesta, consideran este orden: Lo que ocurre en el paso 1, en el paso 2 y en el paso 3.



- a) Rotación, traslación, simetría axial
- b) Rotación, simetría axial, simetría central
- c) Traslación, simetría axial, rotación
- d) Simetría central, rotación, homotecia
- e) Traslación, simetría central, rotación

CUARTA DIMENSIÓN:

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

16. El gráfico muestra los resultados de una encuesta sobre el número de horas semanales que un grupo de estudiantes se dedica a la práctica de actividades físicas. Se solicita calcular el número de estudiantes que fueron encuestados.



- a) 32
- b) 33
- c) 34
- d) 35
- e) 38

17. Tomando en cuenta el gráfico del problema anterior, se solicita calcular la media aritmética.

- a) 3 horas
- b) 3,2 horas
- c) 3,4 horas
- d) 3,6 horas
- e) 4 horas

18. Un árbitro del mundial Qatar 2022 se olvidó una tarjeta, regresa a la oficina para extraer una tarjeta de la caja. ¿Cuál es la probabilidad de que la tarjeta sea de color amarillo?



- a) $7/16$
- b) $9/16$
- c) $11/16$
- d) $13/16$
- e) $15/16$

19. Tania tiene en su closet las prendas que a continuación observamos. Para vestirse un día, saca sin ver una blusa de la gaveta de blusas y luego, también sin ver, un pantalón de la gaveta de pantalones.



¿Cuál es la probabilidad de que el primer día saque la combinación de una blusa roja con un pantalón negro?

- a) $9/80$
- b) $1/12$
- c) $3/8$
- d) $3/10$
- e) $9/19$

20. El siguiente gráfico representa la edad de los padres de familia que asistieron al campeonato deportivo de la institución.



Calcular el porcentaje de padres que tiene menos de 46 años.

- a) 8%
- b) 12%
- c) 24%
- d) 44%
- e) 64%

ANEXO 6

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **DR. SEBASTIAN CAMPOS MEZA**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Encuesta para evaluar el Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas”**

Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Enfoque del área de matemática	1. Reconoce que las situaciones significativas están relacionadas al contexto.	4	4	4	4
	2. Reconoce que las fichas de trabajo pueden ser resueltos por iniciativa propia	4	4	4	4
	3. Reconoce que las fichas de trabajo se ajustan a promover una matemática para la vida	4	4	4	4
Estrategias heurísticas	4. Utiliza diversas estrategias para resolver problemas	4	4	4	4
	5. Aplica el método de Polya.	4	4	4	4
	6. Identifica el error y plantea alternativas de solución	4	4	4	4
	7. Reconoce que las fichas parten de situaciones significativas	4	4	4	4
	8. Las situaciones significativas están diseñadas considerando los niveles de complejidad, es decir de lo más fácil a lo más difícil	4	4	4	4

Situaciones significativas	9. Identifica estrategias y procedimientos en las situaciones significativas propuestas	4	4	4	4
Tratamiento curricular y pedagógico	10. Reconoce y comprende el propósito en cada una de las fichas de trabajo	4	4	4	4
	11. Identifica estrategias y describe procedimientos matemáticos	4	4	4	4
	12. Identifica y resuelve problemas de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4
Características físicas y formato	13. El diseño, tamaño del texto y la presentación del cuaderno de trabajo es apropiado	4	4	4	4
	14. Los espacios, colores e imágenes de las situaciones significativas son apropiados para desarrollarlo	4	4	4	4
	15. Las 3 secciones presentan diversas situaciones de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Dr. Sebastián Campos Meza



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **DR. AGUSTIN RUFINO ROJAS FLORES**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Encuesta para evaluar el Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas”**

Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

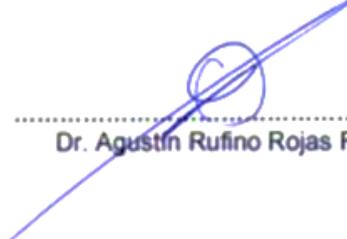
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Enfoque del área de matemática	1. Reconoce que las situaciones significativas están relacionadas al contexto.	4	4	4	4
	2. Reconoce que las fichas de trabajo pueden ser resueltos por iniciativa propia	4	4	4	4
	3. Reconoce que las fichas de trabajo se ajustan a promover una matemática para la vida	4	4	4	4
Estrategias heurísticas	4. Utiliza diversas estrategias para resolver problemas	4	4	4	4
	5. Aplica el método de Polya.	4	4	4	4
	6. Identifica el error y plantea alternativas de solución	4	4	4	4
	7. Reconoce que las fichas parten de situaciones significativas	4	4	4	4
	8. Las situaciones significativas están diseñadas considerando los niveles de complejidad, es decir de lo más fácil a lo más difícil	4	4	4	4

Situaciones significativas	9. Identifica estrategias y procedimientos en las situaciones significativas propuestas	4	4	4	4
Tratamiento curricular y pedagógico	10. Reconoce y comprende el propósito en cada una de las fichas de trabajo	4	4	4	4
	11. Identifica estrategias y describe procedimientos matemáticos	4	4	4	4
	12. Identifica y resuelve problemas de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4
Características físicas y formato	13. El diseño, tamaño del texto y la presentación del cuaderno de trabajo es apropiado	4	4	4	4
	14. Los espacios, colores e imágenes de las situaciones significativas son apropiados para desarrollarlo	4	4	4	4
	15. Las 3 secciones presentan diversas situaciones de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



 Dr. Agustín Rufino Rojas Flores



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **Dra. DORIS GIOCONDA GUZMÁN SOTO**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Encuesta para evaluar el Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas”**

Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Enfoque del área de matemática	1. Reconoce que las situaciones significativas están relacionadas al contexto.	4	4	4	4
	2. Reconoce que las fichas de trabajo pueden ser resueltos por iniciativa propia	4	4	4	4
	3. Reconoce que las fichas de trabajo se ajustan a promover una matemática para la vida	4	4	4	4
Estrategias heurísticas	4. Utiliza diversas estrategias para resolver problemas	4	4	4	4
	5. Aplica el método de Polya.	4	4	4	4
	6. Identifica el error y plantea alternativas de solución	4	4	4	4
	7. Reconoce que las fichas parten de situaciones significativas	4	4	4	4
	8. Las situaciones significativas están diseñadas considerando los niveles de complejidad, es decir de lo más fácil a lo más difícil	4	4	4	4

Situaciones significativas	9. Identifica estrategias y procedimientos en las situaciones significativas propuestas	4	4	4	4
Tratamiento curricular y pedagógico	10. Reconoce y comprende el propósito en cada una de las fichas de trabajo	4	4	4	4
	11. Identifica estrategias y describe procedimientos matemáticos	4	4	4	4
	12. Identifica y resuelve problemas de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4
Características físicas y formato	13. El diseño, tamaño del texto y la presentación del cuaderno de trabajo es apropiado	4	4	4	4
	14. Los espacios, colores e imágenes de las situaciones significativas son apropiados para desarrollarlo	4	4	4	4
	15. Las 3 secciones presentan diversas situaciones de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Dra. Doris Guzmán Soto



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **Mg. ORLANDO ASCAYO LEÓN**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Encuesta para evaluar el Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas”**

Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Enfoque del área de matemática	1. Reconoce que las situaciones significativas están relacionadas al contexto.	4	4	4	4
	2. Reconoce que las fichas de trabajo pueden ser resueltos por iniciativa propia	4	4	4	4
	3. Reconoce que las fichas de trabajo se ajustan a promover una matemática para la vida	4	4	4	4
Estrategias heurísticas	4. Utiliza diversas estrategias para resolver problemas	4	4	4	4
	5. Aplica el método de Polya.	4	4	4	4
	6. Identifica el error y plantea alternativas de solución	4	4	4	4
	7. Reconoce que las fichas parten de situaciones significativas	4	4	4	4
	8. Las situaciones significativas están diseñadas considerando los niveles de complejidad, es decir de lo más fácil a lo más difícil	4	4	4	4

Situaciones significativas	9. Identifica estrategias y procedimientos en las situaciones significativas propuestas	4	4	4	4
Tratamiento curricular y pedagógico	10. Reconoce y comprende el propósito en cada una de las fichas de trabajo	4	4	4	4
	11. Identifica estrategias y describe procedimientos matemáticos	4	4	4	4
	12. Identifica y resuelve problemas de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4
Características físicas y formato	13. El diseño, tamaño del texto y la presentación del cuaderno de trabajo es apropiado	4	4	4	4
	14. Los espacios, colores e imágenes de las situaciones significativas son apropiados para desarrollarlo	4	4	4	4
	15. Las 3 secciones presentan diversas situaciones de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Mg. Orlando Ascayo León



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **Mg. MARIA ABIGUINDA TARAZONA ALVINO**

Cargo o Institución donde Labora: Docente – Ugel Pachitea

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Encuesta para evaluar el Uso del Cuaderno de Trabajo “Resolvamos problemas”**

Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Enfoque del área de matemática	1. Reconoce que las situaciones significativas están relacionadas al contexto.	4	4	4	4
	2. Reconoce que las fichas de trabajo pueden ser resueltos por iniciativa propia	4	4	4	4
	3. Reconoce que las fichas de trabajo se ajustan a promover una matemática para la vida	4	4	4	4
Estrategias heurísticas	4. Utiliza diversas estrategias para resolver problemas	4	4	4	4
	5. Aplica el método de Polya.	4	4	4	4
	6. Identifica el error y plantea alternativas de solución	4	4	4	4
	7. Reconoce que las fichas parten de situaciones significativas	4	4	4	4
	8. Las situaciones significativas están diseñadas considerando los niveles de complejidad, es decir de lo más fácil a lo más difícil	4	4	4	4

Situaciones significativas	9. Identifica estrategias y procedimientos en las situaciones significativas propuestas	4	4	4	4
Tratamiento curricular y pedagógico	10. Reconoce y comprende el propósito en cada una de las fichas de trabajo	4	4	4	4
	11. Identifica estrategias y describe procedimientos matemáticos	4	4	4	4
	12. Identifica y resuelve problemas de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4
Características físicas y formato	13. El diseño, tamaño del texto y la presentación del cuaderno de trabajo es apropiado	4	4	4	4
	14. Los espacios, colores e imágenes de las situaciones significativas son apropiados para desarrollarlo	4	4	4	4
	15. Las 3 secciones presentan diversas situaciones de baja y alta demanda cognitiva, es decir problemas de los más fáciles a los más difíciles.	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Mg. María Abiguinda Tarazona Alvino



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **DR. SEBASTIAN CAMPOS MEZA**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Cuestionario para evaluar las Competencias Matemáticas**

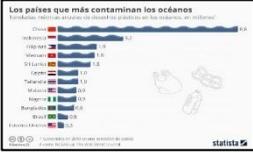
Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

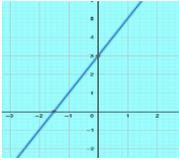
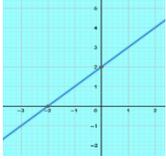
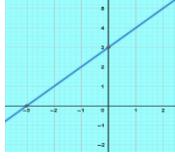
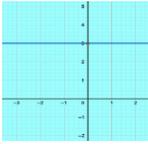
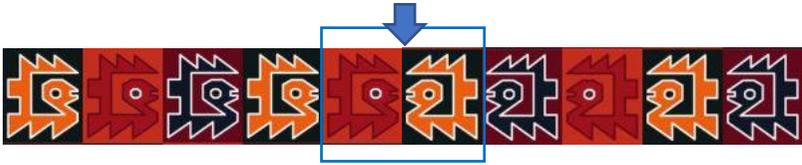
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

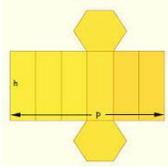
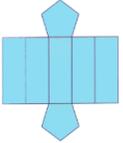
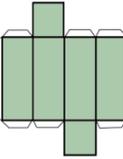
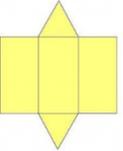
DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve problemas de cantidad	<p>1. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C.</p> <p>En nuestro país el clima es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío como es Cerro de Pasco que llega a 3°C bajo cero y otras con un clima cálido como lo es Huánuco que llega a 27°C. Se sabe que la exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia y la exposición al calor es causante de deshidratación y agotamiento.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cerro de Pasco</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>¿Cuántos grados centígrados (°C) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Cerro de Pasco y la temperatura máxima de Huánuco?</p>	4	4	4	4

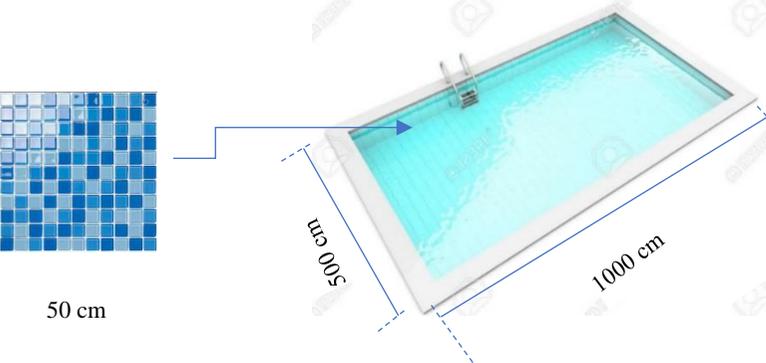
	<p>¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura mínima de Cerro de Pasco? 30°C y 27°C. a) 30°C y 27°C b) 28°C y 23°C c) 24°C y 21°C d) 21°C y 24°C e) 20°C y 21°C</p>				
	<p>2. Para las compras en el super mercado la familia Pérez distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mitad del presupuesto lo utilizó para comprar productos lácteos. - 1/4 del presupuesto lo utilizó para cereales - 1/5 del presupuesto lo destinó para verduras - Luego de pasar por caja recibe de vuelto 5 soles <p>¿Cuánto de presupuesto disponía la familia Pérez?</p> <p>a) 80 soles b) 90 soles c) 100 soles d) 110 soles e) 120 soles</p>	4	4	4	4
	<p>3. El sueldo del trabajador de una empresa constructora es de S/ 3000, por productividad al cabo de medio año recibe un incremento del 20 % y al finalizar el año recibe un segundo incremento del 10 %. ¿Con cuánto de sueldo termina el año el trabajador?</p> <p>a) S/ 3600 b) S/ 3800 c) S/ 3860 d) S/ 3960 e) S/ 4080</p>	4	4	4	4
	<p>4. Juan tiene 2 relojes y justo en este preciso momento suena la alarma de los dos, luego la alarma de uno de ellos sonará cada 10 minutos y del otro sonará cada 12 minutos. ¿En cuánto tiempo la alarma de ambos relojes volverá a coincidir?</p> <p>a) En 30 minutos b) En 40 minutos c) En 50 minutos d) En 60 minutos e) En 80 minutos</p>	4	4	4	4
	<p>5. A partir de la siguiente información, identifica a los 5 países que más contaminan los océanos y determina con cuántos millones de toneladas de plástico lo contaminan.</p>	4	4	4	4



	 <p>a) 17,2 b) 17,3 c) 17,4 d) 17,5 e) 17,6</p>																			
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>6. Si hace 10 años las edades de Juan y su padre eran 10 y 30 años respectivamente ¿cuál es la razón entre las edades actuales de ambos?</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 2/3 e) 3/4</p> 	4	4	4	4															
	<p>7. Carmen abrió un negocio de tortas para cumpleaños, el 1 de agosto repartió 3 tortas, el 2 de agosto 6 tortas, el 3 de agosto 9 tortas y así sucesivamente. ¿Cuántas tortas repartió el 10 de agosto?</p> <p>a) 60 b) 50 c) 40 d) 30 e) 20</p> 	4	4	4	4															
	<p>8. Una madre prepara jugo de mango para sus hijos, si 1 kg de mango contiene entre 3 y 4 unidades. ¿Cuál será la mayor cantidad de mangos que obtendrá al comprar 5 kg?</p> <p>a) 15 mangos b) 16 mangos c) 18 mangos d) 19 mangos e) 20 mangos</p> 	4	4	4	4															
	<p>9. Una pequeña empresa de confecciones elabora polos en relación a las horas de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="459 1129 1391 1246"> <tr> <td>Tiempo (Horas)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polos (unidades)</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>18</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Completa la información en la tabla y determina ¿Cuántos polos se confeccionará en 12 horas?</p> <p>a) 30 polos b) 32 polos c) 34 polos d) 36 polos e) 38 polos</p>	Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8			Polos (unidades)		6		18	24			4	4	4
Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8															
Polos (unidades)		6		18	24															

	<p>10. Indica cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = 2x + 3$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>11. Si se quitas la etiqueta de una lata de leche, el radio de la base mide 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \cong 3,14$</p> <p>a) Forma rectangular con lados 25,12 y 8 cm. b) Forma cuadrada con lados 8 cm. c) Forma circular con diámetro 8 cm. d) Forma cilíndrica con lados 8 y 4 cm. e) Forma cilíndrica con lados 4 y 4 cm.</p>	 <p>4</p>	4	4	4
	<p>12. A continuación, se presenta una parte del manto de Paracas. ¿Qué transformación geométrica se observa en la parte marcada del manto?</p> 	4	4	4	4

	<p>a) Traslación b) Rotación c) Reflexión d) Ampliación e) Reducción</p>				
	<p>13. Karina elabora una chalina de lana tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la chalina?</p>  <p>a) 1,60 m b) 2,80 m c) 3,00 m d) 3,40 m e) 4,00 m</p>	4	4	4	4
	<p>14. Identifica el desarrollo que corresponde a una pirámide hexagonal.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	4	4	4	4

	<p>15. Se desea cubrir el piso al interior de la piscina con losetas como el que se muestra en la imagen</p>  <p>50 cm</p> <p>500 cm</p> <p>1000 cm</p> <p>¿Cuántas losetas se deberá utilizar? a) 180 b) 200 c) 220 d) 240 m e) 260 m</p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>16. A partir de diagrama de barras se pide determinar la cantidad de estudiantes que tienen menos de 4 inasistencias</p>  <p>a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4
	<p>17. Jorge ayuda a su mamá a vender anticuchos durante la semana: 23; 25; 12; 10; 29; 32; 44</p> <p>¿Cuál es el promedio semanal de la venta de anticuchos? a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4

	<p>18. El gráfico representa una población de 100 estudiantes de una Institución Educativa de la región Huánuco que participan de los juegos deportivos escolares.</p> <p>Si un día el docente desea escoger a un estudiante al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que este estudiante practique el Fútbol?</p> <p>a) $1/2$ b) $1/3$ c) $1/4$ d) $1/5$ e) $1/6$</p>		4	4	4	4														
	<p>19. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?</p> <p>a) $1/12$ b) $1/8$ c) $1/6$ d) $1/5$ e) $1/4$</p>		4	4	4	4														
	<p>20. Vanesa ha organizado en la siguiente tabla de frecuencias el color favorito de 30 estudiantes de su aula.</p> <table border="1" data-bbox="734 655 1106 831"> <thead> <tr> <th>Color favorito</th> <th>f_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rojo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Naranja</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Violeta</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es color de menor frecuencia en el aula de Vanesa?</p> <p>a) Rojo b) Verde c) Amarillo d) Naranja e) Violeta</p>	Color favorito	f_i	Rojo	8	Verde		Azul	6	Amarillo	5	Naranja	4	Violeta	3		4	4	4	4
Color favorito	f_i																			
Rojo	8																			
Verde																				
Azul	6																			
Amarillo	5																			
Naranja	4																			
Violeta	3																			

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()

Dr. Sebastián Campos Meza



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **DR. AGUSTÍN RUFINO ROJAS FLORES**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Cuestionario para evaluar las Competencias Matemáticas**

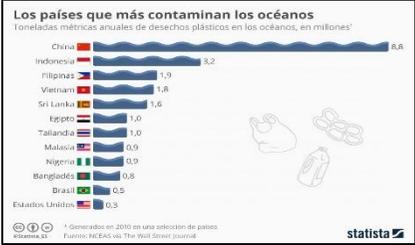
Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

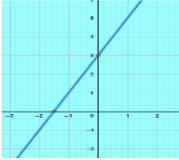
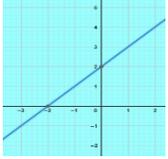
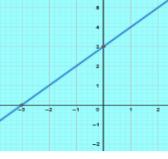
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

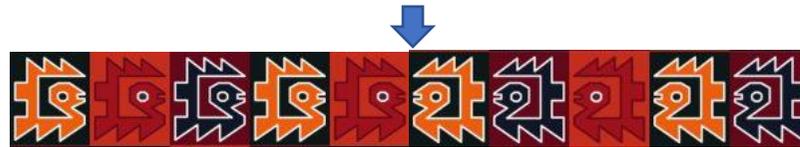
DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve problemas de cantidad	<p>1. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C.</p> <p>En nuestro país el clima es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío como es Cerro de Pasco que llega a 3°C bajo cero y otras con un clima cálido como lo es Huánuco que llega a 27°C. Se sabe que la exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia y la exposición al calor es causante de deshidratación y agotamiento.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cerro de Pasco</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>¿Cuántos grados centígrados (°C) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Cerro de Pasco y la temperatura máxima de Huánuco?</p>	4	4	4	4

	<p>¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura mínima de Cerro de Pasco? 30°C y 27°C. a) 30°C y 27°C b) 28°C y 23°C c) 24°C y 21°C d) 21°C y 24°C e) 20°C y 21°C</p>				
	<p>2. Para las compras en el super mercado la familia Pérez distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mitad del presupuesto lo utilizó para comprar productos lácteos. - 1/4 del presupuesto lo utilizó para cereales - 1/5 del presupuesto lo destinó para verduras - Luego de pasar por caja recibe de vuelto 5 soles <p>¿Cuánto de presupuesto disponía la familia Pérez? b) 80 soles b) 90 soles c) 100 soles d) 110 soles e) 120 soles</p>	4	4	4	4
	<p>3. El sueldo del trabajador de una empresa constructora es de S/ 3000, por productividad al cabo de medio año recibe un incremento del 20 % y al finalizar el año recibe un segundo incremento del 10 %. ¿Con cuánto de sueldo termina el año el trabajador?</p> <p>b) S/ 3600 b) S/ 3800 c) S/ 3860 d) S/ 3960 e) S/ 4080</p>	4	4	4	4
	<p>4. Juan tiene 2 relojes y justo en este preciso momento suena la alarma de los dos, luego la alarma de uno de ellos sonará cada 10 minutos y del otro sonará cada 12 minutos. ¿En cuánto tiempo la alarma de ambos relojes volverá a coincidir?</p> <p>f) En 30 minutos g) En 40 minutos h) En 50 minutos i) En 60 minutos j) En 80 minutos</p>	4	4	4	4
		4	4	4	4



	<p>5. A partir de la siguiente información, identifica a los 5 países que más contaminan los océanos y determina con cuántos millones de toneladas de plástico lo contamina.</p>  <p>a) 17,2 b) 17,3 c) 17,4 d) 17,5 e) 17,6</p>																			
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>6. Si hace 10 años las edades de Juan y su padre eran 10 y 30 años respectivamente ¿cuál es la razón entre las edades actuales de ambos?</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 2/3 e) 3/4</p> 	4	4	4	4															
	<p>7. Carmen abrió un negocio de tortas para cumpleaños, el 1 de agosto repartió 3 tortas, el 2 de agosto 6 tortas, el 3 de agosto 9 tortas y así sucesivamente. ¿Cuántas tortas repartió el 10 de agosto?</p> <p>a) 60 b) 50 c) 40 d) 30 e) 20</p> 	4	4	4	4															
	<p>8. Una madre prepara jugo de mango para sus hijos, si 1 kg de mango contiene entre 3 y 4 unidades. ¿Cuál será la mayor cantidad de mangos que obtendrá al comprar 5 kg?</p> <p>a) 15 mangos b) 16 mangos c) 18 mangos d) 19 mangos e) 20 mangos</p> 	4	4	4	4															
	<p>9. Una pequeña empresa de confecciones elabora polos en relación a las horas de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="456 1262 1393 1377"> <tr> <td>Tiempo (Horas)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polos (unidades)</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>18</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8			Polos (unidades)		6		18	24			4	4	4
Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8															
Polos (unidades)		6		18	24															

	<p>Completa la información en la tabla y determina ¿Cuántos polos se confeccionará en 12 horas? a) 30 polos b) 32 polos c) 34 polos d) 36 polos e) 38 polos</p>				
	<p>10. Indica cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = 2x + 3$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>11. Si le quitas la etiqueta de una lata de leche, el radio de la base mide 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \cong 3,14$</p> <p>f) Forma rectangular con lados 25,12 y 8 cm. g) Forma cuadrada con lados 8 cm. h) Forma circular con diámetro 8 cm. i) Forma cilíndrica con lados 8 y 4 cm. j) Forma cilíndrica con lados 4 y 4 cm.</p>	 <p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
	<p>12. A continuación, se presenta una parte del manto de Paracas. ¿Qué transformación geométrica se observa en la parte marcada del manto?</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>



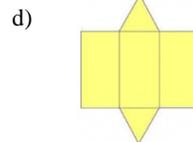
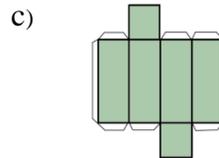
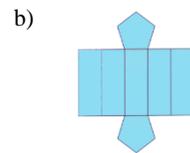
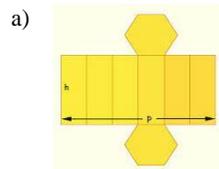
- a) Traslación b) Rotación c) Reflexión d) Ampliación e) Reducción

13. Karina elabora una chalina de lana tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la chalina?

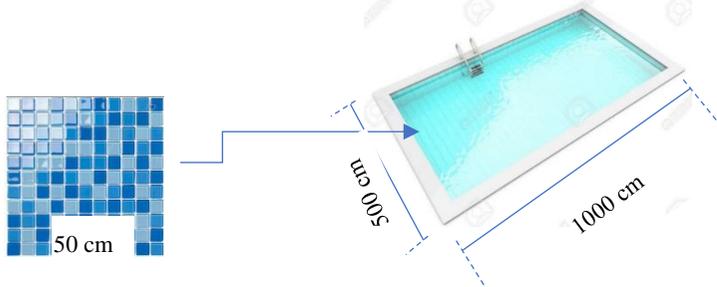


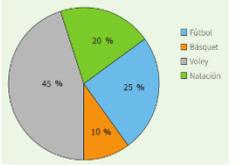
- a) 1,60 m b) 2,80 m c) 3,00 m d) 3,40 m e) 4,00 m

14. Identifica el desarrollo que corresponde a una pirámide hexagonal.



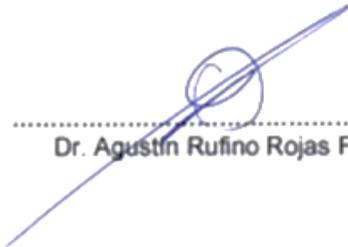
4	4	4	4
4	4	4	4

	<p>15. Se desea cubrir el piso al interior de la piscina con losetas como el que se muestra en la imagen</p>  <p>¿Cuántas losetas se deberá utilizar? a) 180 b) 200 c) 220 d) 240 m e) 260 m</p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>16. A partir de diagrama de barras se pide determinar la cantidad de estudiantes que tienen menos de 4 inasistencias</p>  <p>a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4
	<p>17. Jorge ayuda a su mamá a vender anticuchos durante la semana: 23; 25; 12; 10; 29; 32; 44</p> <p>¿Cuál es el promedio semanal de la venta de anticuchos? a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4

	<p>18. El gráfico representa una población de 100 estudiantes de una Institución Educativa de la región Huánuco que participan de los juegos deportivos escolares.</p> <p>Si un día el docente desea escoger a un estudiante al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que este estudiante practique el Fútbol?</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/5 e) 1/6</p>		4	4	4	4														
	<p>19. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?</p> <p>a) 1/12 b) 1/8 c) 1/6 d) 1/5 e) 1/4</p>		4	4	4	4														
	<p>20. Vanesa ha organizado en la siguiente tabla de frecuencias el color favorito de 30 estudiantes de su aula.</p> <table border="1" data-bbox="734 657 1108 778"> <thead> <tr> <th>Color favorito</th> <th>f_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rojo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Naranja</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Violeta</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es color de menor frecuencia en el aula de Vanesa?</p> <p>a) Rojo b) Verde c) Amarillo d) Naranja e) Violeta</p>	Color favorito	f _i	Rojo	8	Verde		Azul	6	Amarillo	5	Naranja	4	Violeta	3		4	4	4	4
Color favorito	f _i																			
Rojo	8																			
Verde																				
Azul	6																			
Amarillo	5																			
Naranja	4																			
Violeta	3																			

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



 Dr. Agustín Rufino Rojas Flores



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **DR. DORIS GIOCONDA GUZMÁN SOTO**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

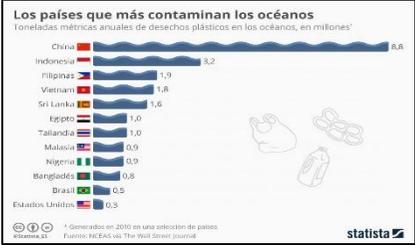
Nombre del Instrumento de Evaluación: **Cuestionario para evaluar las Competencias Matemáticas**

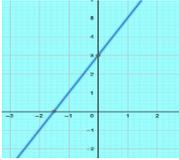
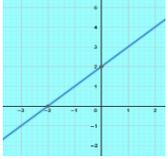
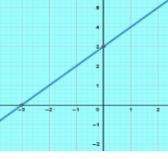
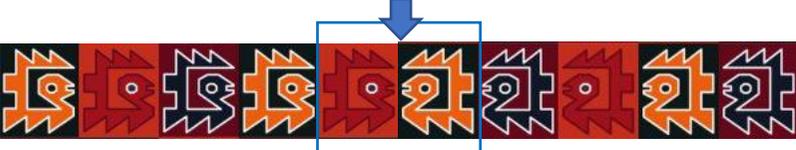
Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

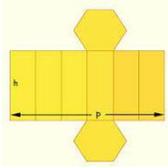
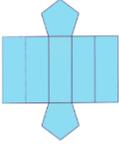
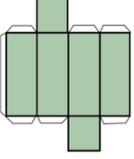
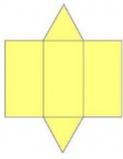
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

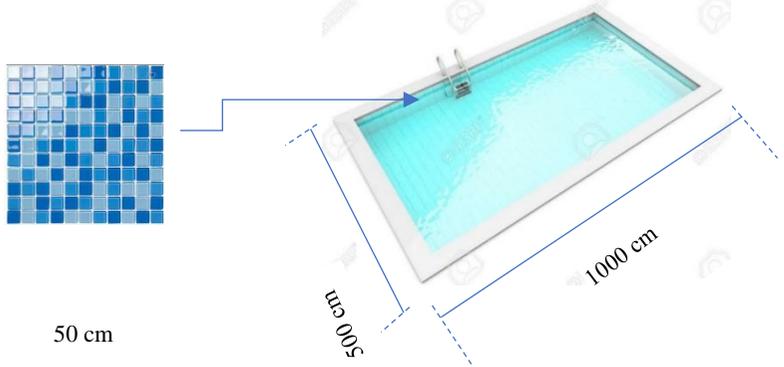
DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve problemas de cantidad	<p>1. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C.</p> <p>En nuestro país el clima es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío como es Cerro de Pasco que llega a 3°C bajo cero y otras con un clima cálido como lo es Huánuco que llega a 27°C. Se sabe que la exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia y la exposición al calor es causante de deshidratación y agotamiento.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cerro de Pasco</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>¿Cuántos grados centígrados (°C) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Cerro de Pasco y la temperatura máxima de Huánuco?</p>	4	4	4	4

	<p>¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura mínima de Cerro de Pasco? 30°C y 27°C. a) 30°C y 27°C b) 28°C y 23°C c) 24°C y 21°C d) 21°C y 24°C e) 20°C y 21°C</p>				
	<p>2. Para las compras en el super mercado la familia Pérez distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mitad del presupuesto lo utilizó para comprar productos lácteos. - 1/4 del presupuesto lo utilizó para cereales - 1/5 del presupuesto lo destinó para verduras - Luego de pasar por caja recibe de vuelto 5 soles <p>¿Cuánto de presupuesto disponía la familia Pérez? c) 80 soles b) 90 soles c) 100 soles d) 110 soles e) 120 soles</p>	 <p>4</p>	4	4	4
	<p>3. El sueldo del trabajador de una empresa constructora es de S/ 3000, por productividad al cabo de medio año recibe un incremento del 20 % y al finalizar el año recibe un segundo incremento del 10 %. ¿Con cuánto de sueldo termina el año el trabajador? c) S/ 3600 b) S/ 3800 c) S/ 3860 d) S/ 3960 e) S/ 4080</p>	 <p>4</p>	4	4	4
	<p>4. Juan tiene 2 relojes y justo en este preciso momento suena la alarma de los dos, luego la alarma de uno de ellos sonará cada 10 minutos y del otro sonará cada 12 minutos. ¿En cuánto tiempo la alarma de ambos relojes volverá a coincidir? k) En 30 minutos l) En 40 minutos m) En 50 minutos n) En 60 minutos o) En 80 minutos</p>	 <p>4</p>	4	4	4
		4	4	4	4

	<p>5. A partir de la siguiente información, identifica a los 5 países que más contaminan los océanos y determina con cuántos millones de toneladas de plástico lo contamina.</p>  <p>a) 17,2 b) 17,3 c) 17,4 d) 17,5 e) 17,6</p>																			
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>6. Si hace 10 años las edades de Juan y su padre eran 10 y 30 años respectivamente ¿cuál es la razón entre las edades actuales de ambos?</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 2/3 e) 3/4</p> 	4	4	4	4															
	<p>7. Carmen abrió un negocio de tortas para cumpleaños, el 1 de agosto repartió 3 tortas, el 2 de agosto 6 tortas, el 3 de agosto 9 tortas y así sucesivamente. ¿Cuántas tortas repartió el 10 de agosto?</p> <p>a) 60 b) 50 c) 40 d) 30 e) 20</p> 	4	4	4	4															
	<p>8. Una madre prepara jugo de mango para sus hijos, si 1 kg de mango contiene entre 3 y 4 unidades. ¿Cuál será la mayor cantidad de mangos que obtendrá al comprar 5 kg?</p> <p>a) 15 mangos b) 16 mangos c) 18 mangos d) 19 mangos e) 20 mangos</p> 	4	4	4	4															
	<p>9. Una pequeña empresa de confecciones elabora polos en relación a las horas de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="456 1262 1393 1377"> <tr> <td>Tiempo (Horas)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polos (unidades)</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>18</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8			Polos (unidades)		6		18	24			4	4	4
Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8															
Polos (unidades)		6		18	24															

	<p>Completa la información en la tabla y determina ¿Cuántos polos se confeccionará en 12 horas? a) 30 polos b) 32 polos c) 34 polos d) 36 polos e) 38 polos</p>				
	<p>10. Indica cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = 2x + 3$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>11. Si le quitas la etiqueta de una lata de leche, el radio de la base mide 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \cong 3,14$</p> <p>k) Forma rectangular con lados 25,12 y 8 cm. l) Forma cuadrada con lados 8 cm. m) Forma circular con diámetro 8 cm. n) Forma cilíndrica con lados 8 y 4 cm. o) Forma cilíndrica con lados 4 y 4 cm.</p> 	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
	<p>12. A continuación, se presenta una parte del manto de Paracas. ¿Qué transformación geométrica se observa en la parte marcada del manto?</p> 	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>

	<p>a) Traslación b) Rotación c) Reflexión d) Ampliación e) Reducción</p>				
	<p>13. Karina elabora una chalina de lana tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la chalina?</p>  <p>a) 1,60 m b) 2,80 m c) 3,00 m d) 3,40 m e) 4,00 m</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
	<p>14. Identifica el desarrollo que corresponde a una pirámide hexagonal.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>

	<p>15. Se desea cubrir el piso al interior de la piscina con losetas como el que se muestra en la imagen</p>  <p>¿Cuántas losetas se deberá utilizar? a) 180 b) 200 c) 220 d) 240 m e) 260 m</p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>16. A partir de diagrama de barras se pide determinar la cantidad de estudiantes que tienen menos de 4 inasistencias</p>  <p>a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4
	<p>17. Jorge ayuda a su mamá a vender anticuchos durante la semana: 23; 25; 12; 10; 29; 32; 44</p> <p>¿Cuál es el promedio semanal de la venta de anticuchos? a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4

	<p>18. El gráfico representa una población de 100 estudiantes de una Institución Educativa de la región Huánuco que participan de los juegos deportivos escolares.</p> <p>Si un día el docente desea escoger a un estudiante al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que este estudiante practique el Fútbol?</p> <p>a) $1/2$ b) $1/3$ c) $1/4$ d) $1/5$ e) $1/6$</p>		4	4	4	4														
	<p>19. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?</p> <p>a) $1/12$ b) $1/8$ c) $1/6$ d) $1/5$ e) $1/4$</p>		4	4	4	4														
	<p>20. Vanesa ha organizado en la siguiente tabla de frecuencias el color favorito de 30 estudiantes de su aula.</p> <table border="1" data-bbox="734 655 1106 831"> <thead> <tr> <th>Color favorito</th> <th>f_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rojo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Naranja</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Violeta</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es color de menor frecuencia en el aula de Vanesa?</p> <p>a) Rojo b) Verde c) Amarillo d) Naranja e) Violeta</p>	Color favorito	f_i	Rojo	8	Verde		Azul	6	Amarillo	5	Naranja	4	Violeta	3		4	4	4	4
Color favorito	f_i																			
Rojo	8																			
Verde																				
Azul	6																			
Amarillo	5																			
Naranja	4																			
Violeta	3																			

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Dra. Doris Guzmán Soto



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **Mg. ORLANDO ASCAYO LEÓN**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Cuestionario para evaluar las Competencias Matemáticas**

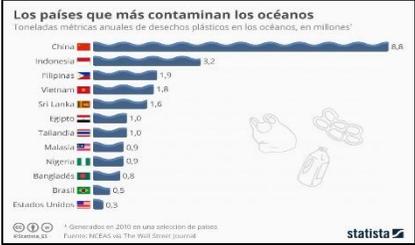
Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

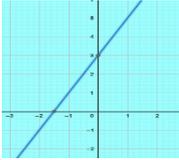
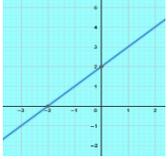
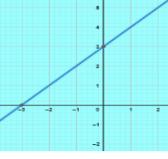
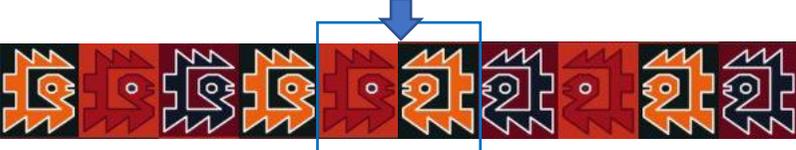
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

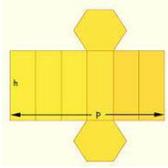
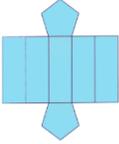
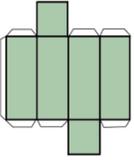
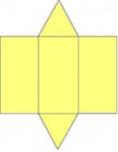
DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve problemas de cantidad	<p>1. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C.</p> <p>En nuestro país el clima es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío como es Cerro de Pasco que llega a 3°C bajo cero y otras con un clima cálido como lo es Huánuco que llega a 27°C. Se sabe que la exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia y la exposición al calor es causante de deshidratación y agotamiento.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cerro de Pasco</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>¿Cuántos grados centígrados (°C) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Cerro de Pasco y la temperatura máxima de Huánuco?</p>	4	4	4	4

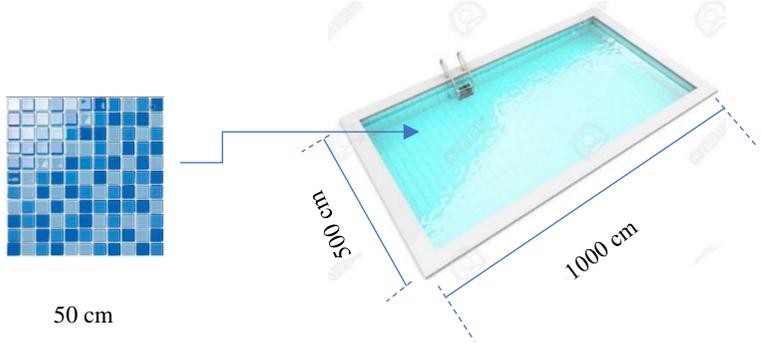
	<p>¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura mínima de Cerro de Pasco? 30°C y 27°C. a) 30°C y 27°C b) 28°C y 23°C c) 24°C y 21°C d) 21°C y 24°C e) 20°C y 21°C</p>				
	<p>2. Para las compras en el super mercado la familia Pérez distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mitad del presupuesto lo utilizó para comprar productos lácteos. - 1/4 del presupuesto lo utilizó para cereales - 1/5 del presupuesto lo destinó para verduras - Luego de pasar por caja recibe de vuelto 5 soles <p>¿Cuánto de presupuesto disponía la familia Pérez? d) 80 soles b) 90 soles c) 100 soles d) 110 soles e) 120 soles</p>	4	4	4	4
	<p>3. El sueldo del trabajador de una empresa constructora es de S/ 3000, por productividad al cabo de medio año recibe un incremento del 20 % y al finalizar el año recibe un segundo incremento del 10 %. ¿Con cuánto de sueldo termina el año el trabajador? d) S/ 3600 b) S/ 3800 c) S/ 3860 d) S/ 3960 e) S/ 4080</p>	4	4	4	4
	<p>4. Juan tiene 2 relojes y justo en este preciso momento suena la alarma de los dos, luego la alarma de uno de ellos sonará cada 10 minutos y del otro sonará cada 12 minutos. ¿En cuánto tiempo la alarma de ambos relojes volverá a coincidir? p) En 30 minutos q) En 40 minutos r) En 50 minutos s) En 60 minutos t) En 80 minutos</p>	4	4	4	4
		4	4	4	4

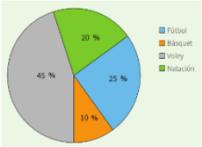


	<p>5. A partir de la siguiente información, identifica a los 5 países que más contaminan los océanos y determina con cuántos millones de toneladas de plástico lo contaminan.</p>  <p>a) 17,2 b) 17,3 c) 17,4 d) 17,5 e) 17,6</p>																			
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>6. Si hace 10 años las edades de Juan y su padre eran 10 y 30 años respectivamente ¿cuál es la razón entre las edades actuales de ambos?</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 2/3 e) 3/4</p> 	4	4	4	4															
	<p>7. Carmen abrió un negocio de tortas para cumpleaños, el 1 de agosto repartió 3 tortas, el 2 de agosto 6 tortas, el 3 de agosto 9 tortas y así sucesivamente. ¿Cuántas tortas repartió el 10 de agosto?</p> <p>a) 60 b) 50 c) 40 d) 30 e) 20</p> 	4	4	4	4															
	<p>8. Una madre prepara jugo de mango para sus hijos, si 1 kg de mango contiene entre 3 y 4 unidades. ¿Cuál será la mayor cantidad de mangos que obtendrá al comprar 5 kg?</p> <p>a) 15 mangos b) 16 mangos c) 18 mangos d) 19 mangos e) 20 mangos</p> 	4	4	4	4															
	<p>9. Una pequeña empresa de confecciones elabora polos en relación a las horas de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="456 1262 1393 1377"> <tr> <td>Tiempo (Horas)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polos (unidades)</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>18</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8			Polos (unidades)		6		18	24			4	4	4
Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8															
Polos (unidades)		6		18	24															

	<p>Completa la información en la tabla y determina ¿Cuántos polos se confeccionará en 12 horas? a) 30 polos b) 32 polos c) 34 polos d) 36 polos e) 38 polos</p>				
	<p>10. Indica cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = 2x + 3$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>11. Si le quitas la etiqueta de una lata de leche, el radio de la base mide 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \cong 3,14$</p> <p>p) Forma rectangular con lados 25,12 y 8 cm. q) Forma cuadrada con lados 8 cm. r) Forma circular con diámetro 8 cm. s) Forma cilíndrica con lados 8 y 4 cm. t) Forma cilíndrica con lados 4 y 4 cm.</p>		4	4	4
	<p>12. A continuación, se presenta una parte del manto de Paracas. ¿Qué transformación geométrica se observa en la parte marcada del manto?</p> 	4	4	4	4

	<p>a) Traslación b) Rotación c) Reflexión d) Ampliación e) Reducción</p>				
	<p>13. Karina elabora una chalina de lana tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la chalina?</p>  <p>a) 1,60 m b) 2,80 m c) 3,00 m d) 3,40 m e) 4,00 m</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
	<p>14. Identifica el desarrollo que corresponde a una pirámide hexagonal.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>

	<p>15. Se desea cubrir el piso al interior de la piscina con losetas como el que se muestra en la imagen</p>  <p>50 cm</p> <p>500 cm</p> <p>1000 cm</p> <p>¿Cuántas losetas se deberá utilizar? a) 180 b) 200 c) 220 d) 240 m e) 260 m</p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>16. A partir de diagrama de barras se pide determinar la cantidad de estudiantes que tienen menos de 4 inasistencias</p>  <p>a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4
	<p>17. Jorge ayuda a su mamá a vender anticuchos durante la semana: 23; 25; 12; 10; 29; 32; 44</p> <p>¿Cuál es el promedio semanal de la venta de anticuchos? a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	4	4	4	4

<p>18. El gráfico representa una población de 100 estudiantes de una Institución Educativa de la región Huánuco que participan de los juegos deportivos escolares.</p> <p>Si un día el docente desea escoger a un estudiante al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que este estudiante practique el Fútbol?</p> <p>a) $1/2$ b) $1/3$ c) $1/4$ d) $1/5$ e) $1/6$</p>	<p>20. Vanesa ha organizado en la siguiente tabla de frecuencias el color favorito de 30 estudiantes de su aula.</p> <table border="1" data-bbox="734 655 1106 831"> <thead> <tr> <th>Color favorito</th> <th>f_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rojo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Naranja</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Violeta</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es color de menor frecuencia en el aula de Vanesa?</p> <p>a) Rojo b) Verde c) Amarillo d) Naranja e) Violeta</p>	Color favorito	f_i	Rojo	8	Verde		Azul	6	Amarillo	5	Naranja	4	Violeta	3		<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
Color favorito	f_i																			
Rojo	8																			
Verde																				
Azul	6																			
Amarillo	5																			
Naranja	4																			
Violeta	3																			
<p>19. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?</p> <p>a) $1/12$ b) $1/8$ c) $1/6$ d) $1/5$ e) $1/4$</p>			<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>														
			<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>														

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Mg. Orlando Ascayo León



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto: **Mg. MARIA ABIGUINDA TARAZONA ALVINO**

Cargo o Institución donde Labora: Docente - UNHEVAL

Nombre del Instrumento de Evaluación: **Cuestionario para evaluar las Competencias Matemáticas**

Autor del Instrumento: Hugo Luis Támara Salazar

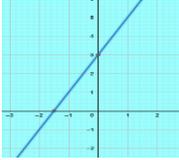
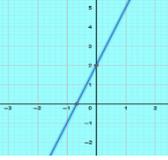
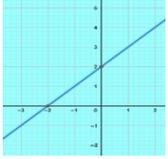
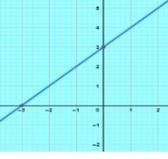
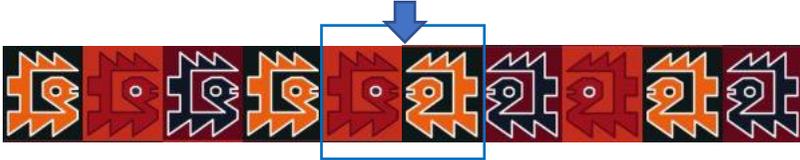
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

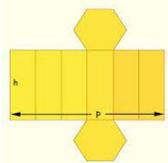
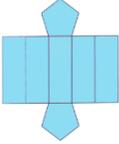
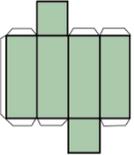
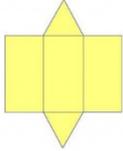
DIMENSIONES	ÍTEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve problemas de cantidad	<p>1. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C.</p> <p>En nuestro país el clima es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío como es Cerro de Pasco que llega a 3°C bajo cero y otras con un clima cálido como lo es Huánuco que llega a 27°C. Se sabe que la exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia y la exposición al calor es causante de deshidratación y agotamiento.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cerro de Pasco</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>¿Cuántos grados centígrados (°C) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Cerro de Pasco y la temperatura máxima de Huánuco?</p>	4	4	4	4

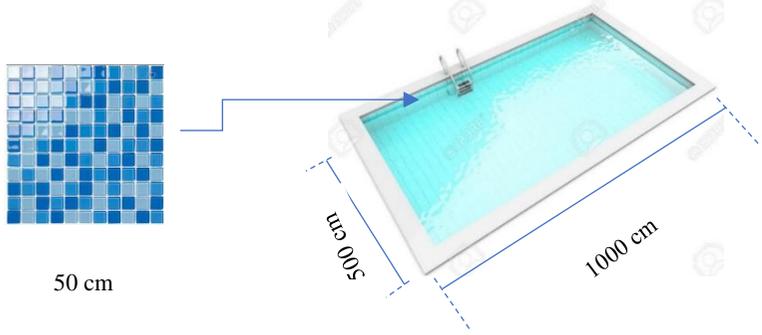
	<p>¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura mínima de Cerro de Pasco? 30°C y 27°C. a) 30°C y 27°C b) 28°C y 23°C c) 24°C y 21°C d) 21°C y 24°C e) 20°C y 21°C</p>				
	<p>2. Para las compras en el super mercado la familia Pérez distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mitad del presupuesto lo utilizó para comprar productos lácteos. - 1/4 del presupuesto lo utilizó para cereales - 1/5 del presupuesto lo destinó para verduras - Luego de pasar por caja recibe de vuelto 5 soles <p>¿Cuánto de presupuesto disponía la familia Pérez? e) 80 soles b) 90 soles c) 100 soles d) 110 soles e) 120 soles</p>	4	4	4	4
	<p>3. El sueldo del trabajador de una empresa constructora es de S/ 3000, por productividad al cabo de medio año recibe un incremento del 20 % y al finalizar el año recibe un segundo incremento del 10 %. ¿Con cuánto de sueldo termina el año el trabajador? e) S/ 3600 b) S/ 3800 c) S/ 3860 d) S/ 3960 e) S/ 4080</p>	4	4	4	4
	<p>4. Juan tiene 2 relojes y justo en este preciso momento suena la alarma de los dos, luego la alarma de uno de ellos sonará cada 10 minutos y del otro sonará cada 12 minutos. ¿En cuánto tiempo la alarma de ambos relojes volverá a coincidir?</p> <p>u) En 30 minutos v) En 40 minutos w) En 50 minutos x) En 60 minutos y) En 80 minutos</p>	4	4	4	4
		4	4	4	4



	<p>5. A partir de la siguiente información, identifica a los 5 países que más contaminan los océanos y determina con cuántos millones de toneladas de plástico lo contaminan.</p>  <p>a) 17,2 b) 17,3 c) 17,4 d) 17,5 e) 17,6</p>																				
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>6. Si hace 10 años las edades de Juan y su padre eran 10 y 30 años respectivamente ¿cuál es la razón entre las edades actuales de ambos?</p> <p>a) 1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 2/3 e) 3/4</p>		4	4	4	4															
	<p>7. Carmen abrió un negocio de tortas para cumpleaños, el 1 de agosto repartió 3 tortas, el 2 de agosto 6 tortas, el 3 de agosto 9 tortas y así sucesivamente. ¿Cuántas tortas repartió el 10 de agosto?</p> <p>a) 60 b) 50 c) 40 d) 30 e) 20</p>		4	4	4	4															
	<p>8. Una madre prepara jugo de mango para sus hijos, si 1 kg de mango contiene entre 3 y 4 unidades. ¿Cuál será la mayor cantidad de mangos que obtendrá al comprar 5 kg?</p> <p>a) 15 mangos b) 16 mangos c) 18 mangos d) 19 mangos e) 20 mangos</p>		4	4	4	4															
	<p>9. Una pequeña empresa de confecciones elabora polos en relación a las horas de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="459 1161 1393 1276"> <tr> <td>Tiempo (Horas)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Polos (unidades)</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> <td>18</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Completa la información en la tabla y determina ¿Cuántos polos se confeccionará en 12 horas?</p> <p>a) 30 polos b) 32 polos c) 34 polos d) 36 polos e) 38 polos</p>	Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8			Polos (unidades)		6		18	24			4	4	4	4
Tiempo (Horas)	1	2	4	6	8																
Polos (unidades)		6		18	24																

	<p>10. Indica cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = 2x + 3$</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	4	4	4	4
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<p>11. Si le quitas la etiqueta de una lata de leche, el radio de la base mide 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \cong 3,14$</p> <p>u) Forma rectangular con lados 25,12 y 8 cm. v) Forma cuadrada con lados 8 cm. w) Forma circular con diámetro 8 cm. x) Forma cilíndrica con lados 8 y 4 cm. y) Forma cilíndrica con lados 4 y 4 cm.</p> 	4	4	4	4
	<p>12. A continuación, se presenta una parte del manto de Paracas. ¿Qué transformación geométrica se observa en la parte marcada del manto?</p>  <p>a) Traslación b) Rotación c) Reflexión d) Ampliación e) Reducción</p>	4	4	4	4

	<p>13. Karina elabora una chalina de lana tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el perímetro de la chalina?</p>  <p>a) 1,60 m b) 2,80 m c) 3,00 m d) 3,40 m e) 4,00 m</p>	4	4	4	4
	<p>14. Identifica el desarrollo que corresponde a una pirámide hexagonal.</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p> <p>e) </p>	4	4	4	4
		4	4	4	4

	<p>15. Se desea cubrir el piso al interior de la piscina con losetas como el que se muestra en la imagen</p>  <p>50 cm</p> <p>500 cm</p> <p>1000 cm</p> <p>¿Cuántas losetas se deberá utilizar? a) 180 b) 200 c) 220 d) 240 m e) 260 m</p>																				
<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<p>16. A partir de diagrama de barras se pide determinar la cantidad de estudiantes que tienen menos de 4 inasistencias</p>  <table border="1" data-bbox="660 901 1182 1109"> <thead> <tr> <th>Cantidad de inasistencias</th> <th>Cantidad de estudiantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>17</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p>a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	Cantidad de inasistencias	Cantidad de estudiantes	1	5	2	8	3	17	4	7	5	6	6	4	7	3	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
Cantidad de inasistencias	Cantidad de estudiantes																				
1	5																				
2	8																				
3	17																				
4	7																				
5	6																				
6	4																				
7	3																				
	<p>17. Jorge ayuda a su mamá a vender anticuchos durante la semana: 23; 25; 12; 10; 29; 32; 44</p> <p>¿Cuál es el promedio semanal de la venta de anticuchos? a) 37 b) 32 c) 30 d) 25 m e) 13 m</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>	<p>4</p>																

	<p>18. El gráfico representa una población de 100 estudiantes de una Institución Educativa de la región Huánuco que participan de los juegos deportivos escolares.</p> <p>Si un día el docente desea escoger a un estudiante al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que este estudiante practique el Fútbol?</p> <p>a) $1/2$ b) $1/3$ c) $1/4$ d) $1/5$ e) $1/6$</p>		4	4	4	4														
	<p>19. Al lanzar dos dados del mismo tamaño, ¿Cuál es la probabilidad de obtener como suma 7?</p> <p>a) $1/12$ b) $1/8$ c) $1/6$ d) $1/5$ e) $1/4$</p>		4	4	4	4														
	<p>20. Vanesa ha organizado en la siguiente tabla de frecuencias el color favorito de 30 estudiantes de su aula.</p> <table border="1" data-bbox="734 655 1106 831"> <thead> <tr> <th>Color favorito</th> <th>f_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rojo</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Naranja</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Violeta</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es color de menor frecuencia en el aula de Vanesa?</p> <p>a) Rojo b) Verde c) Amarillo d) Naranja e) Violeta</p>	Color favorito	f_i	Rojo	8	Verde		Azul	6	Amarillo	5	Naranja	4	Violeta	3		4	4	4	4
Color favorito	f_i																			
Rojo	8																			
Verde																				
Azul	6																			
Amarillo	5																			
Naranja	4																			
Violeta	3																			

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()

Mg. María Abiguinda Tarazona Alvino

NOTA BIOGRÁFICA

HUGO LUIS TAMARA SALAZAR, reconocido educador, nació en Chaupimarca, provincia de Cerro de Pasco, departamento de Pasco.



Cursó sus estudios del nivel primaria, secundaria y superior en Cerro de Pasco, el nivel superior lo realizó en la Universidad Nacional “Daniel Alcides Carrión”, se graduó como Licenciado en Educación, en la especialidad de Matemática y Física. Sus estudios de posgrado lo realizó en la Universidad Nacional “Hermilio Valdizan” de Huánuco en la mención de Educación Matemática. Cuenta con especializaciones en Didáctica de la Matemática y Física y en Administración y Gestión Pública; diplomados en Acompañamiento y Monitoreo Pedagógico y en Habilidades Directivas para la Gestión Escolar Eficaz.

Su labor como docente se inició en 1996 en II EE públicas y privadas de Pasco, Huancayo y Huánuco, docente nombrado en la IE Illathupa de Huánuco desde marzo de 1999, trabajó como docente en SENATI Huancayo y Huánuco, también como docente universitario en la UNDAC, UNHEVAL y UAP - Huánuco. Desde el 2008 al 2011 se desempeñó como Capacitador, Monitor y Especialista de Matemática del Programa Nacional de Formación y Capacitación Docente, PRONAFCAP UNHEVAL-MINEDU. En el 2013 se desempeñó como Especialista de Matemática en la DRE Huánuco, desde agosto del 2013 a diciembre del 2022 se desempeñó como Especialista de Matemática para la Coordinación de Gestión Curricular del MINEDU. Participó en la elaboración de herramientas pedagógicas, colaborador de las Rutas del Aprendizaje del Ciclo VI y VII, versión 2015 producido por el MINEDU, verificador y colaborador de los módulos III y IV del Programa de Actualización en Didáctica de la Matemática del MINEDU, coautor en la elaboración de los Cuadernos de Trabajo “Resolvamos Problemas” del 1ro al 5to grado de secundaria para la dotación nacional 2018 al 2023. Así mismo, brinda Asistencia Técnica a través de talleres de fortalecimiento de competencias a los especialistas de las DRE y UGEL de las regiones del país en el marco del Currículo Nacional de la Educación Básica. Se desempeñó como corrdinador de “Aprendo en Casa”, en los formatos de televisión y web en la elaboración de Experiencias de Aprendizaje promovidas desde la DES-MINEDU, en los años 2021 y 2022 fue Especialista Pedagógico Regional del área de Matemática en el “Programa AcompañaTIC” de la DIFODS-MINEDU.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
 LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD



Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
 Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:30h**, del día viernes **28 DE ABRIL DE 2023** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Agustín Rufino ROJAS FLORES	Presidente
Dra. Amanda OMONTE VILCA	Secretaria
Mg. Dionicio Ruperto FERNANDEZ SANTA CRUZ	Vocal

Asesor (a) de tesis: Dra. Doris Gioconda GUZMAN SOTO (Resolución N° 03661-2022-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Educación con mención en Educación Matemática, Don Hugo Luis TAMARA SALAZAR.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **“USO DEL CUADERNO DE TRABAJO “RESOLVAMOS PROBLEMAS” Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ILLATHUPA, HUÁNUCO”.**

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de Dieciocho (18)
 Equivalente a Muy Bueno, por lo que se declara Aprobado
 (Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 20:45 horas de 28 de abril de 2023.

 SECRETARIO DNI N° <u>22934761</u>	 PRESIDENTE DNI N° <u>22674743</u>	 VOCAL DNI N° <u>22690908</u>
--	--	-------------------------------------

Leyenda:
 19 a 20: ExcelenteS
 17 a 18: Muy Bueno
 14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01134-2023-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“USO DEL CUADERNO DE TRABAJO “RESOLVAMOS PROBLEMAS” Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ILLATHUPA, HUÁNUCO”**, realizado por el Maestría en Educación con mención en Educación Matemática, **Hugo Luis TAMARA SALAZAR**, cuenta con un **índice de similitud del 15%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software Turnitin. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias, además de no superar el 20,0% establecido en el Art. 233° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado Modificado de la UNHEVAL (Resolución Consejo Universitario N° 0720-2021-UNHEVAL, del 29.NOV.2021).

Cayhuayna, 05 de abril de 2023.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría	X	Doctorado	
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	---	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
Grado que otorga	MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	TAMARA SALAZAR HUGO LUIS								
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	938198422	
Nro. de Documento:	04067457					Correo Electrónico:	Hulutasa77@gmail.com		

Apellidos y Nombres:									
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:		
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:									
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:		
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos** según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO							
Apellidos y Nombres:	GUZMAN SOTO DORIS GIOCONDA				ORCID ID:	0000-0001-9246-3093				
Tipo de Documento:	DNI	x	Pasaporte		C.E.		Nro. de documento:	22415327		

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres** completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	ROJAS FLORES AGUSTIN RUFINO
Secretario:	OMONTE VILCA AMANDA
Vocal:	FERNANDEZ SANTA CRUZ DIONICIO RUPERTO
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	


5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
USO DEL CUADERNO DE TRABAJO "RESOLVAMOS PROBLEMAS" Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ILLATHUPA, HUÁNUCO
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	COMPETENCIAS	APRENDIZAJE	MATEMÁTICA

Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	

¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	TAMARA SALAZAR HUGO LUIS		Huella Digital
DNI:	04067457		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 12/05/2023			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.