

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
INTERCULTURAL BILINGÜE CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA**

**TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
INTERCULTURAL BILINGÜE CON MENCIÓN EN
MATEMÁTICA**

TÍTULO DE LA TESIS

**CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS
EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA DE PAMPAENTSA, CENEPA, 2023**

Autor: Bach. Martimiano Juwau Yampintsa

Asesor: Dr. José Luis Farro Quesquén

Reg. (...)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2024

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la vida y la inteligencia para lograr mis conocimientos y para ser una buena persona.

A mis hijos: Alexis, Sofía, Yossy, Thiago, Rosy, Milan y Mayra, que me dieron toda la fuerza e impulso para no rendirme y lograr estudiar una carrera profesional que me permite servir al pueblo.

A mis padres Ruben Juwau y Delia Yampintsa, por su gran esfuerzo y fortaleza que me transmitieron para enfrentar los retos de la vida.

Martimiano

AGRADECIMIENTO

Al Licenciado Adiel Paati Antuash director de la Institución Educativa Secundaria Pampaentsa, comprensión del distrito de Cenepa, por brindarnos todas las facilidades para desarrollar en su colegio, la parte práctica de mi investigación titulada: Capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa de Pampaentsa, Cenepa, 2023.

A todos los alumnos del primer grado de la Institución Educativa de Pampaentsa, por responder la ficha de observación sobre las capacidades de resolución de problemas matemáticos.

Al Doctor José Luis Farro Quesquén, porque me aceptó ser mi asesor, y porque me brindó las facilidades y orientaciones para la elaboración el proyecto y del informe de tesis.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Ph.D. JORGE LUIS MAICELO QUINTANA
Rector

Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES
Vicerrector Académico

Dra. MARÍA NELLY LUJÁN ESPINOZA
Vicerrectora de Investigación

Dr. LÍNDER CRUZ ROJAS GÓMEZ
Decano de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE PAMPARENTSA, CENEPA, 2023; del egresado MARTIMIANO JUNAU YAMPINTSA de la Facultad de EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Escuela Profesional de EDUCACIÓN SECUNDARIA INTERCULTURAL BILINGÜE de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 03 de JULIO de 2024

Firma y nombre completo del Asesor
DR. JOSÉ LUIS FARRO QUESQUÉN

JURADO EVALUADOR DE TESIS



Mg. Jhon Omar Arellanos Puerta
Presidente



Mg. William Riojas Chozo
Secretario



Mg. Welmer Baltasar Cachay Vela
Vocal



ANEXO 3-Q

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

CADACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE DAMPAENTSA, CENEPA, 2023

presentada por el estudiante ()/egresado (X) MARTIMIANO JUWAV YAMPINTSA

de la Escuela Profesional de EDUCACIÓN SECUNDARIA INTERCULTURAL BILINGÜE

con correo electrónico institucional martimiano.juwav@gmail.com

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- a) La citada Tesis tiene 25 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor () / igual (X) al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 12 de JULIO del 2024


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

.....

REPORTE TURNITIN

INFORME DE PROYECTO DE TESIS_CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE PAMPAENTSA, CENEPa, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.untrm.edu.pe

Fuente de Internet

13%

2

repositorio.uap.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.uct.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

ikua.iiap.gob.pe

Fuente de Internet

1%

5

www.revistas.una.ac.cr

Fuente de Internet

1%

6

openaccessojs.com

Fuente de Internet

1%

7

www.publi.ludomedia.org

Fuente de Internet

1%

8

Submitted to Universidad Catolica De Cuenca

Trabajo del estudiante

<1%



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-S

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 11 de JULIO del año 2024 siendo las 16:00 horas, el aspirante: MARTIMIANO JUWAW YAMPINTSA, asesorado por Dr. JOSÉ LUIS FARRO QUESQUÉN defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE PAMPAENTSA, CENEPA, 2023, para obtener el Título Profesional de LIC. EN EDUCACIÓN SECUNDARIA INTERCULTURAL BILINGÜE CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Mg. JHON OHAR ARELLANOS PUERTA

Secretario: Mg. WILLIAM RIOJAS CHOZO

Vocal: Mg. WELMER BALTASAR CACHAY VELA



Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 17:15 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

[Signature]
SECRETARIO

[Signature]
VOCAL

[Signature]
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

.....

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.....	iv
Visto bueno del asesor de la Tesis.....	v
Jurado Evaluador de la Tesis.....	vi
Constancia de Originalidad de la Tesis.....	vii
Reporte Turnitin.....	viii
Acta de Sustentación de la Tesis.....	ix
Índice o Contenido General	x
Índice de tablas.....	xii
Índice de figuras.....	xiii
Resumen	xiv
Abstract.....	xv
Chicham etejamu.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	25
III. RESULTADOS	28
IV. DISCUSIÓN	34
V. CONCLUSIONES	36
VI. RECOMENDACIONES.....	38
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de variable	43
Anexo 2: Carta administrativa al	45
Anexo 3: Autorización	46
Anexo 4: Ficha de observación	47
Anexo 5: Fotos como evidencias	57

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión comprender el problema, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa.....</i>	28
Tabla 2. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de concebir un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa</i>	29
Tabla 3. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de ejecutar un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa</i>	30
Tabla 4. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión examinar la solución obtenida, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa.....</i>	31
Tabla 5. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, según sexo</i>	32

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión comprender el problema, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa.....</i>	28
Figura 2. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de concebir un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa</i>	29
Figura 3. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de ejecutar un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa</i>	30
Figura 4. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión examinar la solución obtenida, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa.....</i>	31
Figura 5. <i>Capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, según sexo</i>	32

RESUMEN

El estudio tuvo el propósito de medir el nivel de desarrollo de la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria de la comunidad nativa awajún de Pampaentsa, ubicada en el distrito de Cenepa, provincia de Condorcanqui, que se encuentra en la zona fronteriza con el país del Ecuador, la investigación es de naturaleza cuantitativa, diseño descriptivo simple, desarrollada con la participación de 22 alumnos matriculados durante el año 2023, a quienes se les administró una ficha de observación; y de acuerdo a los resultados, en las dimensiones de comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución de un plan, y examinación o revisión de la solución obtenida, la gran mayoría están en el nivel deficiente, con porcentajes que oscilan entre el 59% y el 73%, y el nivel bueno es alcanzado por el 14% y el 18% en las cuatro dimensiones; concluyendo que, los alumnos en su gran mayoría tienen dificultades para comprender el texto de un problema matemático, así como también de prever o concebir un plan de solución, además, no logran ejecutar el plan de solución, y también tienen dificultades para revisar o examinar la solución o resultado obtenido, lo que dificulta el logro de aprendizaje de otras capacidades propias del área de matemática, de acuerdo al currículo.

Palabras clave: Problema matemático, capacidad resolutoria de problemas.

ABSTRACT

The purpose of the study was to measure the level of development of the ability to solve mathematical problems in first grade students of the Secondary Educational Institution of the Awajún native community of Pampaentsa, located in the district of Cenepa, province of Condorcanqui, which is located in the border area with the country of Ecuador, the research is quantitative in nature, simple descriptive design, developed with the participation of 22 students enrolled during the year 2023, to whom an observation sheet was administered; and according to the results, in the dimensions of understanding the problem, conception of a plan, execution of a plan, and examination or review of the solution obtained, the vast majority are at the deficient level, with percentages that range between 59 % and 73%, and the good level is reached by 14% and 18% in the four dimensions; concluding that the vast majority of students have difficulties understanding the text of a mathematical problem, as well as foreseeing or conceiving a solution plan, in addition, they are unable to execute the solution plan, and they also have difficulties reviewing or examining the solution or result obtained, which makes it difficult to achieve learning of other abilities specific to the area of mathematics, according to the curriculum.

Keywords: Mathematical problem, problem-solving ability

CHICHAM ETEJAMU

Augmatmau nagkama kakasmauwai yachamet pachiza uchinum dekajuata tusa, papijam aina dusha yachajish tu ainawa nunu takasjai, ayamtai pampaentsa, asi uchi papijam awajún aina nunujai, namak Cenepa bastatkamu pampaentsa, cunaji Condorcanqui, batsatkamuk ijus awai ecuador tesakjin batsatuinaji, augmattsaji wajupak uchiii papijam aina dusha yachajish nunu dekamu, adeikaji wajupak pachigkaje juju takatnumash nunu, 22 papijam dekapmamsaje uchi aujuina nunu mijan 2023, ashi papi tinamka ; nuwii wagtigkae, uchi utugchtan epegkeamu ,augmatji juju utujumtsuk uchi papijam takasti tawa nunu, ijumja disji uchi takasaja nunu dutikam ,kuwashat uchi utujimainawai: juwai jikmau 59% antsan 73 %, nunikmatai, dekas uchi yacha aina dushakam juu wagtinkae 14% nuigtu 18 % ipak sumat takat nimtin awa nunu, kuashat uchi papijam senchi utujimainawai juju takatan wajuk takataiyaita nuna, papijam segchi utujimainawai juju takatan, nunuwai utugchat ayamtainum nagkaema nunu juju takatnum , papi ujuimainai yachamet emtikata tusa

Palabra clave : utugchat epegkeamu unuimaku.

I. INTRODUCCIÓN

La capacidad para resolver problemas matemáticos, tienen que ver con las habilidades que tienen los escolares para lograr dar solución a problemas que plantea el docente, respetando los pasos, procesos y etapas de manera ordenada y secuencial, sin embargo, los docentes generalmente en las lecciones matemáticas descuidan los pasos y procedimientos lógicos y se van directamente a la parte simbólica, lo que genera una debilidad y desánimo en los alumnos para enfrentar los problemas matemáticos y darles solución; al respecto, Sepúlveda, Díaz y Minte (2019) manifiesta que tener logros de aprendizaje o desarrollo de capacidades matemáticas eficientes, es el mayor desafío que tienen al frente todos los profesores de matemática, probablemente se debe a factores asociados a la motivación, o los niveles de carácter cognitivos, o quizá a la preparación o respaldo metodológico del docente, o a otros factores de carácter externo que obstaculiza el desarrollo de la capacidad.

De todos modos, la matemática está presente en la vida diaria de todas las personas, en nuestro mundo consciente usamos la matemática para realizar cualquier actividad en un determinado contexto social donde nos encontramos, cuando nos interrelacionamos con las demás personas ocurre lo mismo; es por ello que nos interesa desarrollar un estudio relacionado a la resolución de problemas matemáticos, dado que observamos con frecuencia y de manera reiterativa que aun cuando esta disciplina está en la vida del hombre, su aprendizaje en la escuela genera mucho miedo y los logros son deficientes, los docentes expresan su preocupación al no poder lograr que sus alumnos logros aprendizajes significativos, los estudiantes cuando participan en las clases de matemática, desde el inicio de la sesión, y durante la concreción de todos los procesos didácticos, son mínimos los logros; sin embargo, Elosua (2003), nos manifiesta que el contenido sobre resolución de problemas matemáticos, es quizás el campo que ha sido más estudiado por la comunidad científica.

En realidad, uno de los factores que limitan el logro de aprendizajes de los contenidos matemáticos es la falta de motivación de los alumnos, por otro lado, se

encuentra la metodología utilizada por el docente, que se caracteriza por ser muy subjetiva y abstracta que en definitiva confunde a los alumnos, porque no lo entienden; cuando el docente debe combinar los sucesos o acontecimientos presentes cotidianamente y que tiene presencia en la realidad, y tomarlo como punto de partida para articularlo a los conceptos abstractos; a eso se suma el miedo o el temor hacia las lecciones de matemática que muchas veces es creada por los docentes, o por los integrantes de la familia, ya sean los padres o los hermanos mayores, que intimidan a sus alumnos que están cursando su educación básica, inclusive llegando a amenazarlos si reprueban el curso, esas actitudes de los docentes generan temor ante los alumnos. En ese sentido, Peralta (2005), manifiesta que la enseñanza de la matemática, y particularmente de los problemas implican todo un proceso que debe partir con la atención y motivación de los alumnos, la lectura cuidadosa del problema, el análisis de los procesos o procedimientos a seguir, y finalmente dar la respuesta a la pregunta planteada.

En la actualidad, los contenidos matemáticos son trabajados a partir de la resolución de problemas, pero al observar el desempeño o trabajo docente, lo trabaja de manera limitada, recurriendo a la mecanización, dándoles ejercicios tipos, entonces los alumnos tienen muchas confusiones, cuando la estrategia asociada a la resolución de problemas, crea oportunidades que sean contextualizados, o adecuados los problemas a su realidad, en ese sentido, Labarrere (2008) nos dice que la resolución de problemas en la actualidad se considera fundamental para desarrollar la matemática, dado que permite dar utilidad al mundo que les rodea; y por otro lado, el problema constituye el punto de partida para que el estudiante en su afán de solucionarlo aprenda a dominar la habilidad de la técnica operativa, y pueda apropiarse del conocimiento, también constituye una oportunidad para reforzar capacidades de lectura y comprensión.

La educación en la zona rural comparativamente con la zona urbana, presenta grandes diferencias, y esa brecha o diferencia es mayor en las áreas básicas como matemática, esa realidad también tiene presencia en la selva del departamento de Amazonas, donde los alumnos cursan su educación básica, y presentan dificultades en cálculo y numeración, y los obstáculos y dificultades son mayores cuando tienen que resolver problemas matemáticos, a partir de la experiencia directa o el uso de

material concreto, mejor aún si aprovechan los recursos y materiales de la zona. En esa dirección, Pérez y Beltrán (2001) manifiestan que es recomendable que el docente tenga dominio didáctico del curso, pero también el conocimiento, dominio y manejo de las teorías del aprendizaje, acorde a las características etarias de los alumnos.

En la zona norte de nuestro departamento, se encuentran las comunidades nativas, que son bilingües, siendo su segunda lengua el español, y es la zona más marginada a nivel regional y nacional, a parte hay otros factores que limitan su desarrollo, a pesar de habitar una zona envidiable en términos de biodiversidad, la zona es boscosa, y la primera limitación de accesibilidad es que el transporte es fluvial, a la mayoría de las comunidades, esa situación nos permite deducir que el nivel educativo es bastante bajo comparativamente con el nivel de otras zonas de fácil acceso como el de la costa o de la sierra, factor fundamental que nos permitió plantearnos el siguiente problema de investigación ¿Cuál es el nivel de logro de la capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, 2023?

Los objetivos que se pretende lograr con la investigación son, como general: Determinar la capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa; y como específicos: Identificar la capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de comprender el problema, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa; identificar la capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de concebir un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa; identificar la capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de ejecutar un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa; identificar la capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de examinar la solución obtenida, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa.

En cuanto a la justificación de la investigación que nos hemos planteado desarrollar, particularmente en la dimensión práctica, se puede decir que, se justifica en el plano

práctico, debido a que forma parte de la realidad con presencia cotidiana en los alumnos de educación secundaria de Nieva, quienes no son capaces de resolver problemas matemáticos sencillos planteados por el docente; además, hay justificación teórica porque en el desarrollo del estudio, se consideran teorías que están asociadas directamente a la variable de estudio, lo que le da mayor impacto y trascendencia a la investigación, y además, los hallazgos constituirán un aporte relevante para el conocimiento; asimismo, el estudio se justifica metodológicamente, dado que en todo el proceso de la investigación, nos guiamos en las orientaciones y recomendaciones de la metodología de la investigación científica, y las técnicas e instrumentos responden a los objetivos planteados, de tal modo que a partir de las conclusiones y resultados, pueden emprender otros estudios, tomando como base nuestros hallazgos.

Realizando la búsqueda de los estudios asociados al que planteamos, se consideran los siguientes: Hernández, Méndez y Jaimés (2021), se plantean el estudio sobre habilidades matemáticas en educación básica, estudio desarrollado en la provincia de Cúcuta, Colombia, diseño no experimental descriptivo, desarrollado con la participación de 40 alumnos de básica, como instrumento utilizaron una prueba escrita; de acuerdo a los resultados, la mayoría de escolares no han desarrollado sus capacidades o habilidades matemáticas, concluyendo que, las habilidades matemáticas influyen en el rendimiento académico, por tanto, si se trabajan superficialmente los contenidos matemáticos, entonces los alumnos tendrán dificultades matemáticas para lograr otros contenidos de grados superiores; recomendando elaborar planes y programas de intervención que mejoren los aprendizajes matemáticos.

Arteaga, Blanca y Pizarro (2020) en su estudio sobre la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes del nivel secundario, de Chile; la investigación de carácter exploratorio, fue desarrollado con la participación de 99 estudiantes matriculados en el primer grado de secundaria, quienes respondieron una prueba escrita; y de acuerdo a los resultados hay diferencias importantes en las estrategias empleadas por los docentes cuando desarrollan problemas matemáticos, por lo que es de mucha importancia la intervención estratégica en el aula, respetando las diferentes entre las experiencias

previas de los estudiantes; concluyendo que, los contenidos relativos a la resolución de problemas es en realidad una relevante y potente herramienta que debe ser abordado de manera minuciosa por los docentes, dado que intervienen varios procesos cognitivos, como el análisis, la comprensión, la aplicación, la metacognición, entre otras, que a la vez serán la base para lograr aprendizajes de otros contenidos del área y también de otras áreas curriculares.

Diez y Bausela (2020) estudiaron la capacidad por resolver problemas matemáticos por parte de alumnos de básica de Pamplona, España, el estudio de naturaleza exploratoria, no experimental, fue desarrollada por 24 escolares de educación básica, de acuerdo a los resultados, las deficiencias que presentan los escolares de educación básica, si no son enfrentadas a tiempo, los afectan a los alumnos durante toda su vida, y tienen influencia en el plano académico, además del social y del laboral. Es fundamental anticipar o prevenir tanto pedagógica como psicológicamente las deficiencias en el desarrollo de capacidades matemáticas, para prevenir riesgos futuros.

Narvaez (2020), se plantea estudiar las capacidades para resolver problemas matemáticos mediante el método Polya en alumnos de Lima, la investigación de tipo básica, con diseño no experimental, descriptivo, fue desarrollado con la participación de 323 alumnos, donde utilizaron como instrumento el cuestionario además de una prueba escrita; de acuerdo a los resultados, el 97% de los escolares se encuentran en el nivel alto en su capacidad de resolver problemas mediante el uso del método Polya, y asimismo, en cuanto a sus capacidades matemáticas, el 41% se encuentra en proceso, y el 31% en inicio; concluyendo que el rendimiento de los alumnos es preferentemente deficiente en el contenido temático de resolución de problemas matemáticos, sin embargo, cuando los docentes proponen su desarrollo mediante el uso del método Polya, las dificultades disminuyen.

Romero (2022), en su estudio relacionado a la resolución de problemas matemáticos, con el uso del método polya, realizado en una institución educativa de básica ubicada en un distrito de Lima; investigación básica, descriptiva, desarrollada con la participación de 23 alumnos, para la recolección de datos aplicó una prueba escrita de matemática, y de acuerdo a sus resultados, el 40% de los alumnos están en el nivel

de inicio, el 30% en proceso, es decir, su rendimiento es deficiente en la resolución de problemas matemáticos. Concluyendo que, los logros de aprendizaje en el contenido de resolución de problemas no es el óptimo, por tanto, es necesario que los docentes cambien de metodología de acuerdo a los niveles reales de aprendizajes de los estudiantes.

Fernandez (2023) investigó las habilidades matemáticas en el rendimiento de los estudiantes de educación básica de la provincia de Cutervo, Cajamarca, investigación cuantitativa, desarrollada con una muestra de estudio lo conformaron 27 alumnos, y el instrumento aplicado fue una ficha de cuestionario; según los resultados, el 30% se encuentra en proceso en su rendimiento en habilidades matemáticas, y el 29,6% está en inicio; concluyendo que el nivel de logro de las habilidades matemáticas se encuentran sobre todo en inicio y en proceso, debido a la base deficiente que tuvieron en el logro de los aprendizajes en matemática en los primeros grados de educación básica.

En la realidad local, solamente se ha encontrado el siguiente estudio: Kunchikui y Sejekam (2019) estudiaron el método polya y la influencia en la capacidad de resolución de problemas matemáticos, estudio cuantitativo, desarrollado con una muestra de 20 estudiantes de una institución educativa awajún, ubicada en la selva del departamento de Amazonas, su instrumento aplicado fue una prueba escrita, de acuerdo a sus resultados, el 80% de los escolares se encuentran en el nivel bajo en la resolución de problemas matemáticos, y solamente el 5% alcanza el nivel alto; concluyendo que los alumnos awajún presentan dificultades significativas cuando el docente les plantea resolver problemas matemáticos, lo que también influye en su rendimiento en otras áreas curriculares.

En el abordaje de las bases teóricas de la variable de estudio, empezamos mencionando que a nivel de la comunidad estudiantil, existe una posición casi generalizada del carácter negativo y adverso que se encuentra implícito en la palabra “problema”; y de hecho que aun cuando en algunos casos no lo sea, se convierte o traduce en un condicionante decisivo que juega en contra de la actividad o actitudes por parte de los alumnos, frente al área; y para evitarlo, Rodríguez (2005) nos recomienda que, dado el pánico casi generalizado en la mente de los alumnos,

cuando escuchan de problema, es bueno sustituirlo con el término de “tarea”, o inclusive pueden usarlos como “retos”, esa recomendación podría disminuir las posibilidades de tener temor por parte de los alumnos cuando tienen que enfrentar un problema, y por el contrario, se van a animar y motivar para participar activamente en la resolución de los mismos.

En el estudio, que se plantea conocer las capacidades para resolver problemas matemáticos, una de las teorías que fueron más estudiadas, es el método Polya, en honor a su creador, cuya pasión por estudiar la forma de resolver problemas de manera sencilla, lo adquirió en la Universidad de Budapest; en ese sentido, la propuesta de Polya es la presentación de una serie o sucesión de pasos o procedimientos que se concretan, y que en realidad se asocian a procedimientos que están presentes en cada persona, cada día, ya sea de modo explícito o implícito, es decir mentalmente, y que al final va alcanzar una respuesta que le va a permitir tomar una decisión frente a cualquier situación de la vida cotidiana. En esa dirección, tomando la propuesta de Polya (1989), citamos las etapas que nos recomienda, la misma que tiene relación directa con las dimensiones de nuestro estudio, siendo la primera, la comprensión del problema, aquí el alumno va a contextualizar el problema, y eso ocurre cuando da una lectura o se apodera del contenido textual del problema, en ese proceso de ubicar o señalar los datos, al descubrir la incógnita, así como la condición que presenta dicho problema; es bueno resaltar que es una etapa compleja, porque tiene que ver con una capacidad poco desarrollada en la mayoría de alumnos, es decir a la comprensión, es por eso que si no se realiza bien la primera etapa o dimensión, el alumno tendrá una serie de dificultades, obstáculos o problemas más adelante, y en definitiva, no logrará resolverlo. En la segunda etapa, el propósito es proponer o concebir un plan de solución, aquí el alumno se apoya en múltiples estrategias que le permitan usarlo en su afán de solucionar el problema planteado, es todo un espacio que tiene para proyectarse, planear, visionar o idear un plan estratégico. En la tercera etapa viene la ejecución del plan fijado previamente, es decir, aquí debe tener claro los procedimientos que se deben seguir en la solución del problema, aquí también son válidos algunos aspectos como analizar algunos posibles resultados que obtendría al operar matemáticamente, vale decir, es en síntesis, la ejecución de todo lo planeado o pensado previamente; finalmente se encuentra la etapa que tiene que ver con la examinación de la solución obtenida, donde encontrará

un descubrimiento al alcanzar la solución a un problema; para el autor, esta etapa es trascendental o fundamental, dado que el método que utilizó lo puede aprovechar para su empleo en otro problema; y es así como el alumno va respetando esa lógica en el cumplimiento de la estrategia que al parecer, es la más utilizada en el área para resolver problemas.

La hipótesis planteada queda de la siguiente manera: el nivel de logro de las capacidades para resolver problemas matemáticos, es deficiente en los alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

Metodología

Se utilizó la metodología de la investigación científica propuesta por Bunge (2001), que consiste en el análisis de la realidad para encontrar y delimitar el problema, escoger el diseño de investigación, y utilizar técnicas y estrategias para su abordaje científico del problema.

Diseño de investigación

La investigación es básica, con diseño descriptivo simple, porque abarca la observación y descripción del objeto de estudio, tal como se muestra en un espacio y tiempo determinado.

2.2. Población, muestra y muestreo

La población en realidad está referida al conjunto de individuos, casos o elementos que tienen en particular el compartir características comunes entre ellos (Mejía, 2008).

La población muestral estuvo conformada por 22 alumnos que están cursando el primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, distrito de Cenepa, durante el año escolar 2023, y el detalle es el siguiente:

Grado	Alumnas	Alumnos
Primero	12	10
	Total: 22	

Fuente: Nóminas de matrícula

La muestra se caracteriza por ser un subconjunto de la población, es decir una parte o porción tomada de la población, cumpliendo criterios de similitud (Mejía, 2008, p.62).

Para la selección de la muestra se utilizó el método probabilístico, que también se denomina, por conveniencia.

Variable de estudio

Capacidad resolutive de problemas matemáticos.

Métodos y técnicas

El método utilizado, de acuerdo a lo indicado por Sánchez y Reyes (2015), tiene relación, o dicho de otro modo, está asociado al conjunto de técnicas, procedimientos que le orientan al investigador para estudiar un fenómeno en particular, es así que en el presente estudio se ha recurrido al método observacional.

La técnica entendida como el conjunto de procedimientos y también los instrumentos que permiten acceder al conocimiento (Morone, 2012) en este caso específico se utilizó la técnica de la observación.

Instrumento

El instrumento que se utilizó en la presente investigación es una ficha de observación, con preguntas para cada una de las cinco dimensiones consideradas en el estudio.

De acuerdo a la ficha de observación, se consideran cinco niveles que son: siempre (5 puntos), casi siempre (4 puntos), a veces (3 puntos), casi nunca (2 puntos), y nunca (1 punto). Y para el procesamiento estadístico se utilizó los niveles de bueno (3 puntos), regular (2 puntos), deficiente (1 punto).

Procedimientos

Son los siguientes:

- Coordinación con autoridades y directivos de la institución educativa.
- Interacción e interrelación con los alumnos del sexto ciclo de educación básica.
- Aplicación de instrumento de recolección de datos
- Procesamiento de los datos recogidos de la muestra de estudio, con la aplicación del instrumento.
- Presentación de los resultados.
- Interpretación de los resultados.

Análisis de datos

Para el análisis de datos vamos a recurrir a la estadística descriptiva, y con el apoyo de los programas informáticos, de preferencia el SPSS v26, se calcularon las frecuencias, la media, la moda, entre otras, en base a cuyos reportes fueron elaborados las conclusiones.

III. RESULTADOS

Tabla 1.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión comprender el problema, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

Dimensión: Comprender el problema		
Niveles	f	%
Bueno	4	18
Regular	5	23
Deficiente	13	59
Total	22	100

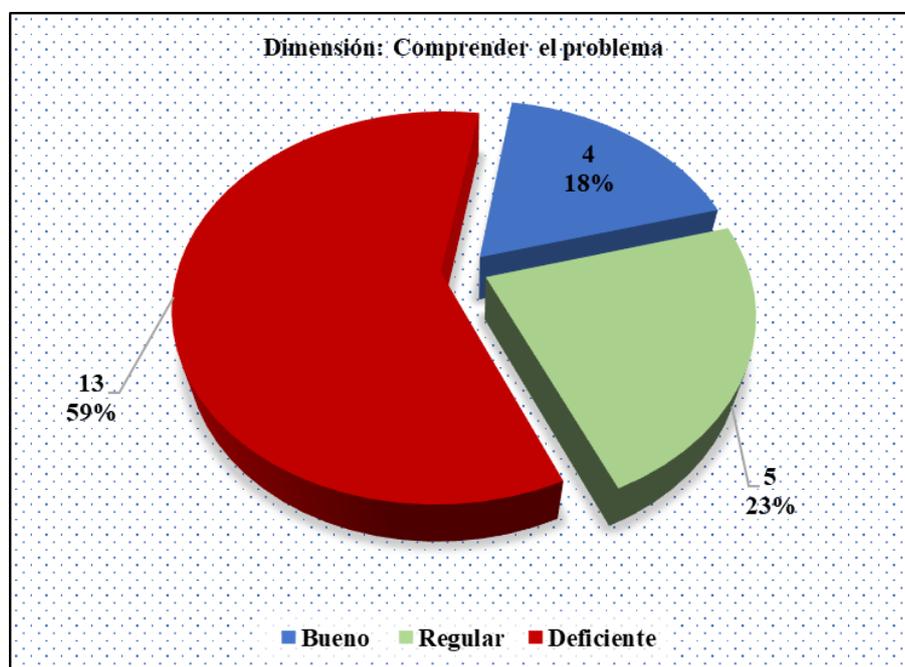


Figura 1.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión comprender el problema, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

En la tabla y figura 1 se muestran los resultados relacionados a la capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión comprender el problema, en la institución educativa secundaria de Pampaentsa, comprensión del distrito de Cenepa, donde el 18% se encuentra en el nivel bueno, el 23% alcanza el nivel regular, y el 59%

está en el nivel deficiente; es decir, los alumnos no son capaces de leer comprensivamente los problemas que les plantea el docente, en relación a las competencias propias del área de matemática.

Tabla 2.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de concebir un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

Dimensión: Concebir un plan		
Niveles	f	%
Bueno	3	14
Regular	4	18
Deficiente	15	68
Total	22	100

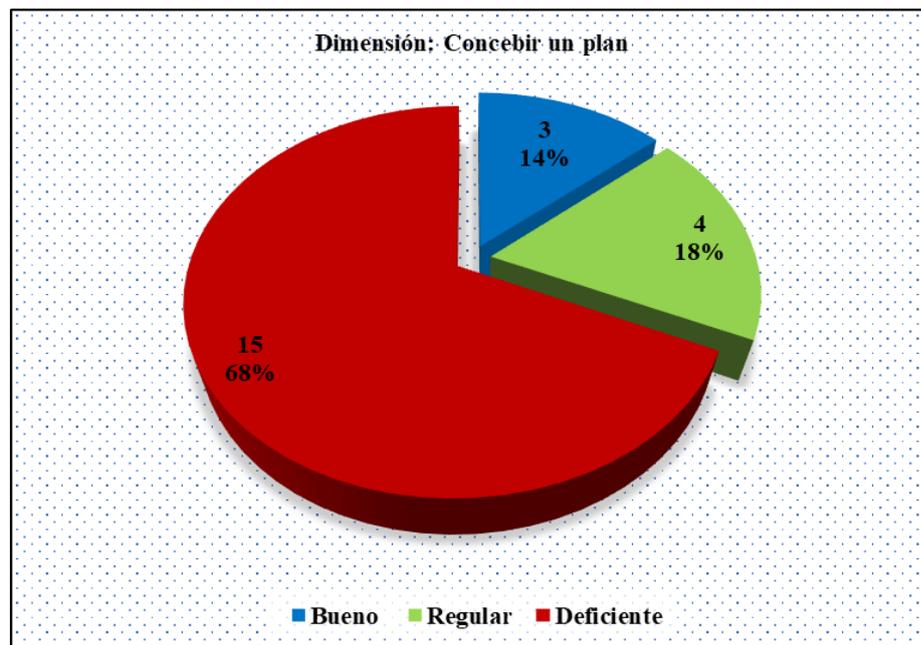


Figura 2.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de concebir un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

En la tabla y figura 2 se muestran los resultados sobre a la capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión concebir un plan, en la institución educativa

secundaria de Pampaentsa, comprensión del distrito de Cenepa, donde el 14% se encuentra en el nivel bueno, 18% alcanza el nivel regular, y 68% está en el nivel deficiente; es decir, los alumnos no son capaces de planear, prever o concebir un plan que le permita tener en mente la técnica operativa matemática que le permitirá resolver el problema.

Tabla 3.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de ejecutar un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

Dimensión: Ejecutar un plan		
Niveles	f	%
Bueno	4	18
Regular	5	23
Deficiente	13	59
Total	22	100

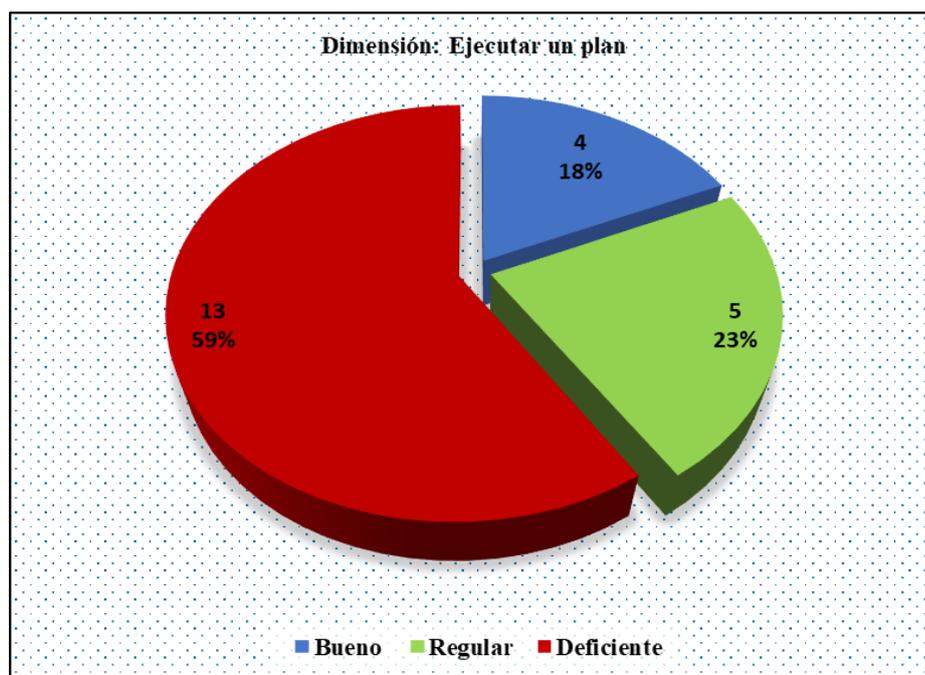


Figura 3.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión de ejecutar un plan, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

En la tabla y figura 3 están los resultados particularmente sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en la dimensión ejecutar un plan, en la institución

educativa secundaria de Pampaentsa, comprensión del distrito de Cenepa, donde 18% se encuentra en el nivel bueno, 23% alcanza el nivel regular, y 59% está en el nivel deficiente; es decir, los alumnos en su mayoría no son capaces de aplicar o ejecutar el plan de solución del problema que le plantea el docente.

Tabla 4.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión examinar la solución obtenida, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

Dimensión: Examinar la solución obtenida		
Niveles	f	%
Bueno	3	13.6
Regular	3	13.6
Deficiente	16	72.7
Total	22	100.0

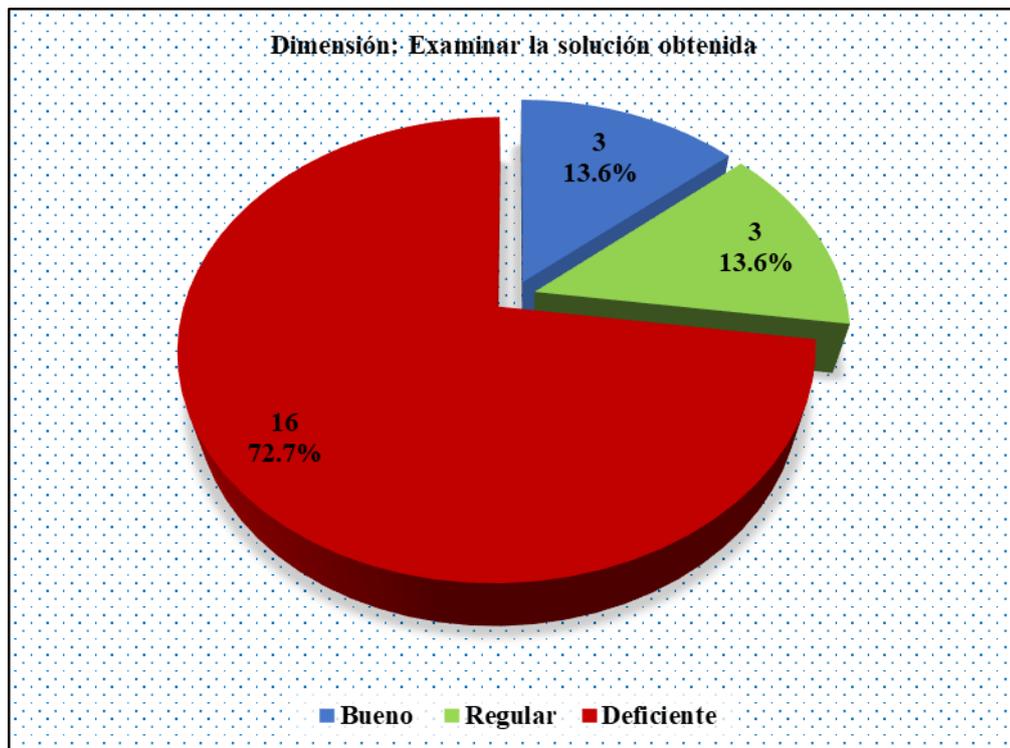


Figura 4.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en la dimensión examinar la solución obtenida, en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa

En la tabla y figura 4 están los resultados sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en la dimensión examinar la solución obtenida, en la institución educativa secundaria de Pampaentsa, comprensión del distrito de Cenepa, donde 14% se encuentra en el nivel bueno, 14% alcanza el nivel regular, y el 73% está en el nivel deficiente; es decir, los alumnos en su mayoría, al no haber cumplido los tres procedimientos o etapas anteriores, se deduce que tampoco serán capaces de revisar, verificar o examinar la solución obtenida.

Tabla 5.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, según sexo.

Capacidad para resolver problemas matemáticos por sexo				
Niveles	Mujeres		Varones	
	f	%	f	%
Bueno	2	17	2	20
Regular	3	25	1	10
Deficiente	7	58	7	70
Total	12	100	10	100

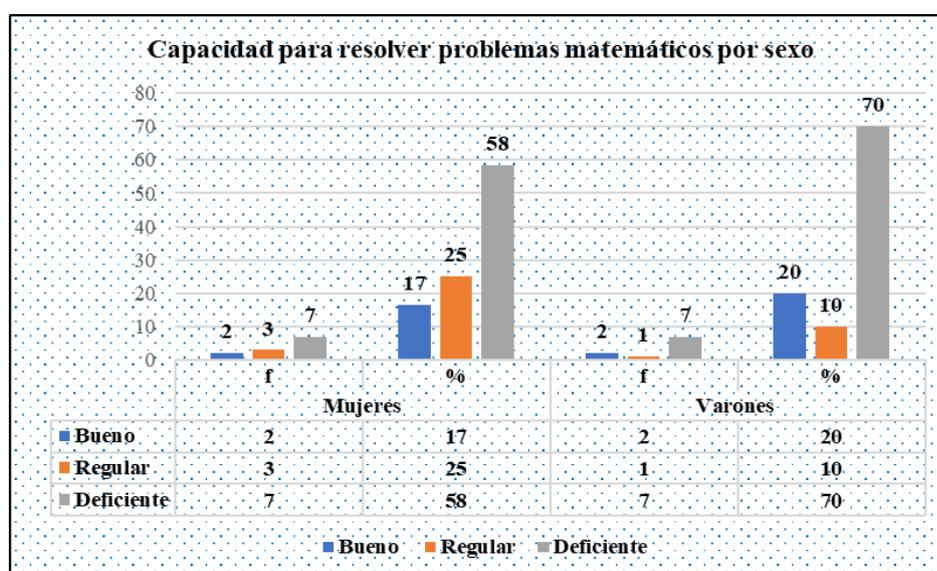


Figura 5.

Capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, según sexo

En la tabla y figura 5 están los resultados sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos de la institución educativa secundaria de Pampaentsa, comprensión del distrito de Cenepa, según sexo, donde tanto mujeres como varones tienen dificultades significativas en su capacidad resolutoria de problemas matemáticos, en todas las etapas correspondientes.

IV. DISCUSIÓN

Seguidamente pasamos a la discusión de los resultados relacionados a conocer la capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de la comunidad nativa de Pampaentsa, que se encuentra en la jurisdicción del distrito de Cenepa, y que en detalle son: en la dimensión de comprender el problema, solamente el 18% alcanza el nivel bueno, el 23% se ubica en el nivel regular, y el 59% se encuentra en el nivel bajo, concluyendo que los alumnos no son capaces de leer comprensivamente los problemas que les plantea el docente, en relación a las competencias propias del área de matemática. Comparando con otros estudios se encuentran similitudes con el desarrollado por Narvaez (2020), en la comprensión del problema, el 40% está en nivel bajo; concluyendo que el rendimiento de los alumnos es preferentemente deficiente en el contenido temático de resolución de problemas matemáticos, sin embargo, cuando los docentes proponen su desarrollo mediante el uso del método Polya, las dificultades disminuyen. También hay similitudes con el estudio de Romero (2022), al concluir que los logros de aprendizaje en el contenido de resolución de problemas no es el óptimo, por tanto, es necesario que los docentes cambien de metodología de acuerdo a los niveles reales de aprendizajes de los estudiantes. En cuanto a la dimensión de concebir un plan, se observa que el 14% se encuentra en el nivel bueno, el 18% en regular, y el 68% está en nivel deficiente; es decir, los alumnos no son capaces de planear, prever o concebir un plan que le permita tener en mente la técnica operativa matemática que le permitirá resolver el problema; comparando con otros estudios, encontramos coincidencias con Fernández (2023), al concluir que el nivel de logro de habilidades matemáticas se encuentran sobre todo en los niveles de inicio y proceso, esto se debe a los conocimientos deficientes que tuvieron en los primeros años de su educación básica, lo cual se va arrastrando hasta los grados superiores de estudio. En la dimensión de ejecución del plan, el 18% está en nivel bueno, el 23% está en nivel regular, y el 59% se ubica en el nivel deficiente, por tanto, se puede afirmar que, los alumnos en su mayoría no son capaces de aplicar o ejecutar el plan de solución del problema que le plantea el docente; comparando con otros estudios hay similitudes con el desarrollado por Diez y Bausela (2020) sobre la capacidad para resolver

problemas matemáticos, de acuerdo a sus resultados, existen deficiencias en la capacidad de resolver problemas, concluyendo que, es fundamental anticipar o intervenir en el plano pedagógico y psicológico, para prevenir riesgos futuros y mejorar eficientemente los logros en matemática. Asimismo, en la dimensión examinar la solución obtenida, en los niveles bueno y regular hay un empate con el 14%, y el nivel deficiente es alcanzado por el 73%; es decir, los alumnos al no haber cumplido los tres procedimientos o etapas anteriores, se deduce que tampoco son capaces verificar o examinar la solución del ejercicio propuesto; comparando con otros estudios, se encuentra similitudes con el desarrollado por Hernández, Méndez y Jaimes (2021), según sus resultados, la mayoría de estudiantes no han desarrollado sus capacidades asociadas al área de matemática; concluyendo que las habilidades matemáticas influyen en el rendimiento escolar, por tanto, si el trabajo es superficial, los alumnos tendrán dificultades en el área, recomendando elaborar planes y programas de intervención que mejoren los aprendizajes matemáticos. Por último, en cuando a la capacidad para resolver problemas matemáticos en función al género, se aprecia que mujeres y varones no han desarrollado eficientemente sus capacidades para resolver problemas matemáticos; encontrando similitudes con el estudio de Kunchikui y Sejekam (2019), sobre capacidades para resolver problemas, dado que más del 80% se encuentran en nivel bajo, y teniendo en cuenta el género, también tienen dificultades los alumnos de ambos sexos, concluyendo que los alumnos awajún presentan dificultades significativas cuando el docente les plantea resolver problemas matemáticos, lo que también influye en su rendimiento en otras áreas curriculares.

V. CONCLUSIONES

- La capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, en la dimensión de comprender el problema, de acuerdo a los resultados, el 18% está en nivel bueno, el 23% se encuentra en nivel regular, y el 59% se ubica en el nivel deficiente, concluyendo que los alumnos no comprenden el problema matemático, expresado de manera textual (Tabla y figura 1).
- La capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, en la dimensión de concebir un plan, según resultados, el 14% está en nivel bueno, el 18% se encuentra en nivel regular, y el 68% se ubica en nivel deficiente, concluyendo que les resulta difícil a los alumnos planificar un plan de solución al problema que se les presenta (Tabla y figura 2).
- La capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, en la dimensión de ejecutar un plan, según resultados, el 18% está en nivel bueno, el 23% se encuentra en nivel regular, y el 59% se ubica en nivel deficiente, concluyendo que los alumnos en su mayoría no pueden ejecutar, desarrollar o aplicar un plan de solución al problema (Tabla y figura 3).
- La capacidad para resolver problemas matemáticos en alumnos de la Institución Educativa Secundaria de Pampaentsa, Cenepa, en la dimensión examinar la solución obtenida, el 14% están en el nivel bueno, y también en regular, y el 73% se ubican en el nivel deficiente, concluyendo que los alumnos no son capaces de revisar con propiedad proactiva o lógica, la solución que dieron al problema propuesto (Tabla y figura 4).
- La capacidad para resolver problemas matemáticos por parte de los alumnos del primer grado de secundaria de la Institución Educativa de Pampaentsa, Cenepa, de acuerdo al género, se observa que tanto mujeres como varones tienen dificultades para resolver problemas matemáticos, en las cuatro etapas o dimensiones, siendo

indispensable establecer mecanismos pedagógicos y didácticos que permitan el óptimo desarrollo de las capacidades orientadas a resolver problemas matemáticos.

VI. RECOMENDACIONES

- A los docentes de la especialidad de matemática que se desempeñan laboralmente en comunidades awajún, que se capaciten en estrategias didácticas que permitan potenciar las capacidades de los alumnos en el área curricular de matemática.
- A los directivos, priorizar la gestión pedagógica a nivel de las instituciones educativas, estableciendo estrategias de vinculación entre la escuela y la comunidad, para que los padres de familia refuercen los aprendizajes de sus hijos, en casa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga, M., Blanca, M. y Pizarro, N. (2020). La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. *Uniciencia*, 24 (1), 1-20.
<https://www.redalyc.org/journal/4759/475962995015/>
- Bunge, M. (2001). *La ciencia su método y su filosofía*. Trillas.
- De Guzmán, L. (2004). *Principios fundamentales en la resolución de problemas matemáticos*. Alfaomega.
- Diez, E. y Bausela, E. (2020). Funciones ejecutivas y la competencia para resolver problemas matemáticos en educación primaria. *Cuadernos de Neurociencia*, 1 (1), 24-42.
<https://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/322/345>
- Elosua, M. R. (2003). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. Ediciones Narcea.
- Fernandez, H. (2023). *Estrategias de habilidades matemáticas basada en la dinámica de proceso para la mejora del rendimiento académico*. [Tesis de posgrado, Universidad Señor de Sipán].
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10600/Fernandez%20Montenegro%20Horlando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, C., Méndez, P. y Jaimes, L. (2021). Memoria de trabajo y habilidades matemáticas en estudiantes de educación básica. *Revista científica*, 40 (1), 63-73.
<https://www.redalyc.org/journal/5043/504371976006/504371976006.pdf>
- Kunchikui, A. y Sejekam, E. (2019). El método polya y su influencia en la resolución de problemas matemáticos en la Institución Educativa 16721, San Rafael, Imaza. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas].
<https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/1952/Kunchikui%20Wamputsag%20Abner%20->

%20Sejekam%20Kajekui%20Eder%20Hubert.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Labarrere, F. (2008). *Cómo enseñar a los alumnos a resolver problemas*. Pueblo y Educación.

Mejía, E. (2008). *Metodología de la investigación científica*. San Marcos.

Morone, G. (2012). *Método y técnicas de la investigación científica*. Alfaomega.

Narvaez, L. (2020). El Método Polya y las competencias matemáticas en estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria de una I.E. de Miraflores, Lima. [Tesis de posgrado, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41944/Narvaez_ALC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pérez, Y. y Beltrán, C. (2011). ¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares. *EduSol*, 11 (34), 74-89.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475748673009>

Peralta, J. (2005). *Automatismos en la resolución de problemas*. Asociación matemática.

Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas.

Rodríguez, E. (2005). *Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de las matemáticas. Una propuesta integradora desde un enfoque antropológico*.

<https://eprints.ucm.es/7256/1/T28687.pdf>

Romero, V. (2022). *Método Polya para la resolución de problemas matemáticos con alumnos de educación básica en la Institución Educativa Isaac Newton – San Juan de Lurigancho, Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad Los Ángeles de Chimbote].

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28723/METODO_POLYA_VALENTIN_ROMERO_ERIKA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, H. y Reyes, C. (2015). *Metodología y diseño de investigación científica*. San Marcos.

Sepúlveda, A., Díaz, D. y Minte, M. (2019). Deficiente rendimiento en matemática: análisis desde la perspectiva de los alumnos de Educación Básica Chilena. *Revista Espacios*, 40 (23), 27-33.

A N E X O S

Anexo 1
Operacionalización de variable

Variable	D. conceptual	D. Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Instrumento
Capacidad para resolver problemas matemáticos	Es una habilidad cognitiva y de carácter analítica que se construye en los alumnos para resolver operaciones matemáticas (De Guzmán, 2004)	Constituye una combinación de conocimientos o experiencias matemáticas, y comprende una serie de exigencias o requisitos como comprender el problema, concebir un plan de solución, ejecutar lo planeado y revisar la solución obtenida.	Comprender el problema	Interpreta y plantea el problema usando sus propias palabras	1, 2, 3, 4, 5	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	Ficha de observación
			Concebir plan	Propone estrategias de solución	6, 7, 8, 9, 10		
			Ejecutar el plan	Opera matemáticamente dando su explicación	11, 12, 13, 14, 15		

Variable	D. conceptual	D. Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Instrumento
				respectiva			
			Examinar la solución obtenida		16, 17, 18, 19, 20		

Anexo 2
Carta al director

"AÑO DEL BICENTENARIO DE LA CONSOLIDACION DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y
DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

Pampaentsa, 05 de marzo del 2024.

Carta administrativa Mult. N° 01-2024/REG.A/C.N.U/EN°I.E.S.M. "I.E.P.E"/M.J.Y.

SEÑOR (A. SRTA)

PROF. Lic. Adiel Paati Antuash
Director de la Institución Secundaria PAMPAENTSA

Asunto: Solicita autorización para realizar trabajo de campo de investigación.

Es grato dirigirme a su despacho para expresarle un saludo y deseos de éxitos en su gestión, además para hacer de su conocimiento que, en mi condición de bachiller de la Educación y ciencias de la comunicación , en la UNTRM, he seleccionado la institución educativa que usted dirige, para desarrollar el trabajo de campo de la investigación titulada "**CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE PAMPAENTSA, CENEP, 2023**"; por lo que, concedor de su vocación de servicio en favor de la investigación científica, recorro a usted para requerir la **AUTORIZACIÓN** que permita concretar el trabajo de campo; dado que corresponde a uno de los procesos de la investigación, para el efecto, adjunto copia de la resolución de la escuela de la facultad y ciencias de la comunicación-fecico.

Mucho le agradeceremos que la autorización lo realice por escrito y dirigida a mi persona, en condición de tesista.

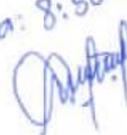
Aprovecho la oportunidad para expresarle el agradecimiento por la atención que brinde a la presente y le reiteramos las muestras de consideración y estima.

Atentamente;



MARTIMILIANO JUWAU YAMPINTSA
DNI: 44588015
TESISTA



Recibido
Fecha: 26/03/2024
hora: 8:50 a.m.


Anexo 3

Constancia de autorización



EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE MENORES "PAMPAENTSA", UBICADO EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPAENTSA, DISTRITO DE EL CENEPA, PROVINCIA DE CONDORCANQUI HACE LLEGAR LA SIGUIENTE:

AUTORIZACIÓN

AL BACHILLER:

MARTIMIANO JUWAU YAMPINTSA

PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN TITULADO: "CAPACIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA DE PAMPAENTSA, CENEPA, 2023"; EN LA INSTITUCIÓN QUE ESTÁ BAJO MI DIRECCIÓN, INVOCÁNDOLE QUE LO REALICE DE MANERA COORDINADA, Y AL FINAL NOS HAGA LLEGAR LOS RESULTADOS DE SU INVESTIGACIÓN. SE EXPIDE LA PRESENTE A SOLICITUD DE LA INTERESADA PARA LOS FINES QUE ESTIME POR CONVENIENTE.

PAMPAENTSA, 25 DE MARZO DE 2024.



L.K. Adiel Paoli Antuash
DNI N° 40733083
DIRECTOR(●)

Anexo 4

Ficha de observación



Ficha de observación para medir capacidades de resolución de problemas matemáticos

Cod. Matrícula: 60553939 Edad: 14 Sexo: M() F() Grado: 1º

Objetivo: Conocer el nivel de desarrollo de las capacidades de los alumnos para resolver problemas matemáticos.

Escala:

Niveles y puntajes		
Siempre	S	5 puntos
Casi siempre	Cs	4 puntos
A veces	Av	3 puntos
Casi nunca	Cn	2 puntos
Nunca	N	1 punto

Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Comprender el problema		4	2	-	-	-
1	Busco entender el problema leyéndolo las veces que sea necesario.	/				
2	Entiendo el enunciado de cada problema	/				
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	/				
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	/				
5	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago		/			
Concebir un plan		-	6	3	4	-
6	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.		/			
7	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta		/			
8	Localizo en cada problema los procedimientos a seguir para resolverlo			/		
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema		/			
10	Busco varias alternativas para resolver cada problema				/	



Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Ejecución del plan		2	4	3	-	-
11	Descompongo cada problema en problemas más pequeños	/				
12	En cada problema verifico cada paso que realizo.		/			
13	Me aseguro de cada operación matemática al momento de resolverla	/				
14	Verifico cada operación matemática para saber qué hago y por qué lo hago			/		
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo		/			
Examinar la solución obtenida		-	4	3	4	
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema		/			
17	Verifico o compruebo el resultado del problema					
18	Busco otras formas de obtener el resultado del problema			/		
10	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema		/			
20	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares				/	
Subtotal		6	16	9	8	0
Total		39				

Narvaez (2007)

Handwritten signature

Ficha de observación para medir capacidades de resolución de problemas matemáticos

Cod. Matrícula: 61553717..... Edad: 15..... Sexo: M() F() Grado: 1.º

Objetivo: Conocer el nivel de desarrollo de las capacidades de los alumnos para resolver problemas matemáticos.

Escala:

Niveles y puntajes		
Siempre	S	5 puntos
Casi siempre	Cs	4 puntos
A veces	Av	3 puntos
Casi nunca	Cn	2 puntos
Nunca	N	1 punto

Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Comprender el problema		2	6	-	-	-
1	Busco entender el problema leyéndolo las veces que sea necesario.	/				
2	Entiendo el enunciado de cada problema	/				
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema		/			
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema		/			
5	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago		/			
Concebir un plan		3	4	-	-	-
6	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.		/			
7	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta		/			
8	Localizo en cada problema los procedimientos a seguir para resolverlo	/				
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema	/				
10	Busco varias alternativas para resolver cada problema	/				



N°	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Ejecución del plan		4	2	-	-	-
11	Descompongo cada problema en problemas más pequeños	/				
12	En cada problema verifico cada paso que realizo.	/				
13	Me aseguro de cada operación matemática al momento de resolverla	/				
14	Verifico cada operación matemática para saber qué hago y por qué lo hago	/				
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo		/			
Examinar la solución obtenida		2	6	-	-	-
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema		/			
17	Verifico o compruebo el resultado del problema	/				
18	Busco otras formas de obtener el resultado del problema		/			
10	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	/				
20	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares		/			
Subtotal		11	18	0	0	0
Total		29/				

Narvaez (2007)

Jany =



Ficha de observación para medir capacidades de resolución de problemas matemáticos

Cod. Matricula: 63134401 Edad: 13 Sexo: M() F(x) Grado: 1º

Objetivo: Conocer el nivel de desarrollo de las capacidades de los alumnos para resolver problemas matemáticos.

Escala:

Niveles y puntajes		
Siempre	S	5 puntos
Casi siempre	Cs	4 puntos
A veces	Av	3 puntos
Casi nunca	Cn	2 puntos
Nunca	N	1 punto

Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Comprender el problema		3	4	-	-	-
1	Busco entender el problema leyéndolo las veces que sea necesario.	/				
2	Entiendo el enunciado de cada problema	/				
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	/				
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema		/			
5	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago		/			
Concebir un plan		4	4	-	-	-
6	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	/				
7	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta	/	/			
8	Localizo en cada problema los procedimientos a seguir para resolverlo		/			
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema	/				
10	Busco varias alternativas para resolver cada problema	/				



Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Ejecución del plan		3	4	-	-	-
11	Descompongo cada problema en problemas más pequeños	/				
12	En cada problema verifico cada paso que realizo.		/			
13	Me aseguro de cada operación matemática al momento de resolverla	/				
14	Verifico cada operación matemática para saber qué hago y por qué lo hago		/			
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	/				
Examinar la solución obtenida		2	6	-	-	-
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema	/				
17	Verifico o compruebo el resultado del problema		/			
18	Busco otras formas de obtener el resultado del problema		/			
10	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema		/			
20	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares	/				
Subtotal		12	18	0	0	0
Total		30/				

Narvaez (2007)

Just =

Ficha de observación para medir capacidades de resolución de problemas matemáticos

Cod. Matricula: 62201212 Edad: 14 Sexo: M() F() Grado: 1.º

Objetivo: Conocer el nivel de desarrollo de las capacidades de los alumnos para resolver problemas matemáticos.

Escala:

Niveles y puntajes		
Siempre	S	5 puntos
Casi siempre	Cs	4 puntos
A veces	Av	3 puntos
Casi nunca	Cn	2 puntos
Nunca	N	1 punto

Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Comprender el problema		1	6	3	-	-
1	Busco entender el problema leyéndolo las veces que sea necesario.		/			
2	Entiendo el enunciado de cada problema		/			
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema			/		
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema		/			
5	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago	/				
Concebir un plan		1	2	3	4	-
6	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.			/		
7	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta					
8	Localizo en cada problema los procedimientos a seguir para resolverlo		/			
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema	/				
10	Busco varias alternativas para resolver cada problema				/	



Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Ejecución del plan		2		6	4	-
11	Descompongo cada problema en problemas más pequeños	/				
12	En cada problema verifico cada paso que realizo.			/		
13	Me aseguro de cada operación matemática al momento de resolverla			/		
14	Verifico cada operación matemática para saber qué hago y por qué lo hago				/	
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	/				
Examinar la solución obtenida		1	2	6	-	-
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema	/				
17	Verifico o compruebo el resultado del problema			/		
18	Busco otras formas de obtener el resultado del problema					
10	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema		/			
20	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares			/		
Subtotal		5	10	18	8	0
Total		41				

Narvaez (2007)

Josif -



Ficha de observación para medir capacidades de resolución de problemas matemáticos

Cod. Matrícula: 61553731 Edad: 16 Sexo: M(x) F() Grado: 1.º

Objetivo: Conocer el nivel de desarrollo de las capacidades de los alumnos para resolver problemas matemáticos.

Escala:

Niveles y puntajes		
Siempre	S	5 puntos
Casi siempre	Cs	4 puntos
A veces	Av	3 puntos
Casi nunca	Cn	2 puntos
Nunca	N	1 punto

Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Comprender el problema		-	4	3	4	
1	Busco entender el problema leyéndolo las veces que sea necesario.		/			
2	Entiendo el enunciado de cada problema		/			
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema			/		
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema				/	
5	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago		/			
Concebir un plan		1	4	3	4	
6	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.		/			
7	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta	/				
8	Localizo en cada problema los procedimientos a seguir para resolverlo				/	
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema			/		
10	Busco varias alternativas para resolver cada problema		/			



Nº	Ítems	N	Cn	Av	Cs	S
Ejecución del plan		1	2	6	4	
11	Descompongo cada problema en problemas más pequeños	/				
12	En cada problema verifico cada paso que realizo.			/		
13	Me aseguro de cada operación matemática al momento de resolverla		/			
14	Verifico cada operación matemática para saber qué hago y por qué lo hago			/		
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo				/	
Examinar la solución obtenida		1	2	6	4	
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema	/				
17	Verifico o compruebo el resultado del problema			/		
18	Busco otras formas de obtener el resultado del problema			/		
10	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema		/			
20	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares				/	
Subtotal		3	12	18	16	
Total		49				

Narvaez (2007)

Justif =

Anexo 5

Fotos como evidencias

Docente dirigiéndose a la Institución Educativa



Docente en la Institución Educativa



Docente en el frontis de la IES



Docente presentando la carta de autorización al director



Docente desarrollando una actividad pedagógica



Docente desarrollando un ejercicio de matemática



Docente y alumnos después de haber respondido la ficha de observación

