



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Educación

AUTOR:

Ore Rodriguez, Mayer Daniel (orcid.org/0000-0002-5557-586X)

ASESORA:

Dra. Gutierrez Farfan, Natalia Sofia (orcid.org/0000-0003-2365-8932)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y calidad educativa

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA — PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo es dedicado a mi familia quienes son la fuerza y motivo para seguir esforzándome y demostrando que podemos ser mejores cada día.

El Autor.

Agradecimiento

A nuestro creador por darnos salud, a mis padres Margarita y Daniel, a mi pareja Cris a mis hijos Marta, Mayer, Valeri y Reyam y maestros quienes son forjadores de personas con valores, y son nuestros guías en este mundo de los conocimientos, a todos ellos los reconocimientos y gratitud.

A la Universidad César Vallejo, por hacer posible que este sueño sea una realidad.

Mi gratitud a la doctora Gutiérrez Farfán, Natalia Sofía por ser guía, asesora y permitir el cumplimiento en la presentación de esta investigación.

Índice de Contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	15
3.3 Población, muestra y muestreo	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5 Procedimientos	24
3.6 Método de análisis de datos	24
3.7 Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	47
VII. RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS	52
ANEXOS	64

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Operacionalización de estrategias metacognitivas	16
Tabla 2 Operacionalización de resolución de problemas matemáticos	18
Tabla 3 Distribución de la población	19
Tabla 4 Muestra de participantes en la investigación	20
Tabla 5 Baremos de la variable independiente	21
Tabla 6 Baremos de la variable dependiente	22
Tabla 7 Validación de los instrumentos	23
Tabla 8 Grado de confiabilidad de estrategias metacognitivas	23
Tabla 9 Grado de confiabilidad de resolución de problemas matemáticos	23
Tabla 10 Prueba de normalidad SHAPIRO-WILK de la V1 y V2	36
Tabla 11 Coeficiente de correlación de la V1 y la V2 con Rho de Spearman.	37
Tabla 12 Coeficiente de correlación de la V1 y D1V2	38
Tabla 13 Coeficiente de correlación de la V1 y D2V2	39
Tabla 14 Coeficiente de correlación de la V1 Y D3V2	40
Tabla 15 Coeficiente de correlación de la V1 y D4V2	41

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Esquema de relación entre la V1 y V2	12
Figura 2 Niveles y porcentajes de la D1V1	26
Figura 3 Niveles y porcentajes de la D2V1	26
Figura 4 Niveles y porcentajes de la V1	27
Figura 5 Niveles y porcentajes de la D1V2	28
Figura 6 Niveles y porcentajes de la D2V2	28
Figura 7 Niveles y porcentajes de la D3V2	29
Figura 8 Niveles y porcentajes de la D4V2	30
Figura 9 Niveles y porcentajes de la V2	30
Figura 10 Cruce de resultados de la V1 y la V2	31
Figura 11 Niveles y porcentajes de la V1 y la D1V2	32
Figura 12 Niveles y porcentajes de la V1 y la D2V2	33
Figura 13 Niveles y porcentajes de la V1 y la D3V2	34
Figura 14 Niveles y porcentajes de la V1 y la D4V2	35

Resumen

En este trabajo de investigación, el objetivo es proponer una diferente manera de realizar el trabajo de enseñanza aprendizaje como docentes, empleando experiencias de aprendizaje donde se incluyan estrategias metacognitivas, además realizar la operacionalización de problemas matemáticos en el entorno donde interactúa, claro está involucrando a los académicos en una institución educativa secundaria de Loreto, 2022, con una población de 84 discentes. Empleando un enfoque cuantitativo, tipo básico descriptivo, modelo no experimental con un diseño correlacional, esta investigación se realizó teniendo como muestra tomada por el investigador de 47 estudiantes pertenecientes al VI Ciclo. En el presente trabajo de investigación se aplicó como técnica una encuesta, además un instrumento para la recolección de datos ha sido un cuestionario. Por lo tanto, el cuestionario respecto a resolución de problemas matemáticos como resultado arrojaron en comprensión conceptual 28%, en destrezas procedimentales 30%, en pensamiento estratégico 38% y en comunicación matemática 32%. Ubicándose con estos resultados arrojados de la aplicación de los cuestionarios en un nivel aceptable.

Palabras clave: Resolución, estrategias, problemas, metacognición, enseñanza.

Abstract

In this research work, the objective is to propose a different way of carrying out the teaching-learning work as teachers, using learning experiences where metacognitive strategies are included, in addition to carrying out the operationalization of mathematical problems in the environment where they interact, of course it is involving the academics of the Secondary Educational Institution of Loreto, 2022, with a population of 84 students. Having a quantitative approach, basic descriptive type, non-experimental model with a correlational design, this research was carried out with a sample taken by the researcher of 47 students belonging to the VI Cycle. In this research, a survey was applied as a technique, and an instrument for data collection has been a questionnaire. Therefore, the questionnaire regarding the resolution of mathematical problems as a result yielded 28% in conceptual understanding, 30% in procedural skills, 38% in strategic thinking and 32% in mathematical communication. Locating with these results obtained from the application of the questionnaires at an acceptable level.

Keywords: Resolution, strategies, problems, metacognition, teaching.

I. INTRODUCCIÓN

En la educación actual, es muy interesante realizar un exhaustivo trabajo en dos principales instrumentos que los seres humanos no dejaron de emplear, que es la comunicación y las matemáticas en la sociedad, sin la comunicación no seríamos capaces de entendernos y sin las matemáticas sería inútil realizar operaciones numéricas con el costo de vida.

Según lo investigado por Mato et al. (2017), infirieron que, la meta cognición incluye el conocimiento lo cual poseemos sobre el sentido de pensar, cómo existe un engranaje en los métodos del pensamiento, las capacidades o tácticas de aprendizaje similares a diversos especímenes de labores, y el razonamiento o entendimiento de las creencias sobre uno mismo, como autoeficacia, auto concepto y motivación (p.93). Se concluyó que movilizar compromiso para su aprendizaje, esto por catedráticos en la enseñanza aprendizaje motivando al académico haciendo que actúen independientemente e incrementaran sus competencias.

Por otro lado, Doncel y Leena (2011), señalaron en su investigación competencias de la matemática, consiste en la destreza que se emplea y puede emplear dichos símbolos, teniendo en cuenta los algoritmos básicos y razonamiento matemático, promoviendo diferentes prototipos de información, extendiendo la noción y el conocimiento importante del contexto y cuantitativos, solucionando casuísticas del entorno vivencial.

Cabe mencionar que el desarrollo del pensamiento del hombre es salir adelante, poniendo en práctica las cuatro competencias y capacidades de la matemática, siendo la resolución de problemas medida a nivel mundial mediante las evaluaciones PISA, las potencias en conocimiento Hong Kong, Finlandia y Canadá se ubican a nivel mundial en los mejores puestos (PISA, 2018), en tanto Argentina, Chile y Brasil en el continente latinoamericano ocupan los primeros lugares, y qué decir de Perú que ocupa el puesto 64 de 70 países evaluados reflejando el desinterés por el algoritmo en la resolución de problemas, Ancco (2022).

Por lo tanto, la sociedad y los sistemas educativos deberían contribuir en los estudiantes estar capacitados y afrontar los desafíos del siglo XXI. (Revista INEE 2019). Realizando un análisis exhaustivo en los resultados de las evaluaciones PISA, “Desde el 2009 al 2018, en un intervalo de tres años, los académicos

peruanos han venido incrementando en promedio en el área de matemática con 11,7 puntos, evidenciando los ascendentes logros de promedio en Latinoamérica”, UMC- MINEDU (2016).

Es evidente que en los cambios curriculares del sistema educativo en el Perú es necesario buscar diferentes estrategias metacognitivas en los maestros para optimizar los aprendizajes en los académicos desde un accionar en relación con el CNEB (2016), y su implementación gradual en los diferentes niveles de la EB, siendo un indicio de alerta en muchas casas de estudios.

Pero en el ámbito local como es posible pasar por alto el desconocimiento del algoritmo, la mala praxis de las estrategias utilizadas para disipar problemas matemáticos y el gran conflicto para recapacitar acerca de las instrucciones y de manera particular en una institución educativa secundaria de Loreto, 2022 donde se evidencia que en la últimas participaciones y en la ECE 2019, fueron evaluados 11 estudiantes en el área de matemática con resultados: 6 en previo inicio, 3 en inicio, 2 en proceso y ninguno en satisfactorio evidenciando la realidad pedagógica de la institución.

Por consiguiente, se plantea el problema general: ¿Cuál es la relación entre estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en académicos de una IES de Loreto, 2022? ; así como los problemas específicos: (a) ¿Cuál es la relación de estrategias metacognitivas y comprensión conceptual en los académicos de una IES de Loreto, 2022?; (b) ¿Cuál es la relación de las estrategias metacognitivas y las destrezas procedimentales en los educandos de una IES de Loreto, 2022?; (c) ¿Cuál es la relación de las estrategias metacognitivas y el pensamiento estratégico en los estudiantes de una IES de Loreto, 2022? y (d) ¿Cuál es la relación de estrategias metacognitivas y comunicación matemática en los colegas de la IES de Loreto, 2022?.

En la justificación Teórica se dice que bajo esta concepción se analizarán sustentando las variables en base a estudios de autores. Para la variable estrategias metacognitivas se consideró a Tárraga (2007) y la segunda variable resolución de problemas matemáticos se basó en función de CNEB (2016). Teniendo interés en la definición de las brechas de conocimientos teniendo como base las definiciones y teorías recabadas de las variables en estudio.

La justificación metodológica, es por medio de instrumentos validados y honestos, se coleccionó información que permitirá establecer el prototipo de correspondencia que debería prevalecer con las variables, el uso de estrategias metacognitivas que servirá como base referencial en relación al tema. Hernández et al. (2018).

Respecto a la justificación práctica los resultados que se obtengan ayuden a las estrategias metacognitivas que permitan una instrucción de resolución de complicaciones matemáticas en un contexto vivencial, mejorando la educación que es sostenible. Según Pupo (2011) sostuvo que la resolución de dificultad se sigue tal como lo activa un sumario mental, donde el más activo y responsable entiende, combina una gama de insumos, sapiencias, etc. dando solución a una situación nueva.

Estableciéndose el objetivo general: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en académicos de una IES de Loreto, 2022. Teniendo como objetivos específicos: (a) Determinar la relación entre estrategias metacognitivas y la comprensión conceptual en los colegiales de la IES de Loreto. 2022; (b) Determinar la relación entre estrategias metacognitivas y las destrezas procedimentales en los aprendices de la IES de Loreto, 2022; (c) Determinar la relación entre estrategias metacognitivas y pensamiento estratégico en pupilos de la IES de Loreto, 2022 y (d) Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la comunicación matemática en los académicos de la IES de Loreto, 2022.

Por lo que se formuló como hipótesis general: Existe relación entre las estrategias metacognitivas y la resolución de dificultades matemáticas en los académicos de una IES de Loreto 2022. Y las hipótesis específicas que son: Existe relación entre las estrategias metacognitivas y la comprensión conceptual en los aprendices de una IES de Loreto, 2022; existe relación entre las estrategias metacognitivas y las destrezas procedimentales en los colegiales de una IES de Loreto, 2022; existe relación entre las estrategias metacognitivas y el pensamiento estratégico en los académicos de una IES de Loreto, 2022 y finalmente existe relación entre las estrategias metacognitivas y la comunicación matemática en los colegiales de una IES de Loreto, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Teniendo en cuenta diferentes estudios científicos se tuvieron en consideración los trabajos resaltantes relacionados a esta investigación.

En los estudios previos que se realizaron en el espacio internacional encontramos el trabajo de Mato et al. (2017) se centraron en la indagación de los alcances de estrategias metacognitivas en el amaestramiento de la matemática. Se planteó el objetivo para fortalecer competencias, con un enfoque cuantitativo, muestra de 149 académicos del 6° de primaria. Luego de ejercer una prueba diagnóstica (Pretest) y otra (Postest), ejercer la indagación cuasi-experimental y tener contestación positiva. Se concluyó existen pruebas para mejorar la comprensión, la concentración, el trabajo cooperativo, la motivación, la confianza y la resolución de inconvenientes de los estudiantes.

El trabajo de investigación de Arteaga et al. (2020) se centraron en la meta cognición, el objetivo fue exponer una jerarquía en función de resolución de enunciados matemáticas y la regulación metacognitiva, sensibilizando a todo maestro del área de matemática respecto al uso de estrategias metacognitivas, donde el académico asimile el movimiento y adecuarlo empleando en el aula de manera individual o colectiva. La investigación cuasi-experimental tuvo una muestra de 99 académicos del 1° y 3° de secundaria, evidenciando distinciones en las habilidades metacognitivas en la resolución de dificultades, de manera positiva en académicos al aplicar lo estudiado.

En la investigación de Pedroza et al. (2020) se centraron en la resolución de problemas, donde se plantearon como objetivo evaluar el aporte de la enseñanza a partir de la resolución de problemas hacia procesos metacognitivos, la muestra de 41 estudiantes del 2° de primaria y la técnica principal la observación, seleccionados por muestreo no probabilístico de tipo intencional, con resultado de relación a nivel bivariado (correlación de Pearson) cuantitativo, se examinaron las variables predictores de éxito con el 43,7% en local y el 39,4% Global. Concluyendo que los resultados contribuyen a la superación en la resolución de dificultades matemáticas y tomar decisiones encaminadas a mejorar los procesos curriculares.

El trabajo de investigación de Guzmán et al. (2017) se centraron en la resolución de problemas. Siendo su objetivo el análisis del razonamiento pedagógico de los maestros y la correlación entre el desarrollo de la cognición

matemática. Con enfoque cuantitativo, diseño de correlación, muestra de catedráticos y académicos de primaria. Se usó un cuestionario de encuesta cuyos resultados expusieron que el razonamiento pedagógico de los amautas se asoció de modo significativa con procesos metacognitivos, los procesos cognitivos fueron lo opuesto. Concluyendo que la mayoría de amautas reúnen su enseñanza en el progreso de habilidades generales sin ahondar en el entendimiento e interpretación de nociones.

La investigación realizada por Mucha et al. (2021) se centraron en cómo enseñar que las estrategias metacognitivas tienen la posibilidad de mejorar el aprendizaje estadístico en universitarios. La metodología aplicada y el diseño pre experimental se han realizado con una muestra en grupo, de corte longitudinal, de 40 académicos de ingeniería civil. El muestreo no probabilístico y técnica intencionada, los académicos fueron evaluados por medio de una pre y pos prueba resultando $\mu_1 = 9,38$ y $\mu_2 = 12,88$ con diferencia en los promedios, evidenciando la significatividad $t = -9,142$ con $p < 0,01$. Se concluyó que aplicando estrategias metacognitivas, los discentes mejoran su análisis de la estadística por medio de competencias concretas.

A nivel nacional las investigaciones realizadas sustentan este trabajo de investigación tales como: Espejo (2020) en su investigación concluyo, la finalidad ha sido obtener una evaluación utilizando estrategias metacognitivas en resolución de inconvenientes matemáticos, siendo la muestra 60 académicos, con enfoque cuantitativo, con una investigación elemental y grado descriptivo no correlacional, diseño no empírico con corte transversal. El patrón utilizado fue el de recaudación de datos y la herramienta del trabajo de investigación fue una encuesta con 32 preguntas. El resultado al emplear estrategias metacognitivas por los académicos son: Inicio 33%, Progreso 43% y Logro 23%, respectivamente.

Asimismo, Panta (2021) en su trabajo de investigación planteo como objetivo emplear estrategias metacognitivas para resolver dificultades matemáticas en los académicos del 3° de Primaria, con orientación cuantitativo no experimental, diseño descriptivo. Cuya muestra es 168 académicos, empleando la técnica de encuesta, instrumento cuestionario. Los resultados fueron: Pensamiento Estratégico 47.02%, Destrezas Procedimentales 42.26%, Comprensión Conceptual 45.83%, y Comunicación Matemática 48.81% obteniendo una ubicación con dichas

consecuencias en un grado de proceso. Se concluyó, que esta iniciativa puede ser posible en vivencias de amaestramiento, en función de estos enfoques de resolución de inconvenientes y metacognición.

Según la investigación de Carhuaz (2017) manifestó que, el Objetivo fue decidir la interacción de estrategias metacognitivas y el rendimiento académico en la zona de matemáticas en colegiales de 1° grado de secundaria. Empleando una metodología de indagación primordial realizando un estudio correlacional, diseño no experimental, descriptivo y muestra de 103 académicos; empleando la técnica de encuesta y cuestionario. Teniendo un 34,00 % en proceso y un 17,25 % en logrado en el rendimiento académico y las tácticas metacognitivas aseverando que el resultado es alentador y hay una interacción positiva con un grado de correlación moderada.

Desde la posición de Zevallos (2020) mencionó como objetivo establecer la interacción en medio de las tácticas metacognitivas y el perfeccionamiento de competencias matemáticas en el CEPREUNFVR. Empleando la investigación tipo elemental, el enfoque cuantitativo, correlacional causal no experimental, la muestra lo conformaron 50 estudiantes, empleándose técnica de encuesta y el cuestionario para dichas variables. Concluyó que las tácticas metacognitivas incurrieron de manera significativa en el perfeccionamiento de competencias Matemáticas en el CEPREUNFV con un p-valor = $0,002 < 0.05$ rechazando la hipótesis nula.

Según Benavente (2020) en su investigación dijo que: el propósito fue relacionar las capacidades metacognitivas y la resolución de las labores en matemática en muchos académicos de secundaria. Siendo diseño no experimental, tipo descriptivo, correlacional y explicativo, los resultados fueron un pésimo trabajo de capacidades metacognitivas (57,1%) y perjudicial hacia las labores del Área de matemática (54,5%), en efecto, los dos cambiantes permanecen correlacionadas por lo cual el empleo de tácticas o capacidades metacognitivas accedan mejorar la resolución de actividades e inconvenientes plasmados en las labores de matemática.

Es necesario incidir tener una base teórica para la construcción de la investigación sustentando por medio de artículos, trabajos de investigación, libros fortaleciendo el esquema con discusiones y eficientes consecuencias teniendo en cuenta las variables que son ejes de la investigación.

Según Ausubel (1983), los principios de aprendizaje significativo, ofertan el cuadro para el bosquejo de estrategias metacognitivas que acceden a estar al tanto cierto orden de organización cognitiva del académico, permitiendo una buena dirección y realizando un buen trabajo que a futuro debe observarse. Trabajo a desarrollarse no con "mentes en blanco" o que el amaestramiento de los colegiales inicie desde "cero", lo que es incoherente, sino que, muchos discentes poseen un encadenamiento de hábitos y sapiencias que perturban su aprendizaje y consiguen ser absorbidos para su patrocinio.

Por otra parte, Vygotsky (1988) en su investigación consideró, la segunda postura teórica más relevante es donde el aprendizaje es desarrollo. Esta compatibilidad es la particularidad de un conjunto de teorías de diferentes principios, una de las tantas teorías se basa en el conocimiento de reflejo, una noción esencialmente antigua que últimamente ha iniciado su resurgimiento. Por lo que, si hablamos del manuscrito, la lectura o la aritmética, el perfeccionamiento se estima como el dominio de los reflejos condicionados; es decir, el proceso de aprendizaje está enteramente e inseparablemente unificado al asunto de la mejora.

Además, Piaget (1967) en su investigación mencionó que, el rol del catedrático está postergado a proveer el aprendizaje de los académicos y no a guiarlo, esperando el equilibrio de las asimilaciones y acomodaciones para el provecho dejando como pensamiento, que la humanidad está en permanente perfeccionamiento cognoscitivo. Por consiguiente, las firmezas de los datos adquiridos conducen hacia el creador ejemplificando más con sus teorías pedagógicas aproximándose a la iniciativa social que este refleja, por lo opuesto, a Piaget en el segundo párrafo de este ensayo, se concluye que el enorme costo a este creador por ideas y en particular con el Zona de Desarrollo Próximo.

Según mencionado en el CNEB (2016), partiendo desde el principio de las actividades académicos y de forma ascendente en el transcurso de la educación básica, respetando las particularidades del académico, así también de sus propios beneficios y aptitudes personales, se coloquen en práctica los aprendizajes, en diferentes contextos emparentadas a las prácticas sociales (p.7). Así mismo Asanza (2018) consideró, mejorar la calidad educativa es un desafío del siglo XXI, y es una actividad complicado de desarrollar con precisión, al integrarnos en un universo complicado, con eventos actualizados y requerimientos de profesionalismo. Se

concluyó que, al finalizar los académicos el EBR, los habitantes asentarán lo aprendido cumpliendo con sus derechos y deberes respetando la pluralidad, la democracia, siendo parte del desarrollo de la sociedad.

Según Meza et al. (2019) en su investigación mencionaron que, las evoluciones de las matemáticas se describieron por métodos académicos centrados en lecciones expositivas, actividades grupales que el mayor protagonismo eran de los textos o fotocopias para seguir el algoritmo y resolver ejercicios rutinarios, llenar la pizarra de actividades, desarrollar empíricamente e intervenciones orales. Asimismo, Bizarro et al. (2019) afirmaron que existen conflictos en función a la evaluación formativa dentro del aula en educación básica, iniciando la utilización de los conceptos, la organización y la ejecución progresiva de la enseñanza aprendizaje, empleando el enfoque de competencias basado en aprendizajes.

Por su parte Cueva (2022) en su investigación de resolución de problemas, afirmó que la formación es la herramienta que ejerce el desarrollo de la sociedad apaleando retos desconocidos en un mundo cambiante por medio del aprendizaje. El reto de la educación demanda que las personas posean la capacidad de resolver inconvenientes de su contexto, resolviendo tareas matemáticas avanzados empleando el pensamiento creativo. Así mismo Bermeo (2021) sostuvo, se perfeccionarán las capacidades y sapiencias que sirven para emplear el cálculo en la solución en todo el proceso matemático que se soliciten.

Por otra parte existen estrategias para resolver problemas matemáticos, en esta investigación se referencia lo dicho por Tárraga (2007) precisó que las estrategias metacognitivas, se distinguen de estrategias cognitivas por que resaltan la realización subjetiva de la sensatez cognitiva, el empleo de estrategias o algoritmos cognitivos en beneficio de la resolución de problemas y habilidades de intervención cumpliendo la regulación y control, además a menudo se asocian con procesos cognitivos, evaluativos y organizacionales. (p. 115).

Según Anggo et al. (2021) en su investigación señalaron que, la habilidad es útil para solucionar actividades no solo para la absorción de conocimientos, sino para la formación de la ideología y actitud en la absolución de problemas. Pero si las estrategias metacognitivas son necesarios para edificar una plataforma sólida de pensamiento y ser aplicadas en diversas situaciones y niveles de problemas de

complejidad. Asimismo, Lestari (2018) en su investigación infirió, la metacognición es la forma particular donde el individuo emplea estrategias para consolidar sus habilidades de razonamiento que son: hacer conjeturas, proporcionar argumentos y observar patrones.

Según García et al. (2020) señalaron que, el maestro en su labor diario, son raras veces que acepta los términos regulatorios comprometidos en el aprendizaje, siendo insuficiente la ejecución para realizar la persecución a los algoritmos de aprendizaje interno, siendo débil la aplicación de estrategias metacognitivas y cumplir de manera satisfactoria con los objetivos de encontrar en el académico. Así pues, Izzati y Mahmudi (2018) manifestaron que, cierto evento se origina al momento de iniciar la resolución de actividades, emplearon diferentes vías para determinar la solución y los algoritmos metacognitivos que ingresan en actividades lúdicas se establecen de forma diferente en cada ejecutor de la resolución de dificultades.

En su investigación Hahn y Choi (2019) afirmaron que existen definiciones sobre el autoconocimiento que conducen inexorablemente a preguntas espinosas sobre los límites de la conciencia y la naturaleza de los procesos mentales inconscientes, que muchos profesionales han detestado examinar. Al respecto Pérez et al. (2021) concluyeron que, al mejorar los enfoques direccionados en la necesidad educativa especial, creando retos novedosos donde la tolerancia, autoconocimiento y la autorregulación, se transforman en compendios envolviendo a la inclusión desde una postura solidaria y comprensiva de la subsistencia.

Según Niño et al. (2019) señalaron en su investigación conocimiento de actividades, que muy aparte de reconocer la trascendental jerarquía de la alocución guiada a la edificación mutua de la sabiduría, el objetivo es evaluar el proceso colaborativo desde el discurso regulador y cognitivo. (p.20 y 21). Asimismo, Bakar e Ismail (2019) mencionaron, el aprendizaje matemático es producir un individuo de alta competencia con múltiples habilidades en línea con las necesidades del siglo XXI, para ello es importante aplicar las estrategias metacognitivas.

Según la investigación de Fraile et al. (2020) sostuvieron que, el académico que autorregula sus aprendizajes, se define como un individuo capaz de plantearse metas de aprendizaje específicas y sistematizar el desempeño en la ejecución de ciertas actividades, realizar una autoevaluación constante con las metas fijadas,

generando los ajustes pertinentes en función de la meta y, valorando el resultado de su aprendizaje. (p.3). Aunado a esto Vula et al. (2017) concluyeron, la educación ha sufrido una serie de reformas, su característica general es el enfoque en las destrezas matemáticas establecidas en la resolución de problemas, lo cual es conceptualizado por la OCDE (2003).

Según Bondarchuk et al. (2020) en su investigación acerca del monitoreo sustentaron que, elaborar medios para intelectualizar la comisión de cambios en las casas de estudios, análisis de los componentes de seguimiento como herramientas para la gestión del sistema educativo, identificando problemas de su organización e implementación. En tal sentido de Blume (2020) infirió, como la capacidad del alumno para comprender el avance de su aprendizaje, involucra acciones metacognitivas, inferencias, reflexiones y una autogenerada retroalimentación. Concluyendo, es el proceso principal de la metacognición, toda vez que logran la identificación de las debilidades de los aprendizajes.

Según Díaz et al. (2020) afirmaron en su investigación que, un problema dado debe tener una planificación para dar solución a las necesidades, considerando que hacer, como hacer, para que, con que, quien y cuando se debe hacer. En tal sentido Davidson (2019), identificó cinco ingredientes para la planificación de secuencias de aprendizaje matemático que, cuando se utilizan en combinación con el modelo, mejoran la calidad y el rigor de la planificación matemática de los profesores y la enseñanza posterior.

Según Davis et al. (2012) indicaron que, la experiencia presenta infinitas posibilidades críticas y prácticas en el campo educativo, siendo capaces de darle un uso preciso, en educación existe uso y abuso del termino experiencia en educación. En síntesis, es interesante poder mencionar que la experiencia hace que exista infinitas posibilidades para el avance y solución de circunstancias de la actividad diaria.

A juicio de Goldschmid (1978) las unidades de educación superior, diseñadas principalmente para este propósito de la evaluación, han causado un mínimo impacto en el conjunto de docentes, comprometiendo a las instituciones con la instrucción de calidad, es decir, una política sobre la evaluación de la enseñanza y el desarrollo de la facultad. Así mismo Fayolle, (2005) Sugirió nuevos enfoques en la evaluación del Programa de Enseñanza, basándose en la teoría del

comportamiento planificado que podría permitirnos medir cambios de actitud hacia el comportamiento emprendedor y finalmente cambios en las intenciones empresariales.

Según Wong et al. (2003) infirieron, las estrategias cognitivas como procesos que el alumno realiza intencionalmente para influir en el aprendizaje. Estos modelos incluyen componentes de autocontrol como una forma de planificar y ejecutar una estrategia, así como una forma de monitorear y evaluar su efectividad. Así mismo Durkin et al. (2017) sostuvieron que, el artículo actual tiene como objetivo resumir los hallazgos empíricos que respaldan las recomendaciones acerca de la aplicación del cotejo de variadas estrategias en las aulas de matemáticas.

Según el CNEB (2016) la enseñanza aprendizaje se concentra en el enfoque de resolución de problemas, siendo producto cultural dinámico, desarrollándose a partir de situaciones significativas, se organizan en cuatro competencias, dirigiéndose a nuevos retos, desarrollando un proceso de investigación y meditación individual y social superando dificultades en la búsqueda de la solución. (p. 236) Así mismo Polya citado por Chacel (2006), quedó interesado en el juicio del descubrimiento y de qué manera se dan las deducciones matemáticas. Advirtiendo la comprensión de una teoría, conociendo cómo fue descubierta, enfatizando las salidas: Deducir la actividad, Establecer el procedimiento, cumplir con la estrategia y efectuar una retroalimentación.

Teniendo en cuenta a Gunawan et al. (2018) concluyeron que, la comprensión conceptual de los estudiantes es el resultado principal de toda educación en el mundo, los estudiantes deben ser capaces de comprender bien el concepto para poder aplicar sus conocimientos en la vida diaria. En esta línea Niemi (1996) infirió, los estudiantes que representaran su conocimiento conceptual en varios contextos y formatos de tareas diferentes, y se comparó el desempeño entre tareas. Como se planteó la hipótesis, el nivel de conocimiento representacional predijo el desempeño respecto a las actividades de resolución de problemas, justificación y explicación.

Como lo muestran Parodi et al. (2020) en su investigación, la enseñanza evolucionó de centrarse en los procesos de memoria y el reconocimiento de palabras para instruirse en el procesamiento del lenguaje, el aprendizaje natural y los problemas. Resolución de dificultades, razonamiento y aprendizaje recóndito en contextos cada vez más ambientales y naturales, con foco en géneros y disciplinas

discursivas. (s. 778). Asimismo, Schoenbach et al. (1999) concluyeron que, el objetivo en este compendio es dar a los lectores una renovada manera de razonar respecto de la enseñanza de la lectura en todas las clases de la materia.

Como afirmó Bhagat y Hovy (2013) la interpretación estricta de la palabra "parafrasear" fue muy limitada porque requirió exactamente el mismo significado, y en la literatura lingüística, la paráfrasis se caracteriza con mayor frecuencia por significados aproximadamente iguales entre oraciones o frases. Así mismo Dong et al. (2017) concluyó que, se recurre a las paráfrasis como un medio para capturar aquel conocimiento y presentaron un marco general que aprende paráfrasis adecuadas para diversas tareas de control de calidad.

Desde la perspectiva de Gilmore et al. (2017) manifestaron que, la asociación entre el rendimiento en matemáticas y la destreza procedimental, la comprensión conceptual y la memoria de trabajo en académicos que se ubican en las primeras fases del aprendizaje de los números. Sin duda para desarrollar problemas matemáticos es importante seguir un algoritmo para encontrar respuestas a las diferentes dificultades del contexto donde interactúan con sus semejantes los académicos.

Desde la posición Sainz y Avia (2005) evidenciaron, la valoración del dibujo ha incrementado mucho su valor, considerando que el grafico puede contribuir novedades y una espontaneidad siendo tediosos para ubicarlos en obras artísticas mejor influidas y dilatadas en el tiempo. (p. 18). En suma, para la resolución de dificultades matemáticos podemos emplear dibujos o imágenes y tener en claro el procedimiento a seguir.

De igual forma, Chacel (2006) se refirió al método polya, que resuelve un ejercicio en el que se aplicó un procedimiento común que conduce a una respuesta. Esta ventaja de dar un paso creativo hacia la solución, por pequeña que sea, es lo que separa el problema del ejercicio. Comprender el problema, realizar el procedimiento, implementar el plan y compensarlo.

Según Calvo (2020) la ideología estratégica inicia a desplegar modestamente en el renacimiento, seguido de la invención de la imprenta, y experimenta un auténtico auge en los siglos XVIII y XIX, período en que España se encontraba en declive como gran potencia. Asimismo, Dewi y Marsigit (2018) concluyeron que, la importancia del pensamiento creativo se refleja en las últimas décadas, lo que

muestra una gran cantidad de investigaciones sobre la capacidad del pensamiento creativo.

Según Smriti et al. (2021) concluyeron que, el pensamiento estratégico es un componente clave para el desempeño organizacional en un entorno competitivo. Se conceptualiza como un proceso mental para crear una apariencia sólida en el mercado a través de la creatividad y la observación.

Como señaló Castrillón et al. (2020) en su estudio, predijeron las consecuencias de aprendizaje de los colegiales en función de varios factores que influyen utilizando técnicas de IA (inteligencia artificial). Se ha analizado ampliamente mediante métodos cuantitativos y cualitativos y continúa ofreciendo oportunidades de investigación utilizando herramientas impulsadas por IA, como la predicción del rendimiento escolar. Así mismo Contreras et al. (2020) concluyeron, hoy en día, hay muchos cambios en varios campos, por lo que la aparición de la analítica ha ingresado en el ambiente de la educación.

En palabras de Alsina y Pastells (2007) los objetos que verifican los cálculos aritméticos responden correctamente, y este es el caso de nuestro trabajo, el efecto de la dificultad computacional aumenta si los cálculos se colocan en un bucle de audio o una representación cardíaca media. Concluyo que, para validar los cálculos de respuesta reales, la salida central y los recursos de atención del bucle acústico están relacionados. (p. 320).

Por otro lado, Putra et al. (2018) en su investigación infirieron que, la baja habilidad de comunicación matemática de los estudiantes está influenciada por varios factores, como los modelos de aprendizaje aplicados por amautas en clase y la motivación en nuevos retos de los estudiantes.

Según Alfaro et al. (2019) en su investigación sostuvieron que, un argumento no es contenido explícito, es parte del proceso de razonamiento e inferencia, que corresponde a actividades mentales entre las que se encuentran la inducción, análisis comparativo, generalización, argumentación, ejemplo y contraejemplos y argumentos.

III.METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación básica o sustantiva se llama investigación pura, siempre y cuando usted esté genuinamente interesado en los objetivos químicos, impulsado por la curiosidad, muy contento con el descubrimiento de nuevos conocimientos y, como han dicho otros, ame la sabiduría. Es fundamental porque es la base de la investigación aplicada o técnica y es esencial para el perfeccionamiento de la ciencia, sustentado por Esteban (2018).

En este diseño es no experimental, las variables de estudio no fueron afectadas por estímulos o condiciones experimentales, y los individuos focalizados fueron valorados en su ambiente nativo sin cambiar nada, así mismo, las variables de estudio fueron reales. El diseño, presenta dos tipos: Transversal y longitudinal, siendo la diferencia entre ambos el tiempo de elaboración, definido por Arias y Covinos (2021). Esta investigación se basa en función al trabajo horizontal o transversal.

El nivel es correlacional, en este evento ha surgido la aplicación de estadísticos inferenciales, con el objetivo de extrapolar los hallazgos en beneficio de la comunidad o población. En los enfoques cualitativos, se presentan saberes de análisis de contenido lingüístico, como el análisis de codificación selectiva, que plantean relaciones que pueden surgir entre categorías figurando en los enunciados de los integrantes. Dentro de este ámbito de investigación, es necesario formular una hipótesis en la que se plantee una relación a partir de dos variables, Hernández et al. (2018). Se concluye que es importante trabajar con las hipótesis desde el inicio de la indagación.

El proceso cuantitativo comienza con la recolección de datos de la realidad objetiva o construida, lo que lo hace tanto empírico como deductivo. Todo el proceso comienza con la definición de la idea, tema o campo elegido por el investigador. Este tipo de pensamiento ayuda en el transcurso de solución de dificultades, que a su vez proporciona la revisión de la literatura y el desarrollo de marcos teóricos que permiten a los investigadores visualizar el alcance de la investigación. Esto permite tener una visión general de las hipótesis y definición de las variables requeridas en el estudio, Hernández et al. (2018). Se concluye que es práctico la investigación con herramientas propicios para trabajar con dos variables.

Por lo que fue considerado el siguiente esquema:

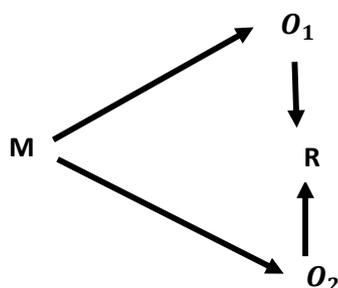
Figura 1: En el bosquejo plasmado, se muestra la relación teniendo en cuenta la variable 1 (O_1) y la variable 2 (O_2):

M: muestra

O_1 : Estrategias Metocognitivas

O_2 : Resolución de Problemas Matemáticos

R: relación



3.2 Variables y operacionalización

V1: Estrategias Metacognitivas

Definición conceptual

Desde un punto conceptual las estrategias metacognitivas es una de las herramientas que se utiliza para resolver problemas. Según Tárraga (2007) en su investigación definió que, las estrategias metacognitivas, se distinguen de estrategias cognitivas por que resaltan la realización subjetiva de la sensatez cognitiva, el empleo de estrategias o algoritmos cognitivos en beneficio de la absolución de dificultades y habilidades de intervención cumpliendo la regulación y control, además a menudo se asocian con procesos cognitivos, evaluativos y organizacionales (p. 115).

Definición operacional

En la definición operacional, las estrategias metacognitivas transformacionales son procedimientos organizados para organizar y controlar conscientemente el pleno desarrollo de un problema o tarea a través del autoconocimiento y el autocontrol. Adaptándolo mediante las dimensiones: autoconocimiento de aprendizajes y autorregulación (CNEB 2016).

Indicadores

Tenga en cuenta que los indicadores basados en el trabajo de investigación son: conocimiento de las tareas, control y seguimiento, planificación, experiencia, evaluación y estrategias no cognitivas.

Escala de medición

La escala utilizada con la variable uno, es una escala ordinal tipo Likert con adiciones. Según Matas (2018) afirmó, una revisión retrospectiva de la forma de la escala de Likert con la correspondencia con la calidad de los datos utilizables. Para ello, se revisó sistemáticamente el contenido y se identificaron un conjunto de tópicos relacionados según sus implicaciones metodológicas: sesgo y respuesta, alternativa cuantitativa óptima, razones para elegir la alternativa mediadora y 'no opinión'.

En este estudio se considera la medición con escala ordinal: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2) y Nunca (1) con instrumentos que acrediten la medición, como: Lista de cotejo, ficha de observación.

Tabla 1

Operacionalización: Estrategias Metacognitivas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Autoconocimiento de aprendizaje	Conocimiento de la tarea	1 al 7	Ordinal Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)
	Control y supervisión	8 al 10	
	Planificación	11 al 14	
	Experiencias	15 al 18	
	Evaluación	19 al 22	
Autorregulación	Estrategias más allá de la cognición	23 al 25	

Fuente: Adaptado de Tárraga (2007)

V2: Resolución de Problemas Matemáticos

Definición conceptual

Conceptualmente la resolución de problemas de acuerdo al CNEB (2016), la enseñanza y el aprendizaje se centran en las metodologías de absolución de problemas, como un producto cultural dinámico que se desarrolla a partir de contextos críticos en diferentes contextos, y se organiza en cuatro habilidades:

habilidades que al plantear y resolver problemas enfrentan nuevos desafíos, el mejoramiento de procesos de investigación, personal, ideología social y superación de dificultades para encontrar soluciones (s. 236).

Asimismo, Polya citado por Chacel (2006) confirmó el interés en el transcurso de hallazgo o la forma como se producen las conclusiones matemáticas. Advierte, para comprender la teoría, sabiendo cómo se descubrió y describe cuatro pasos para sus alumnos: entender el problema, planificar, implementar el método y modificar.

Definición operacional

En lo operacional, es un proceso a seguir en función de absolver actividades matemáticas, por medio de la activación de diferentes habilidades, es necesario aplicar la capacidad de comprender o interpretar conceptos, expresar a través de habilidades procedimentales y planificar facilitando el desarrollo de capacidades, utilizar el pensamiento estratégico para calcular y comunicar asumiendo lo que se entiende sobre los posibles resultados, pero realizando una revisión previa y observar lo que ha sucedido posteriormente aplicarlo a otra situación.

Indicadores

Según Corrales y Pacheco (2018) en su investigación de indicadores manifestaron que, son parámetros que enfatizan aspectos de lo que se está evaluando. La ciencia, por supuesto, necesita algunos indicadores para poder probar sus resultados, en cuestión de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) incluyendo la UNESCO, desarrollando métodos para dicha actividad complicada de confeccionar indicadores. Considere los parámetros de los que depende el trabajo de investigación: lectura, interpretación, representación, planificación, pronóstico de posibles reacciones, cálculo o actuación según lo planificado, verificación de la corrección de lo que se está haciendo.

Escala de medición

La escala utilizada en función de la variable dos, es escala ordinal tipo Likert con adiciones. Matas (2018) realizó una revisión retrospectiva de la forma de la escala de Likert y su correspondencia con la eficacia de los datos disponibles. Para ello, se revisó sistemáticamente el contenido y se identificaron un conjunto de tópicos relacionados según sus implicaciones metodológicas: sesgo y respuesta,

alternativa cuantitativa óptima, razones para elegir la alternativa mediadora y 'no opinión.

En este estudio se considera la medición con escala ordinal: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2) y Nunca (1) con instrumentos que acrediten la medición, como: Lista de cotejo, ficha de observación.

Tabla 2:

Operacionalización: Resolución de problemas matemáticos

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Comprensión conceptual	Lectura: comprender lo que lee.	1 al 3	Ordinal Nunca (1) Casi nunca (2) A veces (3) Casi siempre (4) Siempre (5)
	Parafraseo: explicar con sus palabras.	4 al 6	
Destrezas procedimentales	Representar: dibujos, esquemas.	7 al 9	
	Planificar: hacer un plan para dar solución al problema.	10; 11	
Pensamiento estratégico	Predecir con la posible respuesta.	12; 13	
	Calcular u operar de acuerdo a lo planificado.	14; 15	
Comunicación Matemática	Comprobar si lo que se ha efectuado está bien.	16 al 20	

Fuente: adaptado de Tárraga (2007)

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

En su investigación Fonseca et al (2018) concluyó que, una población tiene cierta característica para ser estudiada, medida y cuantificada. Por lo tanto, este estudio se realizó sobre el número de estudiantes de una IES de Loreto, incluidos 84 académicos de secundaria, identificando los grados del VI ciclo (1° y 2°) y VII (3°, 4° Y 5°), según CNEB (2016).

Tabla 3*Distribución de académicos de acuerdo al ciclo, grado, cantidad y porcentaje*

Ciclo	Grado	Cantidad	%	Mujeres	Varones
VI	1°	24	28.57	11	13
	2°	23	27.38	11	12
	3°	12	14.28	04	08
VII	4°	11	13.09	10	01
	5°	14	16.67	06	08
Total		84	100 %	42	42

*Fuente: Nominas de matrícula de estudiantes 2022 de una IES de Loreto***Criterios de inclusión:**

En cuanto a Manzano y García (2016) en su investigación sostuvieron que, es indiscutible que los discernimientos de inclusión son muy escasamente determinados y brindando oportunidad a la inserción de intervenidos con diferentes peculiaridades, donde incrementa la inestabilidad clínica. Al momento de la ejecución de la presente investigación se realizó una selección de los académicos matriculados en la institución educativa secundaria de Loreto, 2022, teniendo en cuenta las edades, el sexo y que el académico este cursando el grado de estudios correspondiente.

Criterios de exclusión:

Los que estarán excluidos serán el personal docente, jerárquico, personal administrativo, estudiantes que no están el VI ciclo y estudiantes quienes no deseen participar.

3.3.2 Muestra

Como lo señaló Galindo (2020), es cualquier subconjunto del universo, que puede ser o no una posibilidad estadística. Decimos que una muestra es parte de un ítem o un subconjunto de una población elegida para estudiar esa característica o condición. Son 47 los académicos seleccionados del Ciclo VI (1° y 2°), correspondiente a la institución educativa secundaria de Loreto en el año 2022.

Tabla 4*Muestra de participantes de la IES N° 64203 de Ucayali-Loreto-2022.*

Ciclo	Grado	Cantidad	%	Mujeres	Varones
VI	1°	24	28.57	11	13
	2°	23	27.38	11	12

3.3.3 Muestreo

Según, Galindo (2020) mencionó que, la muestra es definida o no; si fue escogida al azar. En la práctica, significa la totalidad de intervinientes de la población poseen cierta probabilidad acreditada, diferente de nulo y presentarse como muestra. En este sentido, es intencional considerar los resultados de la meta propuesta con 47 académicos del sexto ciclo de la IES de Loreto, 2022, teniendo alrededor de uno, en una pequeña población de 84, estudiantes.

3.3.4 Unidad de análisis

Esto incluirá a la totalidad de académicos del ciclo VI de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022. Según Picón y Melian (2014) infirieron que, la unidad de análisis como organización taxonómica donde podemos responder interrogantes fácticas y de investigación. En estos eventos, la unidad de análisis consigue configurarse como una unificación de dos o más temas teóricos para dar mejores respuestas al cuestionario planteadas de forma complementaria. (p. 103)

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Según Román (2021) en su investigación mencionó que, una adecuada elección técnica para recoger información exige como condición necesaria en correspondencia a las inquietudes y objetivos de la exploración. Las técnicas utilizadas fueron las encuestas que constituyen mecanismos, medios o recursos de conservación, recolección, análisis y transmisión de datos sobre el fenómeno en estudio. Por lo tanto, son recursos básicos de recopilación de averiguación que los investigadores utilizan para aproximarse a los hechos y su conocimiento, el cuestionario fue aplicado de manera fácil obteniendo resultados directos, identificando actitudes en función a las dimensiones de cada variable.

3.4.2 Instrumentos

Según Mendoza y Ávila (2020) evidencio que, todo instrumento empleado en recolección de datos en la exploración científica tiene que ser objetivo, confiable y legítimo, pero si uno de estos factores es incumplido, la herramienta es inútil y los resultados conseguidos no serán legales. Se define que un cuestionario, una vez estructurado y escrito, solicita las pruebas necesarias durante el trabajo de campo o simulación, cuyo objetivo principal es determinar su eficacia como herramienta de medición y su adecuación al entorno.

Ficha técnica de instrumento 1:

Nombre: Estrategias Metacognitivas

El instrumento que se aplicó en esta investigación y medir la variable fue un cuestionario adaptado de Tárraga (2007), se aplicó en los académicos de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022, su aplicación fue de manera individual y el tiempo de duración fue de 45 minutos.

Autor: RAÚL TÁRRAGA MÍNGUEZ (2007)

Dimensiones: El cuestionario de aplicación estuvo compuesto en función de las dos dimensiones de estrategias metacognitivas: Autoconocimiento de aprendizajes (1) con 7 ítems y Autorregulación (2) con 18 ítems, se aplicó la escala de Likert teniendo en cuenta cinco categorías: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2), Nunca (1).

Tabla 5

Baremos de la variable independiente: Estrategias Metacognitivas

Nivel	Dimensión 1	Dimensión 2	Variable 1
Inicio	[7-16]	[18-42]	[25-58]
Proceso	[17-26]	[43-67]	[59-92]
Logro	[27-35]	[68-90]	[93-125]

Fuente: adaptado de Tárraga (2007)

Ficha técnica de instrumento 2:

Nombre: Resolución de problemas matemáticos

Para medir cierta variable dependiente resolución de problemas matemáticos se aplicó un cuestionario aplicado a un conjunto de académicos del Ciclo VI de la institución educativa secundaria de Loreto, de manera individual teniendo un tiempo de duración para responder de 45 minutos.

Autor: CNEB (2016)

Dimensiones: Las dimensiones de la variable dependiente son: Comprensión conceptual (1) con 6 ítems, Destrezas procedimentales (2) con 5 ítems, Pensamiento estratégico (3) con 4 ítems y finalmente Comunicación matemática (4) con 5 ítems. Se aplicó la escala de Likert teniendo en cuenta cinco categorías: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2), Nunca (1)

Tabla 6

Baremos de la variable dependiente: Resolución de Problemas Matemáticos.

Nivel	Dim. 1	Dim. 2	Dim. 3	Dim. 4	Var. 2
Inicio	[6-14]	[5-11]	[4-9]	[5-11]	[20-46]
Proceso	[15-23]	[12-18]	[10-15]	[12-18]	[47-73]
Logro	[24-30]	[19-25]	[16-20]	[19-25]	[74-100]

Fuente: adaptado de Tárraga (2007).

3.4.3 Validez y confiabilidad

Según la investigación los sesgos presentados en el perfeccionamiento de la indagación son a causa de problemas metodológicos y alcanzan agruparse en tres categorías: sesgos de medición, selección y conclusión. Al respecto Jaramillo y Osses (2012) en su investigación mencionaron, teniendo en cuenta la validación del elemento bosquejado para calcular metacognición en cláusulas de: experiencias metacognitivas, conocimiento, etc. que es una variable compleja, debe medirse indirectamente y la segunda variable, comportamiento y proceso, evaluándose, asimismo la manera como se desenvuelven las preguntas; teniendo dos cuestionarios.

Por consiguiente, la calidad del cuestionario fue evaluada por expertos evaluadores familiarizados con las variables y peculiaridades del conjunto de estudio.

Tabla 7

Validación de los instrumentos

Nombre de los Expertos	Estrategias metacognitivas	Resolución de problemas de matemática
Mg. Fredy Antonio Aguilar Chávez	Apto para aplicar	Apto para aplicar
Mg. Víctor Vela López	Apto para aplicar	Apto para aplicar
Mg. Isabel Huamán Sevillano	Apto para aplicar	Apto para aplicar

Nota: Esta fuente es de los certificados de validación de los instrumentos

En su estudio de Coppari et al. (2018) indicaron que, la confiabilidad de la prueba, está referida a la solidez de las calificaciones que se obtienen, y la apreciación por la persona misma y los reactivos de equivalencia. En esa línea, este trabajo, luego de desarrollar la prueba se sometió al Alfa de Cronbach, al resultado de cada variable de estudio, se pudo evidenciar el grado de confiabilidad de los instrumentos, así como se detalla: Las estrategias metodológicas, llegó a un valor de 0,813 esto pronostica que la prueba es excelente; la variable de la resolución de problemas alcanzó a 0,863 Por lo tanto los instrumentos son confiables.

Tabla 8

Grado de confiabilidad: Estrategias metacognitivas

Fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de ítems
0,813	25

Tabla 9

Grado de confiabilidad: Resolución de problemas matemáticos.

Fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de ítems
0,848	20

3.5 Procedimientos

Para Galindo (2020) en su investigación sostuvo que, el algoritmo puede comenzar desde el momento en que se toma una decisión acerca del cuestionario, incluyendo cómo y cuándo se recopila la información, y cómo y a través de qué programa informático se analizan los datos. (pág. 31)

Se inició identificando la problemática de estudio en un contexto determinado, luego se definió las variables de estudio, seguido la construcción del marco teórico, la planificación de la metodología, validar los instrumentos por expertos, ejecución de la prueba piloto con los instrumentos, teniendo en cuenta documentos que sustenten dicho trabajo, como es la carta de presentación emitida por Universidad Cesar Vallejo y la coordinación permanente antes y después de realizado el trabajo de campo con el director de la IES de Loreto, 2022; todo sustentados con bases científicas e investigaciones de autores (artículos, libros, revistas, etc.).

Se solicitó la venia del director encargado de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022 (Anexo 5), acto seguido el permiso para usar la herramienta, continuado de reuniones con maestros de primer y segundo grado para anunciar el propósito del cuestionario, organizar llamadas en conferencia, reunirse con los padres, buscar el consentimiento, consenso para recopilar y devolver la información. La entrega de los documentos es de forma física, en la casa de estudios, de manera directa a los estudiantes luego se recogió las hojas marcadas con las respuestas de los estudiantes con presencia del director y el investigador.

3.6 Método de análisis de datos

Entre la investigación de Risso (2017) señaló que, un análisis observacional donde los métodos de investigación han cambiado con el tiempo y las diferentes perspectivas sobre la adecuación del estudio se correlacionan con el tipo de

investigación utilizada (exploración en anatomía, descripción, asociación o anotación estrechamente vinculado). Se aplicó la estadística descriptiva, que estarán relacionadas a los datos obtenidos de las pruebas. Luego aplicar la estadística para los cuadros y gráficos de barras para mostrar el fruto de la investigación, empleando el Excel 2016 se evidenció los cuadros de resultados, y se empleó Rho de Spearman, verificando las hipótesis por medio del Software SPSS versión 25.

3.7 Aspectos éticos

En palabras de Sañudo (2006), vivir éticamente no significa simplemente tomar decisiones morales en situaciones concretas, más bien participando de manera personal, como docente, como educador, como estudioso en un algoritmo de expresión, como forma de vida. (p. 88)

Por ello en esta investigación se está empleando las normas APA y el Turnitin institucional para tener un margen de error por debajo del 25% y siguiendo el lineamiento que pide la Universidad César Vallejo y optar el grado pertinente. Además, se deberá tener mucho cuidado con los principios éticos que tiene una investigación, con justicia y el respeto por las personas o estudiantes participantes del estudio, siendo el investigador equitativo en todo el proceso de la aplicación de los instrumentos. Siguiendo el protocolo con rigor e integral actuando, respetando las reglas deontológicas de la labor y respetando rigurosamente las directrices instituidas por la Universidad César Vallejo.

IV. RESULTADOS

Los resultados se describieron en función a las variables y sus dimensiones, obteniendo los siguientes resultados:

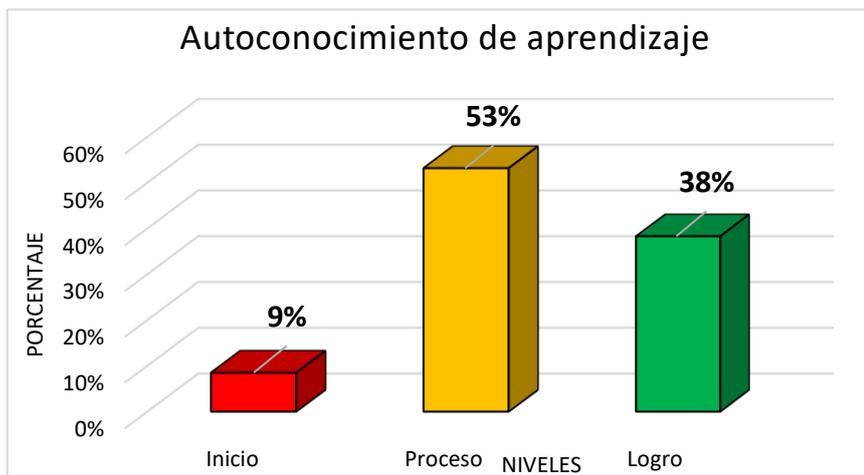


Figura 2: Niveles y porcentajes de la dimensión Autoconocimiento de aprendizajes.

En la figura 2, se aprecia el nivel de logro con 38%(18), el nivel de proceso con 53%(25) que sobresale ante los demás y en nivel inicio con 9%(4). En conclusión, se visualiza que existe un monto menor de académicos en el nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, consta un considerable porcentaje de académicos en nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la dimensión autoconocimiento de aprendizaje.

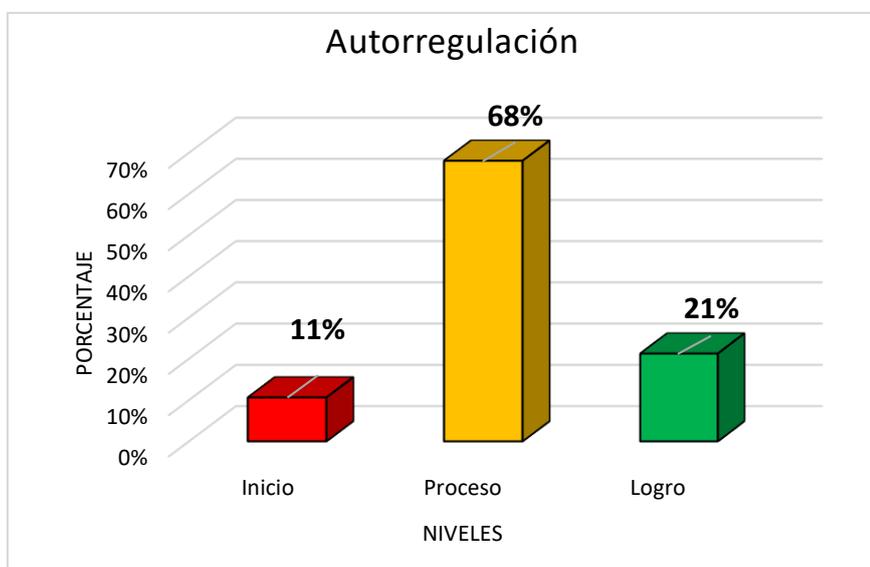


Figura 3: Niveles y porcentajes de la dimensión Autorregulación.

En la figura 3, se observa el nivel de logro con 21%(10), nivel de proceso con 68%(32) que sobresale ante los demás y en el nivel inicio con 11%(5). En conclusión, se visualiza que existe una cantidad menor de docentes en nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, existe un considerable porcentaje de académicos en el nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la dimensión autorregulación.

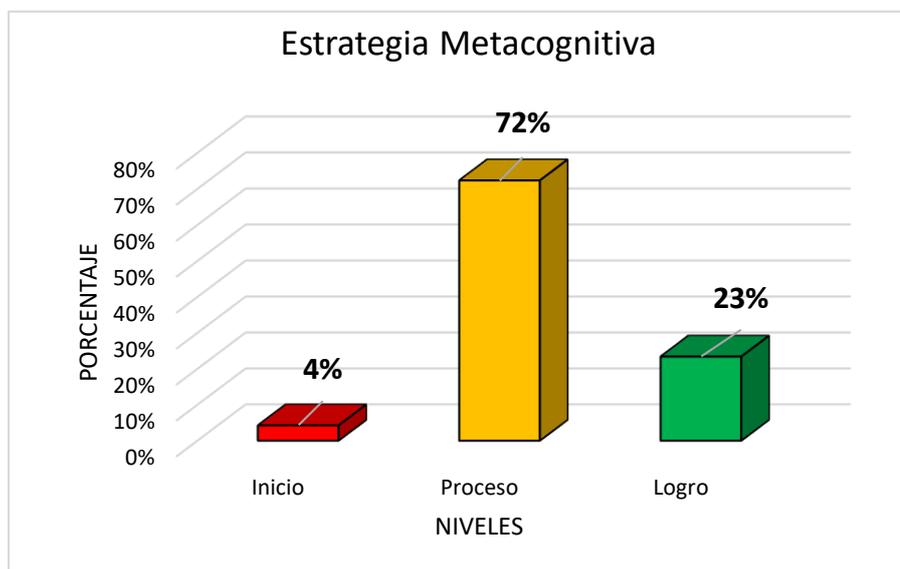


Figura 4: Niveles y porcentajes respecto a estrategias metacognitivas.

En la figura 4, se observa el nivel de logro con 23%(11), el nivel de proceso con 72%(34) que sobresale ante los demás y en el nivel inicio con 4%(2). En conclusión, se visualiza, existe cierta cantidad menor de docentes en nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, consta un considerable porcentaje de académicos en el nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la variable estrategias metacognitivas.

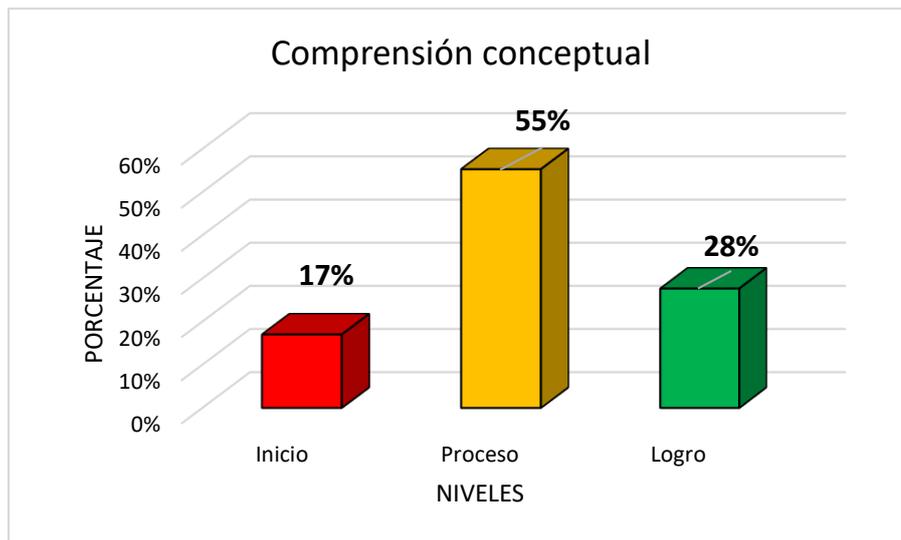


Figura 5: Niveles y porcentajes de la dimensión comprensión conceptual

En la figura 5, se observa el nivel de logro con 28%(13), el nivel de proceso con 55%(26) que sobresale ante los demás y en el nivel inicio con 17%(8). En conclusión, se visualiza y existe un conjunto menor de académicos en el nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, persiste un considerable porcentaje de académicos en nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la dimensión comprensión conceptual.

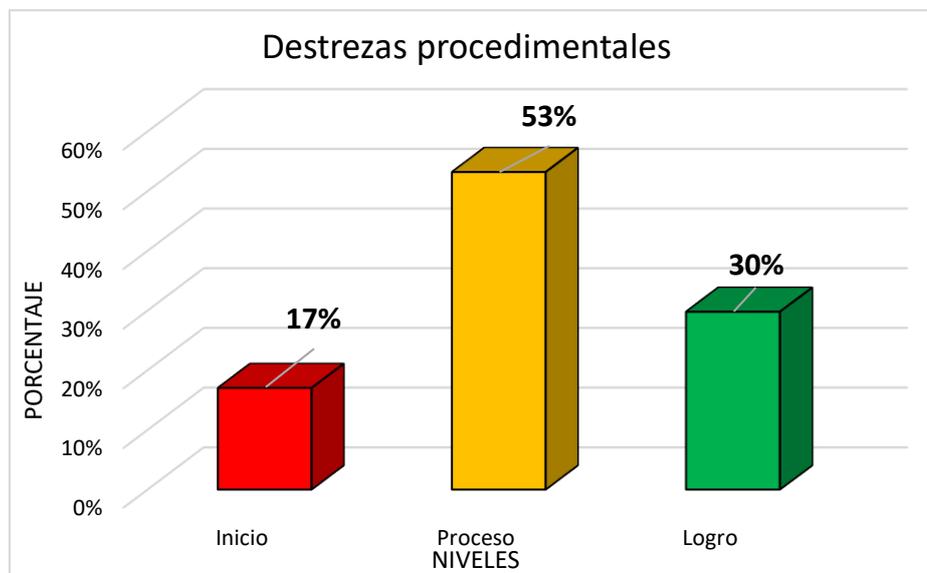


Figura 6: Niveles y porcentajes de la dimensión destrezas procedimentales.

En la figura 6, se observa el nivel de logro tiene 30%(14), nivel de proceso con 53%(25) que sobresale ante los demás y en el nivel inicio con 17%(8). En conclusión, se visualiza la existencia de cierta cantidad menor de docentes en nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, evidenciando un considerable porcentaje de académicos en el nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la dimensión destrezas procedimentales.

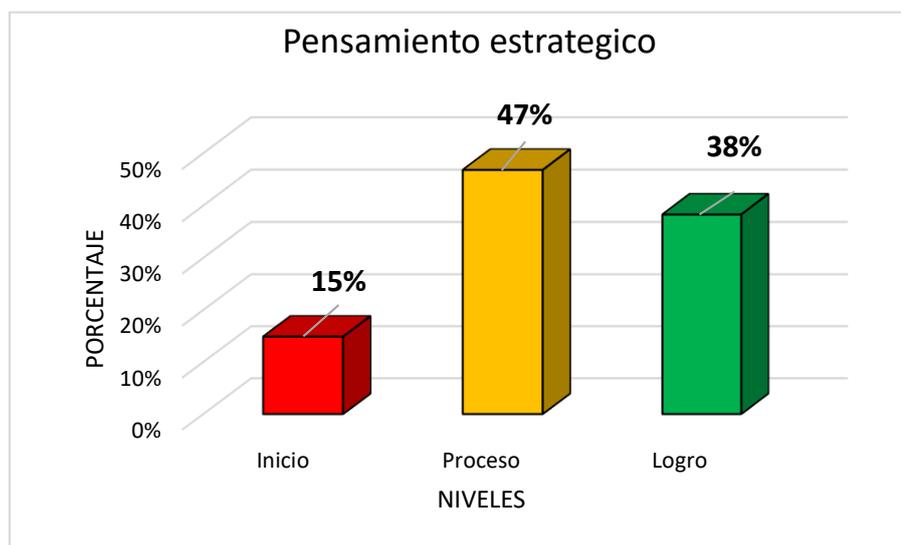


Figura 7: Niveles y porcentajes de la dimensión pensamiento estratégico.

En la figura 7, se observa el nivel de logro con 38%(18), el nivel de proceso con 47%(22) que sobresale ante los demás y en el nivel inicio con 15%(7). En conclusión, se visualiza donde existe cierto conjunto regular de colegiales en el nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, persiste un considerable porcentaje de académicos en el nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la dimensión pensamiento estratégico.

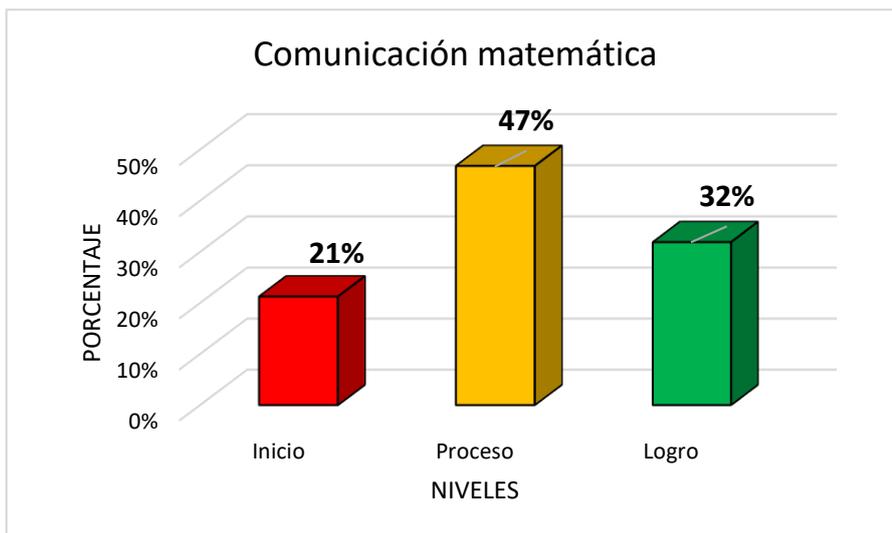


Figura 8: Niveles y porcentajes de la dimensión comunicación matemática.

En la figura 8, se visualiza el nivel de logro con 32%(15), el nivel de proceso con 47%(22) que sobresale ante los demás y en inicio el nivel inicio con 21%(10). En conclusión, se visualiza existe un conjunto menor de académicos en el nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, existe un considerable porcentaje de académicos en el nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio de la dimensión comunicación matemática.

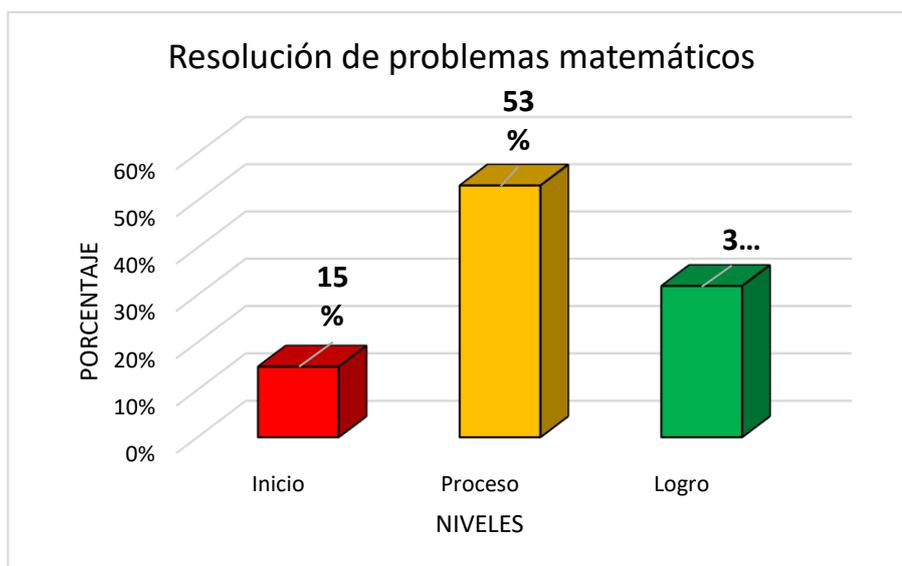


Figura 9: Nivel y porcentaje de la variable resolución de problemas matemáticos.

En la figura 9, se observa el nivel de logro con 32%(15), el nivel de proceso con 53%(25) que sobresale ante los demás y en el nivel inicio con 15%(7). En conclusión, se visualiza existe un conjunto menor de académicos en el nivel logro en comparación con el nivel proceso que tiene mayor aceptación, pero, existe un considerable porcentaje de académicos en el nivel inicio, demostrando que existe bajo dominio del autoconocimiento de aprendizaje.

Los cruces de resultados se realizan en base a los objetivos

Objetivo general: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en los académicos de la IES de Loreto, 2022.

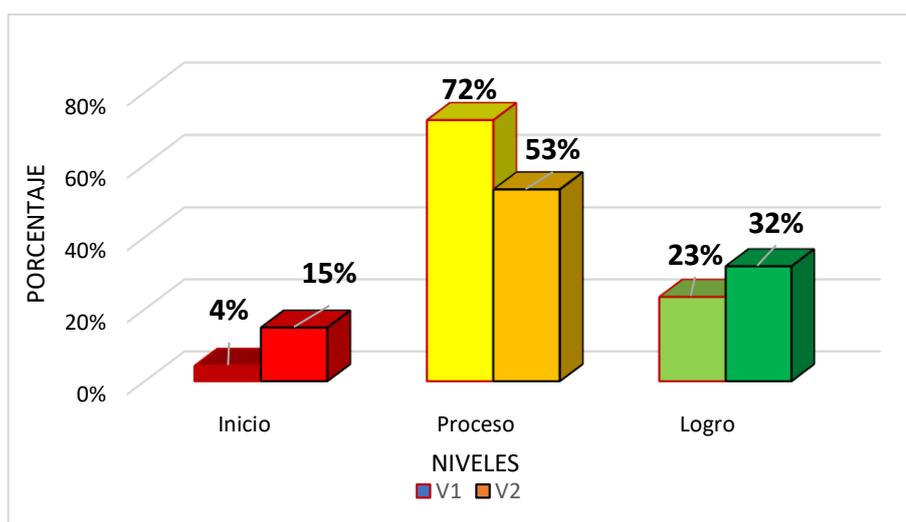


Figura 10: Cruce de resultados entre las variables Estrategias metodológicas y la Resolución de problemas matemáticos en función de los niveles y porcentajes.

En la figura 10, se evidencia en la cantidad de 26 encuestados, el 23%(11) perciben un nivel de logro según la variable estrategias metacognitivas, mientras que un 32%(15) de encuestados están en el nivel logro según la variable resolución de problemas matemáticos. Además, se observó que 9 encuestados se hallan en el nivel inicio, de ello el 4%(2) de académicos están en nivel inicio en la variable estrategias metacognitivas y el 15%(7) de encuestados se hallan en nivel inicio respecto a la variable resolución de problemas matemáticos, finalmente de 59 encuestados están en nivel proceso siendo el predominante con un 71%(34) y 53%(25) respecto a cada variable.

Objetivos específicos

OE1: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la comprensión conceptual en los colegiales de una IES de Loreto, 2022.

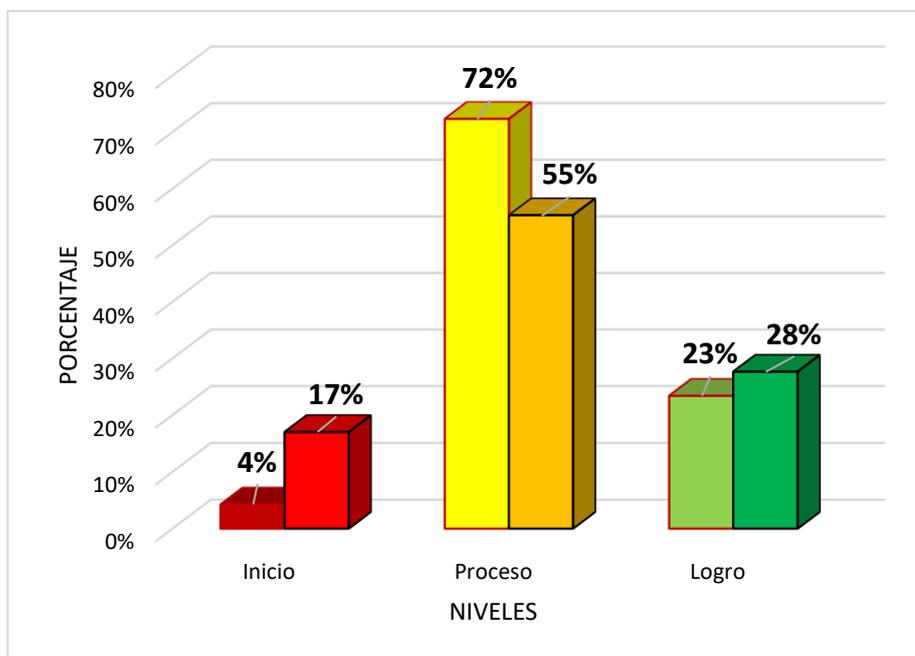


Figura 11: Cruce de resultados entre la variable estrategias metodológicas y la dimensión comprensión conceptual por medio de la gráfica de barras teniendo en cuenta los niveles y porcentajes.

En la figura 11, se evidencia de la cantidad de 24 encuestados, el 23%(11) perciben un nivel de logro según la variable estrategias metacognitivas, mientras que un 28%(13) de encuestados están en nivel logro, según la dimensión comprensión conceptual. Además, se visualiza que 10 encuestados se hallan en nivel inicio, 4%(2) de estudiantes están en nivel inicio en la variable estrategias metacognitivas y 17%(8) de encuestados se ubican en nivel inicio respecto a la dimensión comprensión conceptual, finalmente 60 encuestados están en el nivel proceso siendo el predominante con un 72%(34) de la variable estrategias metacognitivas y 55%(26) respecto a la dimensión comprensión conceptual.

OE2: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y las destrezas procedimentales en los académicos de la IES de Loreto, 2022.

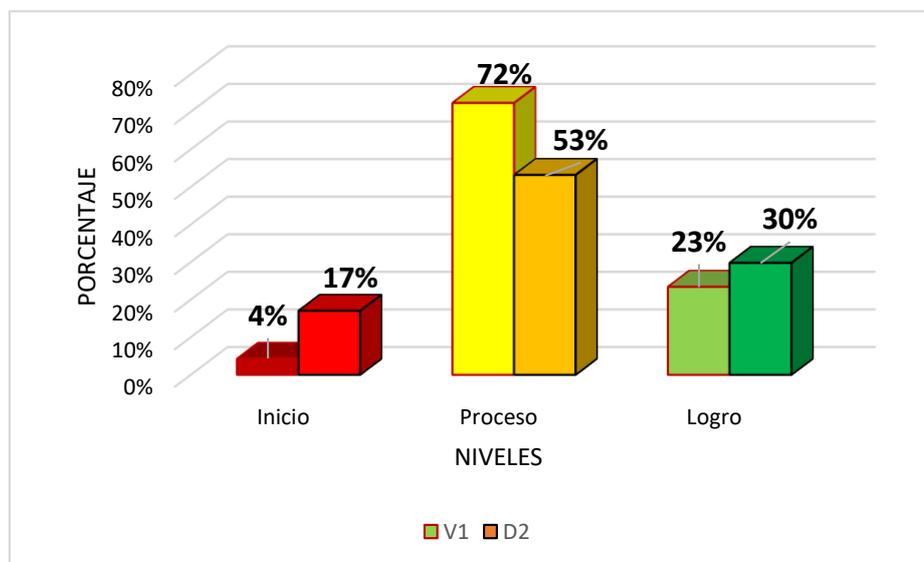


Figura 12: Cruce de resultados entre la variable estrategias metodológicas y la dimensión destrezas procedimentales por medio de la gráfica de barras teniendo en cuenta los niveles y porcentajes.

En la figura 12, se evidencia de la cantidad de 25 encuestados, el 23%(11) perciben un nivel de logro según la variable estrategias metacognitivas, mientras que un 30%(14) de encuestados están en nivel logro, según la dimensión destrezas procedimentales. Además, se visualiza que 10 encuestados se ubican en el nivel inicio, de ello 4%(2) de estudiantes están en el nivel inicio en la variable estrategias metacognitivas y 17%(8) de encuestados se hallan en nivel inicio respecto a la dimensión destrezas procedimentales, finalmente de 59 encuestados están en el nivel proceso siendo el predominante con un 72%(34) en función de la variable estrategias metacognitivas y 53%(25) respecto a la dimensión destrezas procedimentales.

OE3: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y el pensamiento estratégico en los pupilos de una IES de Loreto, 2022

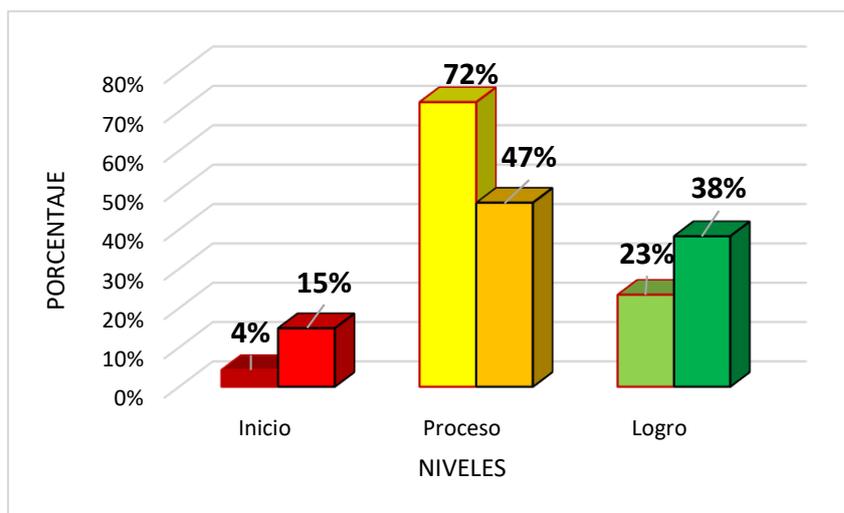


Figura 13: Cruce de resultados entre la variable estrategias metodológicas y la dimensión pensamiento estratégico por medio de la gráfica de barras teniendo en cuenta los niveles y porcentajes.

En la figura 13, se evidencia de la cantidad de 29 encuestados, 23%(11) perciben un nivel de logro según la variable estrategias metodológicas, mientras que un 38%(18) de encuestados están en nivel logro según la dimensión pensamiento estratégico. Además, se visualiza que 9 encuestados se encuentran en nivel inicio, de ello 4%(2) de estudiantes están en el nivel inicio en la variable estrategias metacognitivas y 15%(7) de encuestados se ubican en nivel inicio respecto a la dimensión pensamiento estratégico, finalmente de 56 encuestados están en el nivel proceso siendo el predominante con un 72%(34) en función de la variable estrategias metacognitivas y 47%(22) respecto a la dimensión pensamiento estratégico.

OE4: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la comunicación matemática en los académicos de una IES de Loreto, 2022.

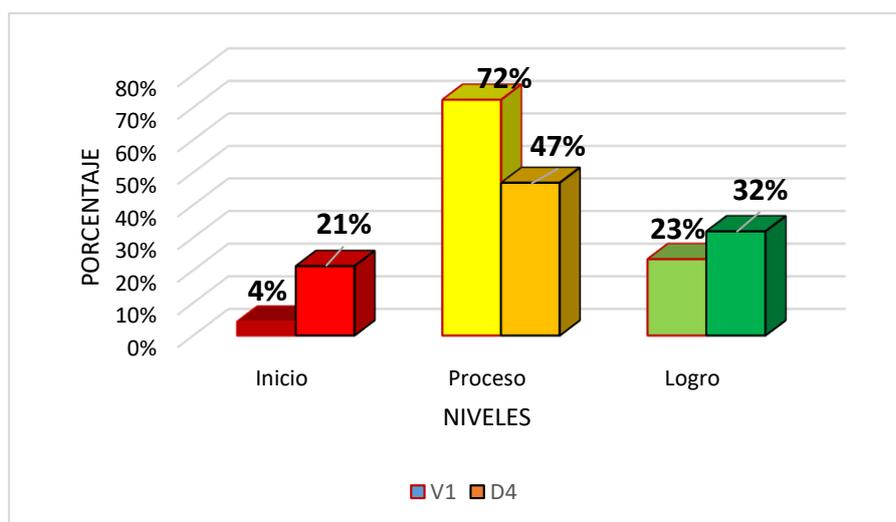


Figura 14: Cruce de resultados entre la variable estrategias metodológicas y la dimensión pensamiento matemático por medio de la gráfica de barras teniendo en cuenta los niveles y porcentajes.

En la figura 14, se evidencia de la cantidad de 26 encuestados, el 23%(11) perciben un nivel de logro según la variable estrategias metacognitivas, mientras que un 32%(15) de encuestados están en nivel logro según la dimensión pensamiento matemático. Además, se visualiza que 12 encuestados se ubican en el nivel inicio, de ello 4%(2) de discentes están en el nivel inicio en la variable estrategias metacognitivas y 21%(10) de encuestados se sitúan en nivel inicio respecto a la dimensión pensamiento matemático, finalmente de 57 encuestados están en el nivel proceso siendo el predominante con un 72%(34) la variable estrategias metacognitivas y 53%(22) respecto a la dimensión pensamiento matemático.

Resultados Inferenciales de la correlación

Según la investigación de Flores y Flores (2021) concluyó que, si la muestra menor o igual a 50, se contrasta la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk, procediéndose a calcular la media y la varianza muestral.

Tabla 10

Prueba de Normalidad Sapiro-Wilk de la variable 1 con la variable 2 y sus dimensiones en los estudiantes de una IES de Loreto, 2022.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Autoconocimiento aprendizaje	,091	47	,200*	,957	47	,078
Autorregulación	,068	47	,200*	,975	47	,411
Estrategias Metacognitivas	,133	47	,037	,965	47	,177
Comprensión conceptual	,149	47	,011	,952	47	,050
Destrezas procedimentales	,118	47	,104	,952	47	,054
Pensamiento estratégico	,270	47	,000	,521	47	,000
Comunicación matemática	,211	47	,000	,626	47	,000
Resolución de problemas matemáticos	,109	47	,200*	,918	47	,003

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Según la tabla N° 10, en la prueba de normalidad observamos que el $gl = 47 < 50$, entonces se empleará la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Asimismo, el p-valor o valor de Significancia es menor a 0.05, determinando que la distribución de datos es no normal o no paramétrica, por lo tanto, la prueba de correlaciones y de hipótesis se hará con la Rho de Spearman teniendo nivel de confianza de 95%.

Prueba de Hipótesis General

H₀: No existe la relación positiva y significativa entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en los académicos de una IES de Loreto, 2022.

H_a: Existe la relación positiva y significativa entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en los académicos de una IES de Loreto, 2022.

Sí $p > 0,05$; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Sí $p < 0,05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 11

Coefficiente de correlación de las variables estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos por el método Rho de Spearman.

		Estrategias_Metacog nitivas	Resol_prob edmas_mat emáticos
Rho de Spearman	Estrategias_Metacognitivas	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,526**
		N	47
Resol_prob edmas_matemá ticos	Resol_probledmas_matemá ticos	Coefficiente de correlación	,526**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	47

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

Como se observa en la tabla 11, después de procesar los datos en el software SPSS en su versión 25 las consecuencias del análisis estadístico, con un valor rho Spearman = 0,526** y una p-valor = 0,000 < 0,05 estadísticamente significativa entre la variable estrategias metacognitivas y la variable resolución de problemas matemáticos, admitiendo la hipótesis alterna e impugnando la hipótesis nula aceptando que existe relación directa de las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en los académicos de una institución educativa secundaria N° 64203 de Loreto - 2022, cabe destacar que la relación es de magnitud positiva moderada y significativa .

Hipótesis Específica 1

H₀: No existe la relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión comprensión conceptual en los aprendices de la IES de Loreto, 2022.

H_a: Existe la relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión comprensión conceptual en los aprendices de una IES de Loreto, 2022.

Tabla 12

Coefficiente de correlación de la variable estrategias metacognitivas y la dimensión comprensión conceptual.

		Estrategias_Metacognitivas	Comprensión_conceptual
Rho de Spearman	Estrategias_Metacognitivas	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,524**
		N	47
Comprensión_conceptual	Estrategias_Metacognitivas	Coefficiente de correlación	,524**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	47

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

Al visualizar la tabla 12, con un valor rho Spearman =0,524** y una p-valor= 0,000< 0,05 significativa la variable estrategias metacognitivas, está relacionada de forma directa con la dimensión comprensión conceptual aceptando la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, afirmando que existe correspondencia directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y la comprensión conceptual en los académicos de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 1.

Hipótesis Específica 2

H₀: No existe la relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión destrezas procedimentales en los colegiales de la IES de Loreto, 2022.

H_a: existe la relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión destrezas procedimentales en los colegiales de la IES de Loreto, 2022.

Tabla 13

Coeficiente de correlación de la variable estrategias metacognitivas y la dimensión destrezas procedimentales.

		Estrategias_Me tacognitivas	Destrezas_procedi mentales
Rho de Spearman	Estrategias_Metacognitivas	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,487**
		N	47
Destrezas_procedimentales		Coeficiente de correlación	,487**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	47

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

Como se evidencia en la tabla 13, con un valor rho Spearman =0,487** y una p-valor= 0,001 < 0,05 estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está relacionada de manera directa con la dimensión destrezas procedimentales aceptando la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, ratificando que existe relación baja directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y las destreza procedimentales los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 2.

Hipótesis Especifica 3

H₀: No existe la relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión pensamiento estratégico en los académicos de la IES de Loreto, 2022.

H_a: existe la relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión pensamiento estratégico en los académicos de la IES de Loreto, 2022.

Tabla 14

Coefficiente de correlación de la variable estrategias metacognitivas y la dimensión pensamiento estratégico.

		Estrategias_Me tacognitivas	Pensamiento_estra tegico
Rho de Spearman	Estrategias_Metacognitivas	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,293*
		N	47
	Pensamiento_estrategico	Coefficiente de correlación	,293*
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	47

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaborado en SPSS versión 25.

Como se verifica en la tabla 14, con un valor rho Spearman =0,293* y una p-valor= 0,045 < 0,05 estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está relacionada de manera directa con la dimensión pensamiento estratégico aceptando la hipótesis alterna y rechazándose la hipótesis nula, corroborando que existe relación baja directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y el pensamiento estratégico de los estudiantes de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 3.

Hipótesis Específica 4

H₀: finalmente existe relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión comunicación matemática en los colegiales de la IES de Loreto, 2022.

H_a: finalmente existe relación entre la variable estrategias metacognitivas y la dimensión comunicación matemática en los colegiales de la IES de Loreto, 2022.

Tabla 15

Coefficiente de correlación de la variable estrategias metacognitivas y la dimensión comunicación matemática.

		Estrategias_Metacognitivas	Comunicación_matemática
Rho de Spearman	Estrategias_Metacognitivas	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,474**
		N	47
Comunicación_matemática		Coeficiente de correlación	,474**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,001

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

Se evidencia en la tabla 15, con un valor rho Spearman =0,474** y una p-valor= 0,001 < 0,05 estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está conexas de manera directa con la dimensión comunicación matemática aceptando la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, ratificando que consta una relación baja directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y la comunicación matemática de los académicos de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 4.

V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de indagación se exteriorizan las principales deducciones concatenando los objetivos, los antecedentes y fundamentando con el marco teórico, que a continuación se plasman:

Como objetivo general: Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en los académicos de la IES de Loreto, 2022. Al obtener los resultados en función del análisis estadístico en el Software SPSS versión 25 evidenciados en la tabla 11 muestran que existe una correlación Rho de Spearman entre las variables estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos donde el $r=0,526^{**}$, y un grado de significancia o el p-valor $=0,000 < 0,05$, demostrándose que existe una correlación positiva y significativa entre variables, en consecuencia, es aceptado la hipótesis alterna(H_a) y rechazado la hipótesis nula(H_0).

Este resultado es similar con lo investigado por Espejo (2020) en su trabajo concluyo que, la finalidad ha sido obtener una evaluación utilizando estrategias metacognitivas en la resolución de inconvenientes matemáticos, siendo la muestra 60 académicos de una institución educativa, se llegó a la conclusión que el resultado al emplear estrategias metacognitivas por los académicos son: Inicio 33%, Progreso 43% y Logro 23%, respectivamente, aceptando el mejoramiento en el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos contextualizados.

Reforzando con Tárraga (2007) que en su investigación precisó, las estrategias metacognitivas, se distinguen de estrategias cognitivas por que resaltan la realización subjetiva de la sensatez cognitiva, el empleo de estrategias o algoritmos cognitivos en beneficio de la resolución de problemas y habilidades de intervención cumpliendo la regulación y control, además a menudo se asocian con procesos cognitivos, evaluativos y organizacionales. Asimismo, Faradiba, et al (2022) concluyeron que los estudiantes deben ser capaces de utilizar sus habilidades metacognitivas de resolución de problemas para monitorear y organizar su conocimiento, lo que juega un papel importante en la caracterización de problemas prácticos y la comprensión de cómo lograr metas o soluciones.

Al tener estos resultados se finiquita que, las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos guardan un equilibrio y es necesario implementar en las casas de estudios para el buen rendimiento en la enseñanza

aprendizaje de los discentes, descartando las estrategias improvisadas y desfasadas generando ambición, curiosidad y aplicar un buen procedimiento para desarrollar situaciones del contexto.

El primer objetivo específico es determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la comprensión conceptual en los colegiales de unja de Loreto, 2022, teniendo como referencia al observar la tabla 12, con un valor rho Spearman =0,524** y una p-valor= 0,000< 0,05 estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está relacionada de manera directa con la dimensión comprensión conceptual admitiendo la hipótesis alterna (H_a) y rechazándose la hipótesis nula (H_0), corroborando que consta la relación directa y significativa entre las estrategias metacognitivas y la comprensión conceptual en los académicos de una Institución Educativa Secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se acepta la hipótesis específica 1.

En referencia a los resultados obtenidos se observa una semejanza con los resultados del trabajo realizado por Panta (2021) quien infirió en el perfeccionamiento de la propuesta de aplicar estrategias metacognitivas en los estudiantes teniendo efectos muy alentadores con los sujetos quienes emplearon las estrategias para la resolución de actividades matemáticas aplicados en el contexto vivencial con muestra de 168 académicos, empleando la técnica de encuesta, instrumento cuestionario. Los resultados fueron: Destrezas procedimentales 42.26%, pensamiento estratégico 47.02%, comprensión conceptual 45.83%, y comunicación matemática 48.81% obteniendo una ubicación con dichas consecuencias en un grado de proceso.

Teniendo en cuenta la investigación de Gunawan et al. (2018) mencionó que, la comprensión conceptual de los estudiantes es el resultado principal de toda educación en el mundo. Los estudiantes deben ser capaces de comprender bien el concepto para poder aplicar sus conocimientos en la vida diaria. Inclusive, Andamon y Tan (2018) argumentaron que las habilidades de los estudiantes para transferir conocimientos y comprender completamente el lenguaje de las matemáticas se demuestra a través de pruebas realizadas por los maestros sobre comprensión conceptual.

Comprendiendo los resultados alcanzados por medio del estudio es menester al resolver problemas matemáticos y es importante tener conocimientos o

comprender los conceptos de las diferentes actividades que se presentan y aplicar estrategias metacognitivas que fortalezcan nuestros conocimientos con propuestas novedosas.

Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y las destrezas procedimentales en los académicos de la IES de Loreto, 2022. Como se observa en la tabla 13, con un valor rho Spearman $r=0,487^{**}$ y una p -valor= $0,001 < 0,05$ estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está relacionada de manera directa con la dimensión destrezas procedimentales aceptando la hipótesis alterna (H_a) y rechazándose la hipótesis nula (H_0), corroborando que coexiste la relación baja directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y las destrezas procedimentales en los colegiales de la Institución Educativa Secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 2.

Según la investigación de Carhuaz (2017) manifestó: el Objetivo fue decidir la interacción de estrategias metacognitivas y el rendimiento académico en la zona de matemáticas en colegiales de 1° grado de secundaria. Teniendo un 34,00 % en proceso y un 17,25 % en logrado en el rendimiento académico y las tácticas metacognitivas aseverando el resultado es alentador y hay una interacción positiva con un grado de correlación moderada.

Desde la perspectiva de Gilmore et al. (2017) exploraron la asociación entre el rendimiento en matemáticas y la destreza procedimental, la comprensión conceptual y la memoria de trabajo en académicos que se ubican en las primeras fases del aprendizaje de los números. Además, Gibbs, (2022) sostuvo que la escuela secundaria es un período particularmente importante para evaluar estos vínculos, porque este es un momento importante para que los discentes aprendan matemáticas.

Sin duda para desarrollar problemas matemáticos es importante seguir un algoritmo para encontrar respuestas a las diferentes dificultades del contexto donde interactúan con sus semejantes los académicos.

Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y el pensamiento estratégico en los pupilos de la IES de Loreto, 2022. Como se evidencia en la tabla 14, con un valor rho Spearman $r=0,293^*$ y una p -valor= $0,045 < 0,05$ estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está

relacionada de manera directa con la dimensión pensamiento estratégico aceptando la hipótesis alterna (H_a) y rechazándose la hipótesis nula (H_0), confirmando que existe relación baja directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y el pensamiento estratégico de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 3.

De los resultados evidenciados, existe una similitud con la investigación de Benavente (2020) concluyo que, en su emplear las capacidades metacognitivas y la resolución de las labores en matemática en muchos académicos de secundaria los resultados fueron un pésimo trabajo de capacidades metacognitivas (57,1%) y perjudicial hacia las labores del Área de matemática (54,5%).

Asimismo, en la misma línea Smriti et al. (2021) infirió que el pensamiento estratégico es un componente clave para el desempeño organizacional en un entorno competitivo. Se conceptualiza como un proceso mental para crear una apariencia sólida en el mercado a través de la creatividad y la observación. Además, Steptoe et al. (2011) encontró que las capacidades estratégicas son importantes, aunque no hay acuerdo en la literatura sobre capacidades insuficientes.

Se concluye que para resolver problemas matemáticos dentro del contexto donde se desenvuelven los académicos es necesario tener ideas o pensamientos estratégicos y aplicar las estrategias metacognitivas, siendo una alternativa para la resolución de actividades contextualizadas.

Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y la comunicación matemática en los académicos de la IES de Loreto, 2022. Como se verificar en la tabla 15, con un valor rho Spearman =0,474** y una p-valor= 0,001 < 0,05 estadísticamente significativa la variable estrategias metacognitivas, está coherente de manera directa con la dimensión comunicación matemática aceptando la hipótesis alterna (H_a) y rechazando la hipótesis nula (H_0), aceptando que concurre una relación baja directa y significativa entre la estrategia metacognitiva y la comunicación matemática de los académicos de la Institución Educativa Secundaria de Loreto, 2022, cabe resaltar que se admite la hipótesis específica 4.

Conforme a los resultados obtenidos, existe una equivalencia con la investigación de Pedroza et al. (2020) que valoró el aporte de la enseñanza a partir de la resolución de problemas hacia procesos metacognitivos, teniendo las variables predictores de éxito con el 43,7% en local y el 39,4% Global.

De acuerdo a los resultados observados Putra et al. (2018) mencionó que, la baja habilidad de comunicación matemática de los estudiantes está influenciada por varios factores, como los modelos de aprendizaje aplicados por amautas en clase y la motivación en nuevos retos de los estudiantes. Asimismo, Faradillah y Pratama (2022) mencionaron que las destrezas de comunicación matemática juegan un rol importante en la capacidad de los estudiantes para comprenderse a sí mismos al comunicar la comprensión

El lenguaje matemático tiene que ser más difundida por los maestros, transmitiendo los símbolos matemáticos que tienen una lectura particular y es imperante poder comunicar los resultados al resolver problemas matemáticos, teniendo en cuenta la estrategia metacognitivas para emplear la autorregulación y el autoconocimiento del aprendizaje.

VI. CONCLUSIONES

- Primera** : El presente trabajo establece como objetivo general derivar la relación entre las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en los académicos de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022, por tanto, cuanto más aprenden los estudiantes sobre estrategias, habilidades metacognitivas y dominio de algoritmos, mejor manejo se tendrá para resolver problemas matemáticos, concluir que las aplicaciones van mucho más profundas para el desarrollo de problemas matemáticos contextualizados, teniendo un coeficiente de correlación Rho de Spearman $r = 0,526$ y el nivel de significancia o p-valor = $0,000 < 0,05$ permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a), además inferir que las estrategias metacognitivas tienen un impacto significativo en la resolución de problemas matemáticos en académicos de una Institución de Educación Secundaria de Loreto, 2022.
- Segunda** : Este artículo resume una referencia al primer objetivo específico de las estrategias metacognitivas, que tiene un impacto significativo en la dimensión comprensión conceptual en los académicos de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022, por lo tanto, cuanto más multicognitivos son los conocimientos, los estudiantes tienen estrategias y mejor captan los algoritmos, se tendrá un mejor manejo de los mismos para resolver problemas matemáticos, se concluye que para problemas contextualizados reforzados por el coeficiente de correlación Rho de Spearman $r=0.524$ y nivel de significancia o p-valor= $0.000<0.05$ permite rechazar la nula hipótesis (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a). Además, inferir que las estrategias metacognitivas tienen un impacto significativo en la dimensión comprensión conceptual en los discentes de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022.

Tercera : El presente trabajo hace referencia al segundo objetivo específico, la variable de estrategia metacognitiva y la dimensión destrezas procedimentales en los académicos de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022, por lo tanto, los estudiantes tendrán una mejor comprensión de las estrategias metacognitivas y un mejor dominio de los algoritmos para resolver problemas matemáticos, lleva a la conclusión de que la aplicación se desarrolla más profundamente para problemas contextuales, teniendo un coeficiente de correlación Rho de Spearman $r = 0.487$ y el nivel de significancia o p-valor $= 0.001 < 0.05$ permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a) por lo tanto inferir que las estrategias metacognitivas tienen un impacto significativo en las destrezas procedimentales de los académicos de una institución de educativa secundaria de Loreto, 2022.

Cuarta : En este trabajo, el tercer objetivo específico, variables estrategia metacognitiva y dimensión pensamiento estratégico en los discentes de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022; por lo tanto, cuanto más aprendan los estudiantes sobre estrategias metacognitivas y comprendan los algoritmos, podrán resolver problemas matemáticos. La conclusión es que, para el desarrollo de problemas contextualizados, la aplicación es más profunda y se fortaleció, teniendo Rho de Spearman $r = 0.293$ y nivel de significancia o p-valor $= 0.045 < 0.05$ permitieron rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a), asimismo permite inferir que las estrategias metacognitivas tienen el mínimo resultado en el pensamiento estratégico impacto significativo en los académicos de la institución educativa secundaria de Loreto, 2022.

Quinta Referente al cuarto objetivo específico, las variables de estrategias metacognitivas, y dimensión comunicación matemática para estudiantes de una IES de Loreto, 2022,

tendrán una mejor comprensión de las estrategias metacognitivas y dominarán mejor el algoritmo. La gestión de resolución del problema matemático concluyó que la aplicación se desarrolló más para problemas contextuales, el coeficiente de correlación Rho de Spearman $r = 0,487$ y el nivel de significancia o p-valor $= 0,001 < 0,05$ permitió rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a) e inferir que las estrategias metacognitivas tienen un impacto significativo en la comunicación matemática en los discentes de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022

VII. RECOMENDACIONES

Considerando la jerarquía de esta investigación y en función de los efectos conseguidos se enuncian algunas explicaciones tanto para el personal directivo, amautas, académicos y la comunidad educativa, esto con la intención de lograr, de las instituciones educativas una organización triunfante dentro del contexto pedagógico; para ello se hace llegar las siguientes recomendaciones:

- Primera** : Enfatizando que las estrategias metacognitivas son una herramienta, al aplicarla y enseñar a los discentes, podemos mejorar los métodos de resolución de actividades matemáticas, capacitando a los docentes a nivel de las unidades de administración educativa local en la región Loreto y empoderar a los estudiantes de manera más efectiva. Los estudiantes median el desarrollo de estrategias metacognitivas al resolver problemas situacionales, utilizando imágenes visibles o carteles y que se cuestionen lo que están o no están aprendiendo, evitando que se desanimen, se frustren o pierdan la confianza.
- Segunda** : Docentes y académicos promuevan la aplicación de estrategias metacognitivas, utilizando las herramientas demostradas en este trabajo de investigación, aplicando preguntas sencillas y de fácil acceso para estudiantes y docentes responsables, promoviendo el dominio de la comprensión conceptual. Aplicar la propuesta comenzando por el grado en estudio y luego aplicándola a los restantes grados de estudio.
- Tercera** : A los catedráticos de la institución educativa, considerar en la apertura de cada sesión de aprendizaje ejercicios que promuevan el uso de las estrategias metacognitivas permitiendo a los estudiantes identificar los saberes previos, predisponerse y motivarse enfrentando los nuevos retos, siendo estas herramientas sencillas que aplicarían, iniciándose por los grados en estudio, posteriormente en el resto de los grados de estudios de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022.
- Cuarta** : Docentes de secundaria, promover en los discentes la aplicación de estrategias metacognitivas y el dominio del pensamiento

estratégico para resolver actividades matemáticas del contexto, siguiendo un algoritmo y llegar a la conclusión óptima.

Quinta : A los docentes y estudiantes, incentivar la aplicación de las estrategias metacognitivas y dominen el pensamiento matemático empleando los instrumentos estudiados en este trabajo de investigación aplicando preguntas sencillas que los estudiantes y docentes responsables puedan comprender en lenguaje matemático transformándolos al lenguaje coloquial.

REFERENCIAS

- Anggo, M., Masi, L., & Haryani, M. (2021, February). The Use of Metacognitive Strategies in Solving Mathematical Problems. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1752, No. 1, p. 012078). IOP Publishing.
[doi:10.1088/1742-6596/1752/1/012078](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1752/1/012078)
- Andamon, J. C., & Tan, D. A. (2018). Conceptual understanding, attitude and performance in mathematics of grade 7 students. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(8), 96-105.
https://www.researchgate.net/profile/Denis-Tan/publication/327135996_Conceptual_Understanding_Attitude_And_Performance_In_Mathematics_Of_Grade_7_Students/links/5b7bb52b92851c1e1223d782/Conceptual-Understanding-Attitude-And-Performance-In-Mathematics-Of-Grade-7-Students.pdf
- Alfaro-Carvajal, C., Flores-Martínez, P., & Valverde-Soto, G. (2019). La demostración matemática: significado, tipos, funciones atribuidas y relevancia en el conocimiento profesional de los profesores de matemáticas. *Uniciencia*, 33(2), 55-75. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.33-2.5>
- Alsina i Pastells, À. (2007). ¿Por qué algunos niños tienen dificultades para calcular?: Una aproximación desde el estudio de la memoria humana. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 10(3), 315-333.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362007000300002&script=sci_arttext
- Ancco, V. N. V. (2022). Enseñar a enseñar matemáticas: concepciones, creencias y verdades. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(3), 7-16.
DOI: <https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i3.020>
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>

Arteaga-Martínez, B., Macías, J., & Pizarro, N. (2020). La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. *Uniciencia*, 34(1), 263-280.
<http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.15>

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659490128&Signature=XVFic9NB0DA9GADZ7i0BUr2AL6sAZ4i7kmSEmYsj6J-IfjTVUQtCAJPKQGf6AAT4789YjvP1MRIVn-tohtVoq5aWNha-OAbHi3YOE8GZZTVMxnm7IhRSjJh4gC7r-4KRuvT1U5WXcyM5KzoMDYmuWug0YkW2~vaBy5NxpTrGGhW-NPkOvg-aNcmc5i5KFOAAosJMGxhYrynHJ02NkIErQPAG8wSiBebB6WwAPZUQuMyLjf~UEcDYVy~8S4EniRPi1qE7vyeuaX668Z8z9wLGw196xhQzD4dikqybeMAoUMUKDAnTI1i4damTaeVXhsJtyCNQfgRkfpv8sTc6KfzeQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Bakar, M. A. A., & Ismail, N. (2019). Metacognitive learning strategies in mathematics classroom intervention: a review of implementation and operational design aspect. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(1), em0555. <https://doi.org/10.29333/iejme/5937>

Bhagat, R., & Hovy, E. (2013). What is a paraphrase?. *Computational Linguistics*, 39(3), 463-472. https://doi.org/10.1162/COLI_a_00166

Benavente Vilca, V. A. S. (2020). Habilidades metacognitivas en la realización de tareas escolares del área de matemática de los estudiantes de nivel secundario de la institución educativa particular San Carlos, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa-2019.
<http://hdl.handle.net/20.500.12773/13819>

Bermeo, C. M. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(11), 89-103.

<https://orcid.org/0000-0002-3027-055X>

Bondarchuk, O., Balakhtar, V., & Balakhtar, K. (2020). Monitoring of the quality of the psychological component of teachers' activity of higher education institutions based on Google Forms. In E3S Web of Conferences (Vol. 166, p. 10024). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610024>

Calvo Albero, J. L. (2020). El pensamiento estratégico militar en España e Iberoamérica. Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales, 22 (44), 495-519. <https://dx.doi.org/10.12795/araucaria.2020.i44.23>

Castrillón, O. D., Sarache, W., & Ruiz-Herrera, S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. Formación universitaria, 13(1), 93-102. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100093>

Carhuaz González, A. (2017). Estrategias metacognitivas y el rendimiento académico en los estudiantes de educación secundaria SJL – 2017 <https://hdl.handle.net/20.500.12692/21665>

Chacel, I. R. (2006). George Polya: estrategias para la solución de problemas. Revista Departamento de Matemáticas.

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Chacel%2C+I.+R.+%282006%29.+George+Polya%3A+estrategias+para+la+soluci%C3%B3n+de+problemas.+Revista+Departamento+de+Matem%C3%A1ticas.&btnG=

Contreras, L. E., Fuentes, H. J., & Rodríguez, J. I. (2020). Predicción del rendimiento académico como indicador de éxito/fracaso de los estudiantes de ingeniería, mediante aprendizaje automático. Formación universitaria, 13(5), 233-246. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500233>

Corrales, A. V. D., & Pacheco, M. E. P. (2018). Indicadores de impacto en la investigación científica. *Revista científica de FAREM-Estelí*, (25), 60-66.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/farem.v0i25.5683>

Correa-Díaz, A. M., Benjumea-Arias, M., & Valencia-Arias, A. (2019). La gestión del conocimiento: Una alternativa para la solución de problemas educacionales.

Revista Electrónica Educare, 23(2), 1-27.

<http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.1>

Coppari, N. B., Bagnoli, L., Cudas, G., López, H., Martínez, Ú., Martínez, L., & Montaña, M. (2018). Validez y confiabilidad del cuestionario de tecnoestrés en estudiantes paraguayos. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 15(2), 40-55.

<https://www.redalyc.org/journal/4835/483558849004/483558849004.pdf>

Cueva-Paulino, G. (2022). La resolución de problemas matemáticos en el desarrollo del pensamiento creativo. *Maestro y Sociedad*, 19(1), 348-356.

DOI: <https://orcid.org/0000-0003-0399-2781>

CNEB (2016). Currículo Nacional de Educación Básica

<https://www.google.com/search?q=Curr%C3%ADculo+Nacional+de+Educaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+2016&oq=Curr%C3%ADculo+Nacional+de+Educaci%C3%B3n+B%C3%A1sica+2016&aqs=chrome..69i57j0i22i30j69i60l2.2221j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Davis, P. J., Hersh, R., & Marchisotto, E. A. (2012). *The mathematical experience, study edition*. Boston: Birkhäuser Boston.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-8176-8295-8>

Davidson, A. (2019). Ingredients for planning student-centred learning in mathematics. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 24(3), 8-14.

<https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.607589631603972>

- De Blume, A. P. G. (2020). Efecto de la instrucción de estrategias cognitivas en la precisión del monitoreo metacognitivo de los alumnos universitarios estadounidenses. *Tesis Psicológica*, 15(2), 1-26.
<https://doi.org/10.37511/tesis.v15n2a9>
- Dewi, H. L., & Marsigit. (2018). Mathematical creative thinking and problem posing: An analysis of vocational high school students' problem posing. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012134>
- Diaz, C. C., Reyes, M. P., & Bustamante, K. G. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(3), 87-95. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3907048>
- Doncel Córdoba, J., & Leena Waljus, M. (2011). *Las competencias básicas en la enseñanza: Fundamentación, enseñanza y evaluación*. Alcalá de Guadaíra, Sevilla: MAD, 2011.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/66691>
- Dong, L., Mallinson, J., Reddy, S., & Lapata, M. (2017). Learning to paraphrase for question answering. arXiv preprint arXiv:1708.06022.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1708.06022>
- Durkin, K., Star, J. R., & Rittle-Johnson, B. (2017). Using comparison of multiple strategies in the mathematics classroom: Lessons learned and next steps. *ZDM*, 49(4), 585-597.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-017-0853-9>
- Espejo Zubieta, E. J. (2020). Estrategias metacognitivas en resolución de problemas matemáticos en alumnos del primer año de la IE Politécnico del Callao. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/44884>
- Esteban Nieto, N. (2018). Tipos de investigación.
<http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>

- Faradillah, A., & Pratama, A. A. (2022). Analysis of Students Mathematical Communication Ability in Solving Trigonometry Problems Reviewed from Students Learning Interests. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 774-792.
<http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp774-792>
- Faradiba, S. S., Alifiani, & Hasana, S. N. (2022, July). Actual and partial vandalism: Metacognitive impairment in mathematics problem-solving. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2479, No. 1, p. 020036). AIP Publishing LLC.
<https://doi.org/10.1063/5.0099728>
- Fayolle, A. (2005). Evaluation of entrepreneurship education: behaviour performing or intention increasing?. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 2(1), 89-98.
<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJESB.2005.006072>
- Flores Tapia, C. E., & Flores Cevallos, K. L. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *Societas*, 23(2), 83-106.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237018/index.html>
- Fraile, J., Gil-Izquierdo, M., Zamorano-Sande, D., & Sánchez-Iglesias, I. (2020). Autorregulación del aprendizaje y procesos de evaluación formativa en los trabajos en grupo. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(1). DOI: <https://doi.org/10.7203/relieve.26.1.17402>
- García-Monroy, A. I., Linares-González, E. E., & Martínez-Allende, L. (2020). Estrategia Metacognitiva en el Aprendizaje Significativo Empleando los Cuentos Ilustrados. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 231-238. DOI: <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.168>
- Galindo-Domínguez, H. (2020). Estadística para no estadísticos: una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos (Vol. 59).
<https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.59>

- Gibbs, T. (2022). Executive Skills and Procedural Flexibility in Middle School Mathematics (Doctoral dissertation, Temple University). <https://www.proquest.com/openview/99843aede0d7065545ee822c28e21f1c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Gilmore, C., Keeble, S., Richardson, S., & Cragg, L. (2017). The interaction of procedural skill, conceptual understanding and working memory in early mathematics achievement. *Journal of Numerical Cognition*, 3(2). <https://doi.org/10.5964/jnc.v3i2.51>
- Goldschmid, M. L. (1978). The evaluation and improvement of teaching in higher education. *Higher education*, 7(2), 221-245. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00129420>
- Guzmán Valeta, A. M., López Silva, L. S., & Ledesma Sulbarán, G. G. (2017). Conocimiento pedagógico matemático para el desarrollo cognitivo y metacognitivo. <http://hdl.handle.net/11323/2206>
- Gunawan, G., Nisrina, N., Suranti, N. M. Y., Herayanti, L., & Rahmatiah, R. (2018, November). Virtual laboratory to improve students' conceptual understanding in physics learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1108, No. 1, p. 012049). IOP Publishing. doi :10.1088/1742-6596/1108/1/012049
- Hahn, S., & Choi, H. (2019). Self-knowledge distillation in natural language processing. arXiv preprint arXiv:1908.01851. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1908.01851>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana. <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/21401/1/11699.pdf>

- Izzati, L. R., & Mahmudi, A. (2018, September). The influence of metacognition in mathematical problem solving. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012107). IOP Publishing.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1097/1/012107/meta>
- Jaramillo, S., y Osses, S. (2012). Validation of an Instrument on Metacognition for Second Cycle General Basic School. *Estudios Pedagógicos*, 38(2), 117–131.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052012000200008>
- Lestari, W. (2018, September). Enhancing an Ability Mathematical Reasoning through Metacognitive Strategies. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012117). IOP Publishing.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1097/1/012117/pdf>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47.
<https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Manzano Nunez, R., & García Perdomo, H. A. (2016). Sobre los criterios de inclusión y exclusión. Más allá de la publicación. *Revista chilena de pediatría*, 87(6), 511-512. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.05.003>
- Mato-Vázquez, D., Espiñeira, E., & López-Chao, V. A. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas.
DOI: <http://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.158.58759>
- Mendoza, S. H., & Avila, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Meza, L., Agüero, E., & Suárez, Z. (2019). Reforma de la educación matemática en Costa Rica: evaluación de avance de la implementación en la educación secundaria. *Revista digital Matemática, Educación e Internet*, 19(2), 1-26.
<https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/>

- Mucha-Hospinal, L. F., Chamorro Mejía, R., Oseda Lazo, M. E., & Pecho Rafael, M. H. (2021). Estrategias metacognitivas para la mejora del aprendizaje de la estadística en estudiantes universitarios. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3).http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142021000300003&script=sci_arttext&lng=en
- Niemi, D. (1996). Assessing conceptual understanding in mathematics: Representations, problem solutions, justifications, and explanations. *The Journal of Educational Research*, 89(6), 351-363.
<https://doi.org/10.1080/00220671.1996.9941339>
- Niño Carrasco, S. A., Castellanos Ramírez, J. C., & Viloría Hernández, E. (2019). Construcción del conocimiento y regulación del aprendizaje en tareas colaborativas asíncronas. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 11(1), 6-23.
<https://doi.org/10.32870/ap.v11n1.1465>
- Panta Carranza, K. M. (2021). Estrategias metacognitivas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria, Institución Educativa N°10157-Mórrope.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/79718>
- Parodi, G., Moreno-de-León, T., & Julio, C. (2020). Comprensión de textos escritos: reconceptualizaciones en torno a las demandas del siglo XXI. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 25(3), 775-795.
<https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v25n03a10>
- Pedroza Niño, E., López-Silva, L. S., Pedroza Niño, M. J., Pérez Calvo, D. R., González Muñoz, K. A., Flórez-Donado, J. P., & Torres-Salazar, P. L. (2020). Contribución de la enseñanza en los procesos metacognitivos y la resolución de problemas matemáticos. <http://hdl.handle.net/11323/6048>
- Pérez, N. D. L. C. S., del Rey, M. M. L. R., & López, G. B. (2021). La estimulación metacognitiva: un recurso para la educación inclusiva. Reflexiones y requisitos para la práctica. *Revista Varela*, 21(60), 194-202.

<http://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1293>

Piaget, J. (1967). *Biología y conocimiento*. Siglo veintiuno. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39076348/2autores_vigotsky_y_piaget-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659490681&Signature=e66kCAr9R-pupRMMmqZouODai32wFCXPzG~G5F0u0St44d7HwMYF~MG6gpt37ipiY Ssb6K6Bu1pNzuMOBouu5HAHTW6SYWcnxPBUG-j3K~eQtFTG-sG2ve7kX0KeTgphXsiA1tjpmqINXFacL1DqqH76YDpKZQUqZe4ch4j-R3bpxMxWJ1ly519vIrOOV-MBNGXhThaDV2JPuCFSt7FFCTExQgxN9Ziasi5PWWFZ51a3l9EwNXRnVPmfrpeHBjNpFG4rn6B6-yT-c0oOm1LQfcxQP1qjY~dRvW2fU9NaOpDZm4szAAg0qbMsNtBU0HGu1fneTGeJScUwat434Ecl9A__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Pupo, A. J. I. (2011). Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, (15), 2-21.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6398336>

Putra, F. G., Widyawati, S., Asyhari, A., & Putra, R. W. Y. (2018). The Implementation of Advance Organizer Model on Mathematical Communication Skills in terms of Learning Motivation. *Tadris*, 3(1), 41.

DOI: <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2208>

Risso, V. G. (2017). Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. *Revista española de documentación científica*, 40(2), e175e175.

<https://doi.org/10.3989/redc.2017.2.1333>

Román-González, M. A. R. C. O. S. (2021). Elección de técnicas e instrumentos para la recogida de información. *Guía para la elaboración de trabajos fin de máster de investigación educativa*. <https://doi.org/10.36006/16260-11>

Ruiz, X. M., & Gallardo, P. C. (Eds.). (2015). La educación matemática en el siglo XXI. Instituto Politécnico Nacional.

Sainz, J., & Avia, J. S. (2005). El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico (Vol. 6). Reverté.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=R96LV9lo_M0C&oi=fnd&pg=PA17&dq=Sainz,+J.,+%26+Avia,+J.+S.+\(2005\).+El+dibujo+de+arquitectura:+teor%C3%ADa+e+historia+de+un+lenguaje+gr%C3%A1fico+\(Vol.+6\).+Revert%C3%A9.&ots=OX7fp6Notd&sig=Ry5CNXXZxN70MKIKqDBSRmbb2ts#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=R96LV9lo_M0C&oi=fnd&pg=PA17&dq=Sainz,+J.,+%26+Avia,+J.+S.+(2005).+El+dibujo+de+arquitectura:+teor%C3%ADa+e+historia+de+un+lenguaje+gr%C3%A1fico+(Vol.+6).+Revert%C3%A9.&ots=OX7fp6Notd&sig=Ry5CNXXZxN70MKIKqDBSRmbb2ts#v=onepage&q&f=false)

Sañudo, L. E. (2006). La ética en la investigación educativa. Hallazgos, (6), 83-98.
<https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835165006.pdf>

Schoenbach, R., Greenleaf, C., Cziko, C., & Hurwitz, L. (1999). Reading for understanding. San Francisco: Jossey-Bass.
<https://eric.ed.gov/?id=ED437618>

Steptoe-Warren, G., Howat, D., & Hume, I. (2011). Strategic thinking and decision making: literature review. Journal of strategy and management.
<https://doi.org/10.1108/17554251111152261>

Smriti, V., Dhir, S., & Dhir, S. (2021). Strategic thinking in a professional environment: a review of the literature. International Journal of Business Innovation and Research, 25(2), 260-284.
<https://doi.org/10.1504/IJBIR.2020.10028592>

Tárraga Mínguez, R. (2007). ¡Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje.
<http://hdl.handle.net/10550/15453>

- Vigotsky, L. S. (1988). Interacción entre enseñanza y desarrollo. Selección de Lecturas de Psicología de las Edades I, 3, 37. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Vigotsky%2C+L.+S.+%281988%29.+Interacci%C3%B3n+entre+ense%C3%B1anza+y+desarrollo.+Selecci%C3%B3n+de+Lecturas+de+Psicolog%C3%ADa+de+las+Edades+I%2C+3%2C+37.&btnG=
- Vula, E., Avdyli, R., Berisha, V., Saqipi, B., & Elezi, S. (2017). The impact of metacognitive strategies and self-regulating processes of solving math word problems. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(1), 49-59. <https://iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/298>
- Wong, B. Y., Harris, K. R., Graham, S., & Butler, D. L. (2003). Cognitive strategies instruction research in learning disabilities. <https://psycnet.apa.org/record/2003-02238-022>
- Zevallos Castañeda, C. A. (2020). Estrategias metacognitivas en el desarrollo de competencias matemáticas del Centro Pre-Universitario-CEPREVI-UNFV, Lima, 2019. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/43940>

ANEXOS

Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	items	Escala de medición
Estrategias Metacognitivas	Desde un punto conceptual las estrategias metacognitivas es una de las herramientas que se utiliza para resolver problemas. Según Tárraga (2007) en su investigación definió que, las estrategias metacognitivas, se distinguen de estrategias cognitivas por que resaltan la realización subjetiva de la sensatez cognitiva, el empleo de estrategias o algoritmos cognitivos en beneficio de la absolución de dificultades y habilidades de intervención cumpliendo la regulación y control, además a menudo se asocian con procesos cognitivos, evaluativos y organizacionales (p. 115).	En la definición operacional, las estrategias metacognitivas transformacionales son procedimientos organizados para organizar y controlar conscientemente el pleno desarrollo de un problema o tarea a través del autoconocimiento y el autocontrol. Adaptándolo mediante las dimensiones: autoconocimiento de aprendizajes y autorregulación (CNEB 2016)	Autoconocimiento de aprendizajes	Conocimiento de la tarea	1 al 7	Ordinal Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)
			Autorregulación	Control y supervisión	8 al 10	
				Planificación	11 al 14	
				Experiencias	15 al 18	
				Evaluación	19 al 22	
Estrategias más allá de la cognición	23 al 25					
Resolución de problemas matemáticos	Conceptualmente la resolución de problemas de acuerdo al CNEB (2016), la enseñanza y el aprendizaje se centran en las metodologías de absolución de problemas, como un producto cultural dinámico que se desarrolla a partir de contextos críticos en diferentes contextos, y se organiza en cuatro habilidades: habilidades que al plantear y resolver problemas enfrentan nuevos desafíos, el mejoramiento de procesos de investigación, personal, ideología social y superación de dificultades para encontrar soluciones (s. 236). Asimismo, Polya citado por Chacel (2006) confirmó el interés en el transcurso de hallazgo o la forma como se producen las conclusiones matemáticas. Advierte, para comprender la teoría, sabiendo cómo se descubrió y describe cuatro pasos para sus alumnos: entender el problema, planificar, implementar el método y modificar.	En lo operacional, es un proceso a seguir en función de absolver actividades matemáticas, por medio de la activación de diferentes habilidades, es necesario aplicar la capacidad de comprender o interpretar conceptos, expresar a través de habilidades procedimentales y planificar facilitando el desarrollo de capacidades, utilizar el pensamiento estratégico para calcular y comunicar asumiendo lo que se entiende sobre los posibles resultados, pero realizando una revisión previa y observar lo que ha sucedido posterior a aplicarlo a otra situación.	Comprensión conceptual	Lectura: comprender lo que lee.	1,2,3	Ordinal Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)
			Destrezas procedimentales	Parafraseo: explicar con sus palabras.	4 al 6	
				Representar: dibujos, esquemas	7 al 9	
			Pensamiento estratégico	Planificar: hacer un plan para dar solución al problema.	10, 11	
				Predecir con la posible respuesta	12, 13	
			Comunicación Matemática	Calcular u operar de acuerdo a lo planificado.	14, 15	
				Comprobar si lo que se ha efectuado está bien.	16 al 20	

Anexo 3. Instrumento/s de recolección de datos

Cuestionario N°1: Estrategias metacognitivas

Estimado(a) estudiante: Agradezco anticipadamente su gentil colaboración, para el logro de los objetivos del presente trabajo de investigación y por favor solicito que tus respuestas sean sinceras. El instrumento es de carácter anónimo y confidencial.

IES de Loreto – 2022

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO:

FECHA:

Instrucciones: Lee detenidamente cada oración y marca con un aspa “X” solo una alternativa de acuerdo a lo que piensas o haces cuando resuelves tus actividades.

Se consideran las siguientes escalas:

Nunca (1) Casi nunca (2) Algunas veces (3) Casi siempre (4) Siempre (5)

Observa el ejemplo.

Alternativas Ítems	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Al leer textos, empiezo viendo las imágenes y el título.					X

Alternativas Ítems	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Autoconocimiento de aprendizajes					
1. Al leer el problema puedo imaginarme como lo voy a resolver.					
2. Decido solo(a) lo que debo hacer antes de resolver la actividad.					
3. Logro identificar o reconocer la información relevante para resolver el problema.					
4. Sé el algoritmo que debo seguir para resolver un problema					
5. Puedo explicar a los demás lo que debo hacer para resolver la actividad.					
6. Soy capaz de distinguir que datos son importantes y cuales no en un problema.					
7. Me doy cuenta cuando aprendo o cuando no aprendo al terminar mi actividad.					

Autorregulación					
8. Al iniciar una actividad me pregunto si estoy logrando el propósito de la actividad.					
9. Cuando desarrollo las actividades, me pregunto si lo estoy haciendo bien.					
10. Encuentro suficiente información para resolver el problema.					
11. Me organizo y controlo mi tiempo para terminar toda la actividad.					
12. Para comprender la actividad o problema leo más de una vez y subrayo lo más interesante.					
13. Al desarrollar una actividad o resolver problemas, diseño según plan o pienso como lo realizare.					
14. Cuando no entiendo una palabra no le doy importancia y sigo leyendo.					
15. Me es difícil prestar atención durante la clase.					
16. Se me olvida con facilidad lo que aprendí.					
17. Me distraigo rápido cuando estoy desarrollando las actividades.					
18. Recorro a resultados conocidos para familiarízame con el problema.					
19. Valoro la resolución de problemas si es la correcta.					
20. Me molesto al no entender la clase.					
21. Cuando me revisan las actividades, me gusta saber si lo hice bien o dónde está mi error.					
22. Si me dicen qué debo corregir, corrijo y nuevamente presento para saber si entendí.					
23. Me preocupo por saber qué aprendí.					
24. Cuando termino mi tarea , la reviso antes de presentarla.					
25. Resuelvo problemas parecidos cuando me enfrento a uno nuevo					

Fuente: Adaptado de Peredo (2021)

Anexo 4. Instrumento/s de recolección de datos

Questionario N° 2: Resolución de problemas matemáticos

Estimado(a) estudiante en las siguientes oraciones lee detenidamente y marca solo una alternativa de acuerdo a lo que piensas o haces cuando resuelves tus problemas de matemática.

APELLIDOS Y NOMBRES:

GRADO:

FECHA:

Responde con sinceridad. Para contestar marca con "X".

Alternativas Ítems	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Al leer textos, empiezo viendo las imágenes y el título.				X	

Alternativas Ítems	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Comprensión conceptual					
1. Cuando tengo un problema matemático leo, subrayo palabras y observo las imágenes.					
2. Dado un problema comprendo la información del enunciado identificando los conocimientos asociados.					
3. Cuando no conozco alguna(s) palabra(s), deduzco el significado según el contexto.					
4. Después de leer, puedo explicar los problemas con mis propias palabras.					
5. En un problema matemático, puedo identificar con facilidad cuando se trata de sustracción, adición, multiplicación o comparación.					
6. Si no entiendo el problema, pido que me ayuden y digan qué operación(es) debo hacer.					
Destrezas procedimentales					
7. Realizo correctamente las operaciones matemáticas siguiendo un orden que haya aprendido.					
8. Cuando no entiendo un problema, busco problemas similares para guiarme y tratar de resolverlo.					

9. Aparte de los de un problema, escribo para saber cómo hacerlo o que estrategias usare para resolverlo.					
10. Puedo resolver un problema, esquematizando o utilizando material concreto u objetos que hay en mi entorno.					
11. Soy capaz de planificar un proceso que resuelve el problema.					
Pensamiento estratégico					
12. Pienso en varias formas de cómo resolver antes de desarrollar un problema.					
13. Planteo correctamente la estrategia elegida para solucionar el problema.					
14. Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.					
15. Determino el procedimiento de solución del problema infiriendo ejercicios con varios pasos.					
Comunicación matemática					
16. Compruebo mi resolución y respuesta usando otras formas de desarrollar o estrategias					
17. Encuentro el proceso de solución del problema y lo ejecuto de manera correcta.					
18. Cuando hallo la respuesta puedo explicar el proceso realizado.					
19. Al resolver bien un problema utilizo los pasos y estrategias en otros problemas de matemática.					
20. Al finalizar el desarrollo, reviso si los resultados obtenidos están de acuerdo con lo que me pide el problema					

Fuente: Adaptado de Peredo (2021)

Anexo 5. Validación de instrumentos



ESCUELA DE POSTGRADO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ESTRATEGIA METACOGNITIVA.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	Autoconocimiento de aprendizajes							
1	Al leer el problema puedo imaginarme como lo voy a resolver.	✓		✓		✓		
2	Decido solo(a) lo que debo hacer antes de resolver la actividad.	✓		✓		✓		
3	Logro identificar o reconocer la información relevante para resolver el problema.	✓		✓		✓		
4	Se el algoritmo que debo seguir para resolver un problema	✓		✓		✓		
5	Puedo explicar a los demás lo que debo hacer para resolver la actividad.	✓		✓		✓		
6	Soy capaz de distinguir que datos son importantes y cuales no en un problema.	✓		✓		✓		
7	Me doy cuenta cuando aprendo o cuando no aprendo al terminar mi actividad.	✓		✓		✓		
	Autorregulación							
8	Al iniciar una actividad me pregunto si estoy logrando el propósito de la actividad.	✓		✓		✓		
9	Cuando desarrollo las actividades, me pregunto si lo estoy haciendo bien.	✓		✓		✓		
10	Encuentro suficiente información para resolver el problema.	✓		✓		✓		
11	Me organizo y controlo mi tiempo para terminar toda la actividad.	✓		✓		✓		
12	Para comprender la actividad o problema leo más de una vez y subrayo lo más interesante.	✓		✓		✓		
13	Al desarrollar una actividad o resolver problemas, diseño algún plan o pienso como lo realizare.	✓		✓		✓		
14	Cuando no entiendo una palabra no le doy importancia y sigo leyendo.	✓		✓		✓		
15	Me es difícil prestar atención durante la clase.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
16	Se me olvida con facilidad lo que aprendí.	✓		✓		✓		
17	Me distraigo rápido cuando estoy desarrollando las actividades.	✓		✓		✓		
18	Recurso a resultados conocidos para familiarizame con el problema.	✓		✓		✓		
19	Valoro la resolución del problemas si es la correcta.	✓		✓		✓		
20	Me molesto al no entender la clase.	✓		✓		✓		
21	Cuando me revisan las actividades, me gusta saber si lo hice bien o dónde está mi error.	✓		✓		✓		
22	Reviso el proceso, busco i me dicen qué debo corregir, corrijo y nuevamente presento para saber si entendí.	✓		✓		✓		
23	Me preocupo por saber qué aprendí.	✓		✓		✓		
24	Cuando termino mi tarea, la reviso antes de presentarla.	✓		✓		✓		
25	Resuelvo problemas parecidos cuando me enfrente a uno nuevo.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Comprensión conceptual								
1	Cuando tengo un problema matemático leo, subrayo palabras y observo las imágenes.	✓		✓		✓		
2	Dado un problema comprendo la información del enunciado identificando los conocimientos asociados.	✓		✓		✓		
3	Cuando no conozco alguna(s) palabra(s), deduzco su significado según el contexto.	✓		✓		✓		
4	Después de leer, puedo explicar los problemas con mis propias palabras.	✓		✓		✓		
5	En un problema matemático, puedo identificar con facilidad cuando se trata de sustracción, adición, multiplicación o comparación.	✓		✓		✓		
6	Si no entiendo el problema, pido que me ayuden y digan qué operación(es) debo hacer.	✓		✓		✓		
Destrezas procedimentales								
7	Realizo correctamente las operaciones matemáticas siguiendo un orden que haya aprendido.	✓		✓		✓		
8	Cuando no entiendo un problema, busco problemas similares para guiarme y tratar de resolverlo.	✓		✓		✓		
9	Aparte de los datos de un problema, escribo para saber cómo hacerlo o qué estrategias usaré para resolverlo.	✓		✓		✓		
10	Puedo resolver un problema, esquematizando o utilizando material concreto u objetos que hay en mi entorno.	✓		✓		✓		
11	Soy capaz de planificar un proceso que resuelve el problema.							
Pensamiento estratégico								
12	Pienso en varias formas de cómo resolver antes de desarrollar un problema.	✓		✓		✓		
13	Planteo correctamente la estrategia elegida para solucionar el problema.	✓		✓		✓		
14	Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.	✓		✓		✓		
15	Determino el procedimiento de solución del problema, infiriendo ejercicios con varios pasos.	✓		✓		✓		
Comunicación matemática								
16	Compruebo mi resolución y respuesta usando otras formas de desarrollar o estrategias	✓		✓		✓		
17	Encuentro el proceso de solución del problema y lo ejecuto de manera correcta.	✓		✓		✓		
18	Cuando hallo la respuesta puedo explicar el proceso realizado.	✓		✓		✓		

19	Al resolver bien un problema utilizo los pasos y estrategias en otros problemas de matemática.	✓	✓	✓	✓		
20	Al finalizar el desarrollo, reviso si los resultados obtenidos están de acuerdo con lo que me pide el problema	✓	✓	✓	✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Fredy Antonio Aguilar Chávez DNI: 40174433

Especialidad del validador: Lengua y Literatura

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de mayo del 2022



Firma del Experto Informante.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Fredy Antonio Aguilar Chávez, con documento de identidad N° 40174433, de profesión docente en el área de Comunicación, con grado de magister en Administración de la educación, ejerciendo actualmente como Especialista de Educación Secundaria en la UGEL Ucayali-Contamana.

Por medio de la presente hago constar que he revisado to con fines de Validación los Instrumentos (cuestionarios), para efectos de su aplicación a estudiantes del primer y segundo grado de Educación Secundaria, permitiendo recoger información de las variables sometidas a investigación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

a) En el instrumento sobre el cuestionario de estrategias metacognitivas

	IANCEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENMTE
Pertinencia				X	
Claridad Conceptual				X	
Redacción y Terminología				X	
Escalamiento y Codificación				X	

b) En el instrumento sobre el cuestionario de Resolución de problemas matemáticos.

	IANCEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENMTE
Pertinencia					X
Claridad Conceptual					X
Redacción y Terminología					X
Escalamiento y Codificación					X

Contamana, 23 de mayo de 2022.



Mag. Fredy Aguilar Chávez
DNI 40174433

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ESTRATEGIA METACOGNITIVA.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Autoconocimiento de aprendizajes								
1	Al leer el problema puedo imaginarme como lo voy a resolver.	✓		✓		✓		
2	Decido solo(a) lo que debo hacer antes de resolver la actividad.	✓		✓		✓		
3	Logro identificar o reconocer la información relevante para resolver el problema.	✓		✓		✓		
4	Se el algoritmo que debo seguir para resolver un problema	✓		✓		✓		
5	Puedo explicar a los demás lo que debo hacer para resolver la actividad.	✓		✓		✓		
6	Soy capaz de distinguir que datos son importantes y cuales no en un problema.	✓		✓		✓		
7	Me doy cuenta cuando aprendo o cuando no aprendo al terminar mi actividad.	✓		✓		✓		
Autorregulación								
8	Al iniciar una actividad me pregunto si estoy logrando el propósito de la actividad.	✓		✓		✓		
9	Cuando desarrollo las actividades, me pregunto si lo estoy haciendo bien.	✓		✓		✓		
10	Encuentro suficiente información para resolver el problema.	✓		✓		✓		
11	Me organizo y controlo mi tiempo para terminar toda la actividad.	✓		✓		✓		
12	Para comprender la actividad o problema leo más de una vez y subrayo lo más interesante.	✓		✓		✓		
13	Al desarrollar una actividad o resolver problemas, diseño algún plan o pienso como lo realizare.	✓		✓		✓		
14	Cuando no entiendo una palabra no le doy importancia y sigo leyendo.	✓		✓		✓		
15	Me es difícil prestar atención durante la clase.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
16	Se me olvida con facilidad lo que aprendí.	✓		✓		✓		
17	Me distraigo rápido cuando estoy desarrollando las actividades.	✓		✓		✓		
18	Recurro a resultados conocidos para familiarizame con el problema.	✓		✓		✓		
19	Valoro la resolución del problemas si es la correcta.	✓		✓		✓		
20	Me molesto al no entender la clase.	✓		✓		✓		
21	Cuando me revisan las actividades, me gusta saber si lo hice bien o dónde está mi error.	✓		✓		✓		
22	Reviso el proceso, busco i me dicen qué debo corregir, corrijo y nuevamente presento para saber si entendí.	✓		✓		✓		
23	Me preocupo por saber qué aprendí.	✓		✓		✓		
24	Cuando termino mi tarea, la reviso antes de presentarla.	✓		✓		✓		
25	Resuelvo problemas parecidos cuando me enfrente a uno nuevo.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Comprensión conceptual								
1	Cuando tengo un problema matemático leo, subrayo palabras y observo las imágenes.	✓		✓		✓		
2	Dado un problema comprendo la información del enunciado identificando los conocimientos asociados.	✓		✓		✓		
3	Cuando no conozco alguna(s) palabra(s), deduzco su significado según el contexto.	✓		✓		✓		
4	Después de leer, puedo explicar los problemas con mis propias palabras.	✓		✓		✓		
5	En un problema matemático, puedo identificar con facilidad cuando se trata de sustracción, adición, multiplicación o comparación.	✓		✓		✓		
6	Si no entiendo el problema, pido que me ayuden y digan qué operación(es) debo hacer.	✓		✓		✓		
Destrezas procedimentales								
7	Realizo correctamente las operaciones matemáticas siguiendo un orden que haya aprendido.	✓		✓		✓		
8	Cuando no entiendo un problema, busco problemas similares para guiarme y tratar de resolverlo.	✓		✓		✓		
9	Aparte de los datos de un problema, escribo para saber cómo hacerlo o qué estrategias usaré para resolverlo.	✓		✓		✓		
10	Puedo resolver un problema, esquematizando o utilizando material concreto u objetos que hay en mi entorno.	✓		✓		✓		
11	Soy capaz de planificar un proceso que resuelve el problema.							
Pensamiento estratégico								
12	Pienso en varias formas de cómo resolver antes de desarrollar un problema.	✓		✓		✓		
13	Planteo correctamente la estrategia elegida para solucionar el problema.	✓		✓		✓		
14	Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.	✓		✓		✓		
15	Determino el procedimiento de solución del problema, infiriendo ejercicios con varios pasos.	✓		✓		✓		
Comunicación matemática								
16	Compruebo mi resolución y respuesta usando otras formas de desarrollar o estrategias	✓		✓		✓		
17	Encuentro el proceso de solución del problema y lo ejecuto de manera correcta.	✓		✓		✓		
18	Cuando hallo la respuesta puedo explicar el proceso realizado.	✓		✓		✓		

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Isabel Huamán Sevillano, con documento de identidad N° 00016634, de profesión docente en el área de Ciencias Naturales, con grado de magister en Administración de la educación, ejerciendo actualmente como Especialista de Educación Secundaria en la UGEL Ucayali-Contamana.

Por medio de la presente hago constar que he revisado to con fines de Validación los Instrumentos (cuestionarios), para efectos de su aplicación a estudiantes del primer y segundo grado de Educación Secundaria, permitiendo recoger información de las variables sometidas a investigación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

a) En el instrumento sobre el cuestionario de estrategias metacognitivas

	IANCEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENMTE
Pertinencia				X	
Claridad Conceptual				X	
Redacción y Terminología				X	
Escalamiento y Codificación				X	

b) En el instrumento sobre el cuestionario de Resolución de problemas matemáticos.

	IANCEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENMTE
Pertinencia				X	
Claridad Conceptual				X	
Redacción y Terminología				X	
Escalamiento y Codificación				X	

Contamana, 23 de mayo de 2022.



.....
NAC. ISABEL HUAMÁN SEVILLANO
DNI. N° 00015534

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA ESTRATEGIA METACOGNITIVA.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Autoconocimiento de aprendizajes	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Al leer el problema puedo imaginarme como lo voy a resolver.	✓		✓		✓		
2	Decido solo(a) lo que debo hacer antes de resolver la actividad.	✓		✓		✓		
3	Logro identificar o reconocer la información relevante para resolver el problema.	✓		✓		✓		
4	Se el algoritmo que debo seguir para resolver un problema	✓		✓		✓		
5	Puedo explicar a los demás lo que debo hacer para resolver la actividad.	✓		✓		✓		
6	Soy capaz de distinguir que datos son importantes y cuales no en un problema.	✓		✓		✓		
7	Me doy cuenta cuando aprendo o cuando no aprendo al terminar mi actividad.	✓		✓		✓		
	Autorregulación	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Al iniciar una actividad me pregunto si estoy logrando el propósito de la actividad.	✓		✓		✓		
9	Cuando desarrollo las actividades, me pregunto si lo estoy haciendo bien.	✓		✓		✓		
10	Encuentro suficiente información para resolver el problema.	✓		✓		✓		
11	Me organizo y controlo mi tiempo para terminar toda la actividad.	✓		✓		✓		
12	Para comprender la actividad o problema leo más de una vez y subrayo lo más interesante.	✓		✓		✓		
13	Al desarrollar una actividad o resolver problemas, diseño algún plan o pienso como lo realizare.	✓		✓		✓		
14	Cuando no entiendo una palabra no le doy importancia y sigo leyendo.	✓		✓		✓		
15	Me es difícil prestar atención durante la clase.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
16	Se me olvida con facilidad lo que aprendí.	✓		✓		✓		
17	Me distraigo rápido cuando estoy desarrollando las actividades.	✓		✓		✓		
18	Recurso a resultados conocidos para familiarizame con el problema.	✓		✓		✓		
19	Valoro la resolución del problemas si es la correcta.	✓		✓		✓		
20	Me molesto al no entender la clase.	✓		✓		✓		
21	Cuando me revisan las actividades, me gusta saber si lo hice bien o dónde está mi error.	✓		✓		✓		
22	Reviso el proceso, busco i me dicen qué debo corregir, corrijo y nuevamente presento para saber si entendí.	✓		✓		✓		
23	Me preocupo por saber qué aprendí.	✓		✓		✓		
24	Cuando termino mi tarea, la reviso antes de presentarla.	✓		✓		✓		
25	Resuelvo problemas parecidos cuando me enfrento a uno nuevo.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	
Nº	DIMENSIONES / ÍTEMES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Comprensión conceptual		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cuando tengo un problema matemático leo, subrayo palabras y observo las imágenes.	✓		✓		✓		
2	Dado un problema comprendo la información del enunciado identificando los conocimientos asociados.	✓		✓		✓		
3	Cuando no conozco alguna(s) palabra(s), deduzco su significado según el contexto.	✓		✓		✓		
4	Después de leer, puedo explicar los problemas con mis propias palabras.	✓		✓		✓		
5	En un problema matemático, puedo identificar con facilidad cuando se trata de sustracción, adición, multiplicación o comparación.	✓		✓		✓		
6	Si no entiendo el problema, pido que me ayuden y digan qué operación(es) debo hacer.	✓		✓		✓		
Destrezas procedimentales		Si	No	Si	No	Si	No	
7	Realizo correctamente las operaciones matemáticas siguiendo un orden que haya aprendido.	✓		✓		✓		
8	Cuando no entiendo un problema, busco problemas similares para guiarme y tratar de resolverlo.	✓		✓		✓		
9	Aparte de los datos de un problema, escribo para saber cómo hacerlo o qué estrategias usaré para resolverlo.	✓		✓		✓		
10	Puedo resolver un problema, esquematizando o utilizando material concreto u objetos que hay en mi entorno.	✓		✓		✓		
11	Soy capaz de planificar un proceso que resuelve el problema.							
Pensamiento estratégico		Si	No	Si	No	Si	No	
12	Pienso en varias formas de cómo resolver antes de desarrollar un problema.	✓		✓		✓		
13	Planteo correctamente la estrategia elegida para solucionar el problema.	✓		✓		✓		
14	Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.	✓		✓		✓		
15	Determino el procedimiento de solución del problema, infiriendo ejercicios con varios pasos.	✓		✓		✓		
Comunicación matemática		Si	No	Si	No	Si	No	
16	Compruebo mi resolución y respuesta usando otras formas de desarrollar o estrategias	✓		✓		✓		
17	Encuentro el proceso de solución del problema y lo ejecuto de manera correcta.	✓		✓		✓		
18	Cuando hallo la respuesta puedo explicar el proceso realizado.	✓		✓		✓		

19	Al resolver bien un problema utilizo los pasos y estrategias en otros problemas de matemática.	✓		✓		✓	
20	Al finalizar el desarrollo, reviso si los resultados obtenidos están de acuerdo con lo que me pide el problema	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: VELA LÓPEZ VICTOR ELIAS DNI: 05869887

Especialidad del validador: EDUCACIÓN FÍSICA

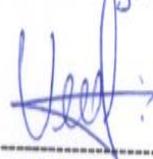
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de mayo del 2022



Firma del Experto Informante.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Víctor Elías Vela López, con documento de identidad N° 06869887, de profesión docente en el área de Educación Física, con grado de magister en Administración de la educación, ejerciendo actualmente como Especialista de Educación Secundaria en la UGEL Ucayali-Contamana.

Por medio de la presente hago constar que he revisado to con fines de Validación los Instrumentos (cuestionarios), para efectos de su aplicación a estudiantes del primer y segundo grado de Educación Secundaria, permitiendo recoger información de las variables sometidas a investigación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

a) En el instrumento sobre el cuestionario de estrategias metacognitivas

	INACEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENMTE
Pertinencia					X
Claridad Conceptual					X
Redacción y Terminología					X
Escalamiento y Codificación					X

b) En el instrumento sobre el cuestionario de Resolución de problemas matemáticos.

	INACEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENMTE
Pertinencia					X
Claridad Conceptual					X
Redacción y Terminología					X
Escalamiento y Codificación					X

Contamana, 23 de mayo de 2022.



.....
Mag. VICTOR ELIAS VELA LÓPEZ
05869887

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Mayer Daniel Oré Rodríguez, de Nacionalidad peruano con DNI N° 40011012 de profesión docente. Domiciliado en el Distrito de Contamana y Provincia de Ucayali, departamento de Loreto.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

Tuve el consentimiento de los padres de familia de la Institución Educativa Secundaria N° 64203, para aplicar los instrumentos referido a las estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos, con la finalidad de recopilar datos requeridos como parte de la investigación titulado: **"Estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022"**.

En tal sentido afirmo y reafirmo lo expresado, en señal de conformidad en el presente documento en la Provincia de Ucayali y Distrito de Contamana el 18 de junio del 2022.

Firma: 

Prof. Mayer Daniel Oré Rodríguez

DNI N° 40011012



Anexo 6: Base de datos

V1: ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

N°	D1							D2																		D1V1	D2V1	TOT_V1	D1	D1	D2	D2	Total
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25								
1	5	3	3	4	4	5	5	3	4	5	3	4	1	5	3	3	1	2	1	1	1	1	3	1	3	29	45	74	Logro	3	Proceso	2	Proceso
2	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	4	5	3	5	4	5	1	2	5	5	3	4	31	72	103	Logro	3	Logro	3	Logro
3	5	3	5	4	5	3	5	4	3	4	3	4	3	5	3	5	4	3	5	4	3	4	5	2	5	30	69	99	Logro	3	Logro	3	Logro
4	3	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	31	80	111	Logro	3	Logro	3	Logro
5	5	3	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	3	3	2	1	1	5	5	2	5	5	5	5	3	30	67	97	Logro	3	Proceso	2	Logro
6	4	5	5	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	1	2	3	3	5	4	3	5	5	5	5	4	31	74	105	Logro	3	Logro	3	Logro
7	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	30	75	105	Logro	3	Logro	3	Logro
8	5	4	3	4	3	5	3	3	5	2	3	2	4	3	4	3	1	3	4	5	4	3	2	4	5	27	60	87	Logro	3	Proceso	2	Proceso
9	5	5	4	3	3	4	3	3	4	3	4	5	4	5	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	27	52	79	Logro	3	Proceso	2	Proceso
10	5	3	4	1	1	2	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	3	2	3	2	4	5	4	5	4	21	73	94	Proceso	2	Logro	3	Logro
11	3	3	3	5	3	4	1	3	5	1	3	2	1	3	4	3	5	3	4	3	3	1	4	5	5	22	58	80	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
12	2	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	3	4	2	4	4	2	5	3	3	5	3	4	2	2	18	56	74	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
13	3	3	1	3	5	2	4	5	3	1	2	3	3	2	1	3	1	3	4	5	3	4	5	3	4	21	55	76	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
14	4	3	4	5	4	3	3	3	1	1	3	5	5	5	1	1	2	1	4	2	2	4	5	2	5	26	52	78	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
15	4	3	4	5	2	1	1	2	1	5	3	4	4	4	5	5	4	3	1	3	2	2	2	3	3	20	56	76	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
16	1	4	5	1	1	3	1	5	5	3	1	3	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	1	4	5	16	63	79	Inicio	1	Proceso	2	Proceso
17	3	2	5	3	5	1	4	3	1	2	2	1	2	1	2	2	3	1	5	4	3	4	5	3	4	23	48	71	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
18	3	2	5	1	3	5	3	5	1	1	4	1	4	3	2	3	4	3	4	5	5	5	3	4	4	22	61	83	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
19	2	1	3	1	5	3	5	5	3	2	1	5	5	1	2	1	2	1	4	5	3	5	3	3	1	20	52	72	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
20	1	2	1	5	4	5	1	1	2	3	1	2	4	5	3	4	2	1	3	4	3	4	3	4	5	19	54	73	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
21	3	4	1	1	3	2	2	5	2	3	1	1	2	3	3	4	1	4	3	1	2	1	3	2	3	16	44	60	Inicio	1	Proceso	2	Proceso
22	2	5	1	3	4	2	3	1	3	1	2	1	1	2	1	2	4	3	5	3	1	3	2	3	5	20	43	63	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
23	5	3	1	4	3	4	4	4	3	3	4	5	5	4	3	4	3	1	2	1	3	5	4	5	4	24	63	87	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
24	4	4	4	4	3	3	5	1	3	4	1	3	1	5	2	1	5	1	3	5	1	2	1	1	1	27	41	68	Logro	3	Inicio	1	Proceso
25	5	3	2	4	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	1	1	1	3	5	5	4	5	5	5	5	28	71	99	Logro	3	Logro	3	Logro
26	2	3	4	5	5	4	3	4	1	3	5	5	3	5	3	4	5	2	3	4	2	5	4	3	5	26	66	92	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
27	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	1	1	1	1	4	5	3	5	5	5	5	5	4	32	68	100	Logro	3	Logro	3	Logro

28	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	1	1	1	4	5	3	5	5	5	5	4	30	73	103	Logro	3	Logro	3	Logro
29	5	3	3	1	1	2	2	5	3	4	5	3	2	1	2	3	1	1	3	3	5	3	5	5	3	17	57	74	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
30	5	5	3	3	5	2	3	4	3	5	1	4	4	3	2	2	3	3	3	4	1	3	4	1	1	26	51	77	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
31	4	4	4	1	5	4	1	3	1	3	5	1	4	5	3	1	4	1	3	1	2	1	3	3	1	23	45	68	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	26	47	Proceso	2	Inicio	1	Inicio
33	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	32	66	Logro	3	Inicio	1	Proceso
34	5	4	5	3	4	1	3	4	3	5	5	4	1	1	5	2	2	3	5	1	4	4	5	4	5	25	63	88	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	7	43	50	Inicio	1	Proceso	2	Inicio
36	4	5	5	3	5	4	3	5	5	3	4	1	3	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	29	76	105	Logro	3	Logro	3	Logro
37	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	5	3	1	2	5	5	2	3	1	2	20	53	73	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
38	5	5	5	5	5	5	3	2	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	31	64	Logro	3	Inicio	1	Proceso
39	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	5	5	5	1	1	9	55	64	Inicio	1	Proceso	2	Proceso
40	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	1	1	1	1	4	18	44	62	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
41	4	4	4	2	1	3	5	3	3	3	5	5	4	1	2	3	3	2	5	1	3	3	2	4	5	23	57	80	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
42	4	4	4	2	1	3	1	5	4	1	4	4	4	2	4	4	4	3	5	1	5	2	5	3	5	19	65	84	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
43	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	28	61	Logro	3	Inicio	1	Proceso
44	4	4	3	4	3	4	1	2	3	4	4	2	2	1	3	3	2	3	1	4	2	4	2	4	4	23	50	73	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
45	1	1	1	2	5	4	5	4	1	3	3	5	5	5	2	3	1	1	2	4	4	1	3	1	4	19	52	71	Proceso	2	Proceso	2	Proceso
46	5	4	4	5	5	4	4	3	1	2	1	1	1	2	3	2	3	1	4	3	3	4	2	3	5	31	44	75	Logro	3	Proceso	2	Proceso
47	3	3	5	4	4	1	3	1	1	3	5	5	5	4	3	2	1	1	3	3	3	4	5	4	4	23	57	80	Proceso	2	Proceso	2	Proceso

α : Alfa de Crombach

k: Número de ítems

V_i : Varianza de cada ítems

V_t : Varianza total

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

k	25
V_i	50.11226799
V_t	228.5504753
α	0.813269508

V2: Resolución de problemas matemáticos

N°	D1					D2					D3					D4					D1V2	D2V2	D3V2	D4V2	TOT_V2	D1	D1	D2	D2	D3	D3	D4	D4	Total	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20															
1	4	4	1	3	1	1	1	5	1	5	1	1	4	1	3	1	1	3	1	1	14	13	9	7	43	Inicio	1	Proceso	2	Inicio	1	Inicio	1		
2	5	5	1	3	4	5	3	5	4	5	3	4	3	1	5	5	3	4	5	3	23	20	13	20	76	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2	Logro	3		
3	3	5	3	1	4	2	5	3	5	2	3	4	5	3	5	5	4	3	2	5	18	18	17	19	72	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2		
4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	25	22	19	23	89	Logro	3	Logro	3	Logro	3	Logro	3		
5	5	4	3	5	3	4	5	5	5	3	3	5	5	3	3	3	5	3	3	3	24	21	16	17	78	Logro	3	Logro	3	Logro	3	Proceso	2		
6	5	4	5	4	4	3	5	5	5	3	5	5	3	5	4	5	3	3	4	5	25	23	17	70	135	Logro	3	Logro	3	Logro	3	Logro	3		
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	20	16	20	80	Logro	3	Logro	3	Logro	3	Logro	3		
8	3	3	2	4	3	1	4	2	1	5	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	16	16	12	17	61	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		
9	4	2	2	2	2	5	2	2	3	2	3	2	4	2	3	4	5	3	5	1	17	12	11	18	58	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		
10	4	3	5	2	5	4	4	3	5	3	5	5	4	2	1	4	3	1	4	1	23	20	12	13	68	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2		
11	1	3	4	2	5	1	1	5	3	1	4	1	5	3	4	1	2	3	2	5	16	14	13	13	56	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		
12	4	1	3	1	1	4	3	5	3	1	3	4	1	2	4	1	3	1	4	1	14	15	11	10	50	Inicio	1	Proceso	2	Proceso	2	Inicio	1		
13	4	3	1	4	5	1	1	3	4	1	3	5	4	5	2	3	2	3	4	1	18	12	16	13	59	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2		
14	1	1	2	4	2	3	1	4	5	4	4	5	4	4	5	5	2	4	4	1	13	18	18	16	65	Inicio	1	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2		
15	5	2	1	5	4	5	3	4	5	3	5	1	3	1	1	2	4	5	5	4	22	20	6	20	68	Proceso	2	Logro	3	Inicio	1	Logro	3		
16	4	5	4	5	3	2	2	1	2	1	1	2	2	5	4	3	1	4	5	5	23	7	13	18	61	Proceso	2	Inicio	1	Proceso	2	Proceso	2		
17	1	5	3	3	1	4	1	3	5	3	3	4	5	1	2	3	4	3	1	2	17	15	12	13	57	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		
18	5	1	1	1	3	4	3	4	5	5	3	3	4	3	1	5	5	1	3	1	15	20	11	15	61	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2		
19	3	5	1	3	5	1	3	5	3	5	2	4	5	1	2	3	1	5	4	5	18	18	12	18	66	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		
20	5	4	5	3	3	3	5	4	5	2	1	1	3	4	5	3	5	2	1	1	23	17	13	12	65	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		
21	3	1	1	2	1	3	2	1	2	5	3	2	5	1	1	4	1	2	2	3	11	13	9	12	45	Inicio	1	Proceso	2	Inicio	1	Proceso	2		
22	2	5	4	3	1	1	4	1	4	1	3	5	2	5	2	1	3	1	2	1	16	13	14	8	51	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Inicio	1		
23	5	1	3	4	2	1	5	2	3	1	2	3	5	4	5	4	3	3	4	3	16	13	17	17	63	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2		
24	4	2	3	1	3	3	1	5	4	3	3	3	3	3	2	3	3	1	5	4	16	16	11	16	59	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2		

25	5	5	5	5	5	5	2	4	3	4	5	5	1	2	5	1	1	2	1	1	30	18	13	6	67	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2	Inicio	1	Proceso	2
26	3	3	5	5	3	5	3	5	4	4	2	3	4	5	3	4	5	4	2	5	24	18	15	20	77	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3	Logro	3
27	5	5	4	5	5	4	2	1	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	28	15	17	23	83	Logro	3	Proceso	2	Logro	3	Logro	3	Logro	3
28	3	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	1	3	3	5	4	5	5	26	22	14	22	84	Logro	3	Logro	3	Proceso	2	Logro	3	Logro	3
29	5	1	5	1	3	1	5	3	2	5	5	5	3	1	4	2	4	2	3	5	16	20	13	16	65	Proceso	2	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2
30	4	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	3	2	5	2	3	3	2	1	10	8	11	11	40	Inicio	1	Inicio	1	Proceso	2	Inicio	1	Inicio	1
31	1	1	3	5	5	1	4	3	5	3	2	4	1	1	5	1	4	1	5	5	16	17	11	16	60	Proceso	2								
32	2	5	5	5	5	4	1	5	4	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	26	18	19	23	86	Logro	3	Proceso	2	Logro	3	Logro	3	Logro	3
33	5	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	4	1	1	10	7	6	10	33	Inicio	1								
34	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	2	4	3	5	27	23	15	18	83	Logro	3	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3
35	1	1	1	1	3	1	4	2	2	2	1	1	1	3	3	2	2	3	2	1	18	11	18	10	57	Proceso	2	Inicio	1	Logro	3	Inicio	1	Proceso	2
36	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	5	5	4	3	4	5	3	5	3	5	27	21	16	21	85	Logro	3								
37	2	3	1	2	3	2	1	1	3	2	2	1	2	2	1	3	5	2	5	1	13	9	6	16	44	Inicio	1	Inicio	1	Inicio	1	Proceso	2	Inicio	1
38	5	3	1	2	2	4	3	1	2	1	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	17	10	6	7	40	Proceso	2	Inicio	1	Inicio	1	Inicio	1	Inicio	1
39	4	2	2	2	4	2	2	1	1	3	2	3	1	1	1	2	2	4	3	1	16	9	6	12	43	Proceso	2	Inicio	1	Inicio	1	Proceso	2	Inicio	1
40	2	1	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	2	2	2	1	2	1	22	23	64	8	117	Proceso	2	Logro	3	Logro	3	Inicio	1	Logro	3
41	2	5	5	5	5	3	5	2	3	4	4	5	3	5	3	3	5	4	5	5	25	18	16	22	81	Logro	3	Proceso	2	Logro	3	Logro	3	Logro	3
42	5	5	5	5	5	3	5	2	3	4	3	5	5	5	1	4	5	4	2	4	28	17	16	19	80	Logro	3	Proceso	2	Logro	3	Logro	3	Logro	3
43	4	5	1	4	5	2	5	1	3	4	4	5	4	1	4	5	5	5	5	5	21	17	14	25	77	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3	Logro	3
44	3	1	4	2	1	4	2	4	2	4	1	1	4	4	4	2	1	3	3	2	15	13	13	11	52	Proceso	2	Proceso	2	Proceso	2	Inicio	1	Proceso	2
45	2	4	3	3	2	1	1	1	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	3	3	15	16	17	21	69	Proceso	2	Proceso	2	Logro	3	Logro	3	Proceso	2
46	1	3	3	1	2	1	1	4	4	5	5	5	5	4	3	3	4	3	3	3	11	19	17	16	63	Inicio	1	Logro	3	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2
47	5		5	5	3	1	1	2	1	3	1	2	4	5	5	4	4	4	1	1	19	8	16	14	57	Proceso	2	Inicio	1	Logro	3	Proceso	2	Proceso	2

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

α : Alfa de Crombach

k: Número de ítems

V_i : Varianza de cada ítems

V_t : Varianza total

k	20
V_i	42.36124943
V_t	218.2960616
α	0.848364088



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GUTIERREZ FARFAN NATALIA SOFIA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Estrategias metacognitivas y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa secundaria de Loreto, 2022.

", cuyo autor es ORE RODRIGUEZ MAYER DANIEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 05 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GUTIERREZ FARFAN NATALIA SOFIA DNI: 09607001 ORCID 0000-0002-1053-6699	Firmado digitalmente por: GUTIERREZFAR el 06- 08-2022 17:16:49

Código documento Trilce: TRI - 0393433