



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos
en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución
educativa, Ventanilla**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

AUTORA:

Cabanillas Malca, Meybol Abigail (orcid.org. 0000-0002-1013-3371)

ASESOR:

Dr. Alcas Zapata, Noel (orcid.org. 0000-0001-9308-4319)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

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 siguiente trabajo de investigación está dedicado con mucho cariño para mis hijas Angie y Amy, quienes han sido mi motivo para superarme en todos estos años y a quienes quiero demostrarles que uno puede superarse así mismo sin importar lo duro de las circunstancias, solo necesitas autorregular tus acciones y ser perseverante.

Agradecimiento

Agradezco a Dios puesto que me dio la fuerza y voluntad para no rendirme y seguir adelante, a mi familia por su continuo aliento, a mi asesor por su apoyo y a la universidad Cesar Vallejo por ofrecernos la oportunidad de seguir superándonos a través de su modalidad virtual de estudios.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. MÉTODO	16
3.1 Tipo y diseño de investigación	16
3.2 Variables, operacionalización	17
3.3 Población, muestra y muestreo	19
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	20
3.5 Procedimientos	22
3.6 Método de análisis de datos	23
3.7 Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	25
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES	41
VII. RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS	43
ANEXOS:	52
Anexo 1: Operacionalización de las variables	
Anexo 2: Fichas técnicas del Instrumento	
Anexo 3: Matriz de Consistencia	
Anexo 4: Instrumento de recolección de datos	
Anexo 5: Certificados de validación del Instrumento	
Anexo 6: Base de datos	

- Anexo 7: Captura de pantalla de resultados descriptivos e inferenciales
- Anexo 8: Contrastación de Hipótesis
- Anexo 9: Alpha de Crombach de las variables
- Anexo 10: Autorización de la Institución Educativa

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Población	20
Tabla 2 Prueba de ajustes de los modelos	29
Tabla 3 Prueba de bondad de ajuste de los modelos	30
Tabla 4 Prueba Pseudo R cuadrado	31
Tabla 5 Estimaciones de los parámetros	32

Índice de gráficos y figuras

	Pág.
Figura 1. Diseño de investigación.	17
Figura 2. Niveles de las Estrategias Metacognitivas.	25
Figura 3. Niveles de las dimensiones de Estrategias metacognitivas	26
Figura 4. Niveles de Resolución de problemas matemáticos	27
Figura 5. Niveles de las dimensiones de Resolución de problemas matemáticos	28

Resumen

La presente investigación estuvo direccionada mediante el objetivo general, el cual fue determinar el grado de influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de una Institución Educativa en el distrito de Ventanilla. Este estudio asume el enfoque cuantitativo, con la aplicación de un tipo de investigación básica, de diseño no experimental con corte transversal y de alcance correlacional causal. La muestra estuvo conformada por 94 estudiantes del segundo grado de primaria. La técnica aplicada fue la observación estructurada, la cual uso como instrumento a dos rúbricas de evaluación con escala ordinal. Respecto a la validez de los instrumentos, estos fueron sometidos a juicios de expertos y para la confiabilidad de los mismos se requirió el Alpha de Crombach, el cual arrojó para la variable independiente estrategias metacognitivas un 0.842 y para la variable dependiente resolución de problemas matemáticos un 0.853, con un nivel alto de confiabilidad para ambas variables. En relación al objetivo general del presente estudio de investigación, se concluye que, si existe influencia entre las estrategias metacognitivas en un 93.5% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos.

Palabras clave: Estrategias metacognitivas, resolución de problemas matemáticos, planificación, seguimiento, evaluación.

Abstract

The present investigation was directed by the general objective, which was to determine the degree of influence of metacognitive strategies in the resolution of mathematical problems in second grade students of an Educational Institution in the district of Ventanilla. This study assumes the quantitative approach, with the application of a type of basic research, of a non-experimental design with a cross-section and a causal correlational scope. The sample consisted of 94 students from the second grade of primary school. The technique applied was structured observation, which used two evaluation rubrics with an ordinal scale as an instrument. Regarding the validity of the instruments, these were submitted to expert judgments and for their reliability, Cronbach's Alpha was required, which yielded a value of 0.842 for the independent variable metacognitive strategies and a value of 0.842 for the dependent variable resolution of mathematical problems. 0.853, with a high level of reliability for both variables. In relation to the general objective of this research study, it is concluded that, if there is influence between metacognitive strategies in 93.5% of the variability of mathematical problem solving.

Keywords: Metacognitive strategies, mathematical problem solving, planning, monitoring, evaluation.

I. INTRODUCCIÓN

La realidad del contexto educativo de nuestro país ha demostrado que hasta la actualidad tenemos muchas deficiencias por superar a nivel del aprendizaje de nuestros estudiantes en las áreas principales. Tal es el caso del área de matemática, que si bien es cierto se han reflejado avances en ciertos grados, pero en números pequeños de poblaciones estudiantiles, tal como la muestra el Estudio Regional Comparativo y Explicativo en el 2019 (Unesco, 2020).

Para ser generadores de cambio y contribuir mediante nuestro rol de agentes mediadores del aprendizaje, es necesario reforzar en nuestros estudiantes, estrategias de aprendizaje necesarias que representen focos de investigación y herramientas que les faciliten la adquisición, desarrollo y ejecución de procesos mentales que les permitan un aprendizaje eficaz (Bara, 2001).

En este contexto educativo es necesario saber cómo podemos activar los procesos mentales encargados de desarrollar el conocimiento en la resolución de problemas matemáticos de nuestros educandos y de manera simultánea generar un control regulador para que sean conscientes de como aprenden mejor. Para lograrlo es necesario aplicar procedimientos o estrategias metacognitivas, puesto que, según los estudios realizados, la metacognición es la encargada de, por un lado, tener el conocimiento de los propios procesos y productos relacionados al conocimiento y por otro lado, de la regulación activa y la organización de estos procesos; desde este punto de vista regulatorio, las estrategias metacognitivas representan el camino de aprendizaje orientado a conocer las propias operaciones y procesos mentales, además de saber adaptarlas según los objetivos propuestos (Salazar y Cáceres, 2022).

Bajo esta misma línea, es relevante señalar el papel fundamental que cobra saber resolver y comprender problemas matemáticos. Como parte de la realidad en el área de matemática se evidencia a diario que los alumnos están centrados en solo obtener una respuesta final, dejando de lado el proceso de análisis, interpretación y comprensión de las situaciones planteadas, así como la falta de implementación de alguna estrategia metodológica que les ayude a enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de manera eficaz. Ante ello la resolución de problemas representa el medio más importante, mediante el cual los estudiantes

adquieren habilidades de interpretación que los ayuden a enfrentarse a situaciones de su propio contexto real (Meneses y Peñaloza, 2019).

Respecto a los educandos del segundo grado del nivel primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla, en cuya realidad problemática se evidencia que los alumnos carecen o desconocen de prácticas de planificación, organización y reflexión al momento de desarrollar sus actividades de aprendizaje, mostrándose en ellos la necesidad de seguir pautas que los conduzcan a autodirigir su aprendizaje, así también manifiestan desorientación y desconocimiento de la importancia que involucra conocer de sus propios procesos mentales que le ayuden a conocer, recordar e identificar sus logros y dificultades. Por lo tanto, los estudiantes requieren conocer y practicar un control sobre sus procesos cognitivos, acerca de que caminos lo llevan a aprender mejor y qué hacer para poder regularlo a tiempo, lo cual podría lograr mejorar en ellos sus aprendizajes y poder enfrentar sus dificultades mediante una continua reflexión.

Esto es desarrollar en ellos una conciencia metacognitiva basada en la regulación de sus aprendizajes durante su formación académica, para que posteriormente puedan ponerlo en práctica bajo contexto real inmediato. Así mismo, en el área de matemática, los alumnos demuestran un bajo rendimiento en sus logros de aprendizaje, puesto que sus habilidades o capacidades para resolver problemas matemáticos se ve resumida en la mera ejecución de una operación matemática para encontrar la respuesta deseada, siendo sus argumentos carentes de razonamiento lógico o faltos de la puesta en marcha de pasos, procedimientos o estrategias que lo guíen en su proceso de resolución. Esto demuestra que tienen la necesidad de conocer, identificar y desarrollarse bajo un método matemático que logre en ellos la comprensión, ejecución, análisis, reflexión y evaluación de sus procedimientos en la resolución de problemas, puesto que están acostumbrados a realizar procesos mecánicos memorísticos tradicionalistas que no suman a un aprendizaje significativo.

Por otra parte, esta investigación está enfocada en demostrar la relación positiva del empleo de estrategias metacognitivas dirigidas a la solución de problemas matemáticos, puesto que existe muy poca información dentro del campo de la educación que logre reflexionar y justificar un plan estratégico de la aplicación de estas mismas para poder optimizar la calidad de aprendizaje de los estudiantes

a través de la regulación de sus procesos metacognitivos desde sus primeros grados y así mejorar el nivel de sus logros a largo plazo en el área de matemática. Respecto a ello, Bernal (2010), explica que si el propósito de la investigación es generar una reflexión crítica y discusión, acerca del conocimiento académico existente, estamos justificando de manera teórica un estudio.

Por otro lado, en lo que concierne al planteamiento del problema general de esta investigación, tenemos: ¿Cuál es el grado de influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla? Ante lo cual surgen los siguientes problemas específicos: (1) ¿Cuál es el grado de influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla? (2) ¿Cuál es el grado de influencia del seguimiento en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla? y (3) ¿Cuál es el grado de influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla?

Así mismo, esta investigación tiene como uno de sus fines beneficiar principalmente a los estudiantes debido a que en ellos podrán darse cambios de mejora en sus aprendizajes de manera significativa y estos serían notorios en la manera de organizarse, comprender, asimilar y autorregular sus aprendizajes. Así mismo, también podrían tomar beneficio, los estudiantes y profesionales en educación, ya que al estar involucrado dentro del procedimiento de enseñanza aprendizaje estos mejorarían su desempeño profesional, asumiendo nuevas estrategias y recursos que mejoren y fortalezcan su práctica pedagógica. Tal como lo menciona Gallardo (2017), la justificación práctica responde cuando mediante la exposición de sus razones, contribuye a resolver un problema o plantea estrategias, las cuales al ponerlas en práctica ayudarían a mejorarlo.

Además, sobre los aportes metodológicos, la presente investigación cuenta con aportes que proponen una nueva cuestión metodológica que en algunos casos no es bien usada o se desconoce por los agentes involucrados en lograr cambios dentro del hecho educativo. Esta se basa en aplicar estrategias metacognitivas que contribuyan a los educandos a identificar y regular su avance individual de

aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, que a su vez se fundamentan en pasos definidos en la comprensión y reflexión para la puesta en práctica de su contexto real. La cual con el empleo de los instrumentos de evaluación y herramientas necesarias se puede desarrollar un nuevo método o estrategia que hagan que el conocimiento sea confiable (Bernal, 2010).

Así mismo, para describir el propósito de esta investigación se presenta el objetivo general, el cual fue: determinar el grado de influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla y del cual se desprenden los siguientes objetivos específicos: (1) determinar el grado de influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla, (2) determinar el grado de influencia del seguimiento en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla y (3) determinar el grado de influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla

Así mismo se tiene que verificar la hipótesis general, para confirmar si: existe influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla. Y como hipótesis específicas comprobar si: (1) existe influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla, (2) existe influencia del seguimiento en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla y (3) existe influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

II. MARCO TEORICO

En virtud de las indagaciones anteriores de investigación, analizados en el contexto internacional se tiene a Özkubata y Özmenb (2021), quienes sostuvieron que la aplicación de las estrategias metacognitivas predicen el buen desempeño de los estudiantes basados en la resolución de problemas matemáticos. Al respecto, Masabanda (2019), puntualiza que la implementación de las estrategias metacognitivas manifestó una impresión positiva en el progreso de las destrezas de sus estudiantes, logrando motivarlos a comunicar acerca de su forma de aprender y la forma como agregan nueva información para potenciar sus competencias. Por otro lado, López-Chao et al. (2017), en su trabajo de investigación, concluyen que, a través de la aplicación de estrategias metacognitivas, los alumnos han mejorado su capacidad de atención, su nivel de comprensión, el trabajo cooperativo, sus procesos de aprendizaje, la práctica individual y perfeccionaron sus representaciones mentales así como la motivación. Así mismo, de Boer et al. (2018), en su exhaustivo estudio ejecutado, concluyen que la instrucción de estrategias metacognitivas tienen efectos perdurables, es decir, los estudiantes pueden sostener las habilidades de aprendizaje adquiridas, mostrándose preparados para la autorregulación, inclusive hasta después del periodo escolar.

Respecto a la variable, denominada resolución de problemas matemáticos, Dominguez y Espinoza (2019), concluyen en su estudio de investigación, que el método heurístico de Pólya favorece en los estudiantes a que estos puedan resolver problemas matemáticos con mayor facilidad, ya que los dota de las herramientas necesarias, basándose en los cuatro pasos que el autor plantea. Por su parte, Sáenz et al. (2018), puntualizan como una de sus conclusiones que, la intervención del método heurístico de George Pólya, aumenta de manera satisfactoria el nivel de las competencias relacionadas con el razonamiento, comunicación y resolución de problemas en los estudiantes.

Del mismo modo, se revisó la literatura en el contexto Nacional, en el cual en base a la variable resolución de problemas matemático, ubicamos a Latour (2021), quien en su quehacer indagatorio, concluye que sus estudiantes mejoraron en la capacidad para solucionar problemas matemáticos al aplicar los procedimientos

estratégicos del autor Pólya, activando en ellos procesos mentales como comprender el problema, configurar un plan, captar relaciones que existen entre datos y la incógnita a fin de encontrar un plan de solución, poner en ejecución el plan, verificar la solución obtenida, volver atrás y discutirla. Por su lado, Chacon (2019), concluye que la administración de las estrategias propuestas por Pólya mejoran significativamente las capacidades de resolución de problemas de sus estudiantes mediante las categorías analizar, formular, aplicar y verificar. También, Laguna y Rodriguez (2019), concluyen que el empleo de la metodología heurística de George Pólya, logró mejorar de manera significativa la capacidad de resolución de problemas en los alumnos, manifestándose en un alto porcentaje de mejoras.

Al respecto de la variable estrategias metacognitivas, Varillas (2020), menciona como una de sus conclusiones que las estrategias metacognitivas tienen una incidencia significativa en cuanto a la evolución del pensamiento crítico reflexivo de los estudiantes. Bajo esta misma línea, Mercado (2018), concluye que la aplicación de estrategias metacognitivas y heurísticas, permitieron a los estudiantes, ser conscientes y apropiarse de las estrategias que le permitían resolver problemas matemáticos, proyectando confianza y seguridad.

Tratando de profundizar en las teorías relacionadas respecto a la variable estrategias metacognitivas, los postulados teóricos acerca del desarrollo cognitivo de Jean Piaget y la teoría socioculturalista perteneciente a Lev Vygotsky son las primeras, que, sin hablar directamente sobre estrategias o habilidades metacognitivas nos dan luces sobre su desarrollo, ejecución y valor dentro de la conciencia de cada persona. Si bien es cierto, Piaget no habla directamente de la metacognición, pero en su teoría basada en el desarrollo de la inteligencia sostiene que la elaboración de estructuras mentales se origina mediante constantes equilibrios entre el conocimiento nuevo y el conocimiento viejo, el cual se asimila y acomoda para crear un nuevo conocimiento, ideas o conductas, las cuales cambian con el tiempo y ello es una prueba de aprendizaje y desarrollo de la cognición. Esto es al parecer el inicio de la metacognición (Calero, 2008). Por su parte, Vygotsky contempla la importancia de la interacción o socialización con los demás, en el proceso que denomina autorregulación del conocimiento, lo que se conoce en la actualidad como metacognición. Al respecto plantea que el niño hace uso de sus

mecanismos mentales básicos los cuales hacen posible que interactúe con el mundo (Mora, 2016).

Del mismo modo, la propuesta teórica del aprendizaje por descubrimiento planteada por David Ausubel, quien plantea acerca de la vida del ser humano, que es una complicada mezcla de enseñanza y descubrimiento, donde los alumnos inician en la etapa operacional concreta, obtienen experiencias, las cuales son muy necesarias para generar los niveles de abstracción o intuición de la significatividad, características principales del desarrollo cognoscitivo (Ausubel et al., 1983).

Sin embargo, los investigadores Campione y Brown quienes, en su teoría denominada: hacia una teoría de la Inteligencia, proponen ideas de la cognición introspectiva, acerca de los estados de la cognición y su operación (metacognición). En la que disponen que los estudiantes que logran resolver diversas problemáticas de manera más competente son quienes logran fusionar el comportamiento estratégico de cualidades cognitivas, es decir que activa los procesos de control, con el autoconocimiento cognitivo, más conocido como la metacognición. Esta autorregulación del aprendizaje dependería de tres características principales tales como, la capacidad de la memoria a corto plazo, la duración y la eficiencia (Pinzás, 2003). Bajo este mismo enfoque Pressein, divide a la metacognición en los siguientes procesos: el monitoreo de la ejecución de la tarea y la solución y comprensión de la estrategia pertinente, además señala que las habilidades de pensamiento, disciernen sobre los procesos superiores o de pensamiento en tres categorías: básicos, complejos y procesos metacognitivos. Los procesos complejos necesitan como base a estos procesos básicos, para desarrollar tareas más demandantes a nivel cognitivo (Pressein, 1984).

Dentro de las teorías socio constructivistas, Tobon et al. (2015), presenta en la teoría socioformativa como el enfoque formativo en curso de solidificación, el cual, busca que los educandos lleven adelante sus habilidades y talentos para que puedan ejecutar el discernimiento obtenido en la resolución de problemas de su entorno real, lo cual se logra al aplicar cinco características; proyecto ético de vida, el emprendimiento, la gestión y co-creación del conocimiento, el trabajo colaborativo y la metacognición. Esta última entendida como el proceso de mejora continua, en el cual los sujetos optimizan su performance para obtener nuevos objetivos, haciendo uso de la reflexión y la pauta de los valores.

Así mismo, sobre la relevancia de las estrategias metacognitivas involucradas en el transcurso del aprendizaje, dentro de la cual, Alvarez y Klimenko (2009), la importancia de esta variable reside en que ayuda a tomar conciencia sobre el propio proceso de comprensión, dirigido al cómo, porque, y cuándo se deben utilizar las estrategias que ayuden a aprender mejor y a la vez permite aprender a planificar, monitorear y evaluar el propio aprendizaje, regulándolo de manera eficaz. Visto de esta forma, de Castrillón et al. (2020), se infiere de esta variable su relevancia, porque permite la supervisión del avance del mismo proceso de aprendizaje así mismo permite evaluar si la estrategia empleada es conveniente. Así mismo, Pozo (2006), rescata que la importancia de la metacognición reside en su función para el aprendizaje, así como en el vínculo de estrecha relación que tienen entre el control de la propia actividad cognitiva y la evaluación producto de los objetivos, aplicando las estrategias necesarias y sus propios recursos relacionados con la tarea designada.

Con referencia a las características de las estrategias metacognitivas consideradas por Dotsevych (2019), las cuales regulan la investigación en pleno desarrollo son: la planificación, seguimiento, evaluación y control. Estas mismas son las encargadas de establecer y alcanzar las metas propuestas.

Con el objeto de profundizar y conocer más sobre las definiciones acerca de las estrategias metacognitivas es necesario revisar la literatura para presentar algunas definiciones que nos hagan referencia y expresen de manera clara el significado de algunos autores sobre esta variable. Así, para Cerchiaro et al. (2021), las estrategias metacognitivas son componentes de la regulación del conocimiento, las cuales se definen como las habilidades que permiten organizar y conducir al término exitoso de un aprendizaje o a la solución de determinados problemas. Del mismo modo, Alcas et al. (2019), definen a las estrategias metacognitivas como un proceso metacognitivo, mediante el cual se controla el propio proceso de aprendizaje, el cual se justifica en la auto regulación de la cognición, debido a que este componente de la cognición es considerado como el factor capaz de mejorar el rendimiento académico.

También, Barrera y Cuevas (2017), quienes exponen que el concepto de metacognición encuadra en la indagación sobre como las personas piensan y

controlan sus propios procesos de pensamiento. Mientras que, para Puente Ferreras et al. (2012), las estrategias metacognitivas se definen como aquellos procedimientos que ejecutamos de manera sistémica y consciente para intervenir en determinadas tareas como explorar información, evaluarla, guardarla para que posteriormente seamos capaces de resolver problemas y autorregular nuestros aprendizajes. Por otro lado, Jimenez y Puente (2014), mencionan que las estrategias metacognitivas representan estrategias de aprendizaje propiamente dichas, puesto que cualquiera que fuera el escenario donde se cumpla el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por su lado Tobon (2013), asume que las estrategias metacognitivas son aquellas encargadas de generar reflexión y cambios en las personas, antes, durante y después de un proceso de formación. Al respecto, Allueva (2002), resume el concepto de estrategias metacognitivas como las herramientas necesarias que favorecen al sujeto para que este pueda ser reflexivo ante su propio proceso y ritmo de aprendizaje así como ser capaz de poder autorregular este proceso. Así, visto de otro modo, de Saraff et al. (2020), las estrategias de metacognición representan el hecho de poder reflexionar sobre el propio pensamiento, Por otro lado, Ormron (2005), define a esta variable como los procesos e ideas abstractas que les permite a los estudiantes planificar, supervisar y seleccionar que tipo de habilidad aplicar para asimilar mejor el conocimiento.

En este marco general y con objeto de explicar el constructo teórico de la variable estrategias metacognitivas, citaremos el trabajo de investigación de Cerchiaro et al. (2021), quienes en su trabajo de investigación hacen referencia a las estrategias metacognitivas desde sus tres componentes de regulación de la cognición: la planificación, el seguimiento y la evaluación.

Respecto a la dimensión planificación, Cerchiaro et al. (2021), mencionan que esta es una capacidad relacionada con la función de estructurar y crear estrategias de tipo mental, que dirijan las acciones y logren señalar la mejor ruta al logro de los objetivos. Para Acosta et al. (2011), esta dimensión representa el hecho de vislumbrar las actividades cognitivas mediante la anticipación de recursos cognitivos que hace el sujeto al enfrentarse a una situación problemática. Según Rigo (2016), la fase de la planificación representa el primer momento donde se va a definir y analizar la tarea a realizar, en la cual el sujeto debe descomponer la

actividad a realizarse en elementos consecutivos y en base a sus conocimientos previos debe preparar una estrategia de tipo personal para ejecutarla, estableciendo metas y elaborando una planeación estratégica.

En base a la dimensión seguimiento, Cerchiaro et al. (2021), refieren que esta es una habilidad dirigida a supervisar o monitorear el mismo momento en que se llevan a cabo las acciones, para en tal caso poder hacer las rectificaciones necesarias. Por su lado, Rigo (2016), el monitoreo representa la fase de ejecución, en la cual se llevan a cabo dos procesos: el primero se denomina auto observación, la cual es entendida como el control que se hace con el fin de ajustar la conducta a los objetivos trazados, ya sea auto supervisando o auto registrando las acciones realizadas para la posterior reflexión de cada una de ellas. El segundo conocido como el autocontrol, mediante el cual el sujeto mantiene el interés y concentración durante la tarea, en cual hace uso de diversos recursos ya sea de tipo cognitivo, metacognitivo o motivacionales. Así también, González y Recino (2015), refieren que esta dimensión representa la ejecución reflexiva, en la cual se realizan acciones reguladoras para permitir los ajustes, el seguimiento y las revisiones necesarias a determinada tarea. Según Nederhand et al. (2021), el monitoreo o seguimiento es una habilidad de la conciencia cognitiva y se refleja cuando en la tarea se realiza una introspección para verificar cómo se está haciendo esta, si cuenta con pertinencia, el ritmo de avance y si se ha indagado lo suficiente.

Respecto a la dimensión evaluación, Cerchiaro et al. (2021), refieren que esta involucra valorar los resultados que se obtienen en base a la planificación del plan y a aquellas acciones que se realizan para llevarlas a cabo. También, Ramadhanti y Yanda (2021), mencionan que este es un componente en el cual se debe prestar atención a las reglas enmarcadas en la tarea, así como realizar las revisiones necesarias para asegurar un trabajo adecuado. A su vez, Vélez y Ruíz (2021), destacan que la evaluación representa la efectividad de todas las acciones realizadas en la tarea, involucra revisar la eficacia de las estrategias usadas y resolver las dificultades usando otras estrategias que compensen y justifiquen los intentos erróneos de dicha tarea. Para Trelles et al., (2017), la evaluación fomenta un aprendizaje autorregulado por parte de los estudiantes, mediante la cual ellos usan lo aprendido para plantear y solucionar los problemas propios de su realidad,

así mismo busca que estos comprendan por qué y para qué de la evaluación, logrando así apropiarse de los criterios planteados.

Bajo esta misma línea de configuración conceptual, sobre las teorías que enmarcan a la Resolución de Problemas, la teoría del matemático George Pólya, titulada, método de resolución de problemas de Pólya, representa una perspectiva integral y no limitada a un solo punto de vista, planteando a la resolución de problemas como una secuencia de procedimientos que pueden usarse en la vida real del estudiante y aplicarlos en cualquier actuación de su vida diaria. Tales procedimientos constan de cuatro pasos: Entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás. La aplicación de estos pasos le permite al estudiante, la obtención y desenvolvimiento de las competencias de interpretación necesaria para la resolución de problemas, las cuales derivan en habilidades como, analizar datos, reconocer información relevante, formular un plan, aplicación correcta de algoritmos y comparación de los resultados (Meneses y Peñaloza, 2019).

En este mismo enfoque de la psicología cognitiva, años más tarde, Mayer (2002), toma nuevamente los postulados de Pólya para regularlos y diferenciarlos en 4 etapas: la comprensión del problema, la integración de la información, la planificación, la supervisión y ejecución del plan. Este modelo cognitivo surge a partir de las observaciones realizadas a los alumnos mientras estos resuelven problemas y aplican diversos procedimientos. Así mismo, Lucangeli et al. (1998), plantean su modelo de solución de problemas basado en procesos, tomando las posturas y aportes de otros investigadores que los subyacen en años anteriores a ellos. A diferencia de los otros enfoques centrados en la observación del alumno y sus procesos de solución al problema, este modelo más bien fija su objetivo en los resultados que se consiguen a partir del empleo de un instrumento que evalúa los procesos de la cognición relacionados con la solución de problemas.

Por otro lado, referente a la importancia sobre la resolución de problemas matemáticos, para Caballero et al. (2014), esta recae en dos aspectos importantes como lo son la flexibilidad y la apertura mental. Estas a su vez, abarcan y representan las capacidades y actitudes matemáticas del más alto componente cognitivo. Por su parte, Calvo (2008), menciona que la trascendencia de la resolución de problemas se focalice en ser el asunto central en cuyo alrededor giran

de manera equidistante la adquisición del conocimiento matemático y el desarrollo del pensamiento lógico. Así mismo, Yayuk y Husamah (2020), indican que la relevancia de esta variable se puede visualizar a través de tres valores principales: funcional, lógico y estético. También, Pérez y Ramírez (2011), recalcan que la importancia de la resolución de problemas matemáticos constituye hacia el progreso de aptitudes cognoscitivas de los aprendices, y que estas a su vez forman parte del currículo Básico Nacional como una estrategia fundamental para el aprendizaje de la matemática.

En relación a las características inherentes a resolución de problemas matemáticos, Díaz y Díaz (2018), sostienen que la flexibilidad es una característica importante que deriva de la resolución de problemas, puesto que al involucrar procedimientos estructurados en la solución del problema requiere aplicar avances y retrocesos cognitivos, razón principal por la cual la flexibilidad se hace más necesaria aun.

Con respecto a las definiciones acerca de la resolución de problemas matemáticos que se señalan en esta parte de la literatura, se encuentra Meneses y Peñaloza (2019), quienes definen a la resolución de problemas como procedimiento fundamental de alta significancia en el logro del desarrollo de las competencias cognitivas de los estudiantes en sus vidas, la expansión de estas mismas competencias le dotaran de habilidades de interpretación. Bajo esta perspectiva, Espinoza (2017), asume a la resolución de problemas como estrategias metodológicas, las cuales tienen como función guiar el proceso de enseñanza aprendizaje, en la cual interviene el rol del aprendiz y del profesor como organizadores de la clase. Por su parte, Perez (2017), concibe que el concepto de resolución de problema matemático como una situación desconocida de interés, en la que se especifica información de tipo cuantitativa, y se utiliza un lenguaje habitual además de la aplicación de conocimientos matemáticos.

En cuanto a las ideas de Zenteno (2017), este considera al proceso de resolución de problemas matemáticos a manera de un método, el cual es el pilar fundamental de las estrategias que deben considerarse en el aprendizaje para elevar el horizonte del conocimiento matemático en el estudiante. Así también Meza (2021), considera a la resolución de problemas como el método del cual los docentes pueden hacer uso para que los estudiantes logren apropiarse de ella y

logren emplearla durante su aprendizaje. Por su parte Szabo et al. (2020), contemplan a la variable resolución de problemas como el componente central de la educación matemática, puesto que, en la práctica misma, se les enseña a los alumnos a resolver problemas, por ende esto representaría un enfoque de alto poder para ampliar tanto los conceptos como las habilidades matemáticas.

Bajo estas mismas perspectivas, Pérez y Ramírez (2011), indican que la resolución de problemas debe concebirse como el meollo de toda actividad dirigida hacia la enseñanza de la Matemática, en la cual los alumnos tengan la oportunidad de desarrollar inferencias, suponer, conjeturar, argumentar y hasta puedan equivocarse. Así mismo, para Arteaga et al. (2020), indican que la resolución de problemas representa la herramienta más poderosa para el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del área de matemática, pues permite evaluar la adquisición y aplicación de los conceptos además de analizar las estrategias metacognitivas que los alumnos ponen en práctica. Para Patiño et al. (2021), la resolución de problemas es un proceso mediante el cual se disfruta de las matemáticas, se explora y brinda oportunidades para desarrollar el pensamiento lógico, creativo y divergente.

Referente al constructo de la segunda variable de este proyecto de investigación y en base a la literatura relacionada al tema, Meneses y Peñaloza (2019), presentan en su trabajo de investigación, la aplicación del método Pólya como una estrategia para fortalecer la resolución de problemas, la cual se presenta bajo cuatro dimensiones: entender el problema, configurar un plan, ejecutar un plan y mirar hacia atrás.

Respecto a la dimensión, entender el problema, esta representa un paso fundamental y requiere comprender el enunciado de manera clara y concisa antes de proponer alguna operación que dé solución al problema. Para ello se hace indispensable formular interrogantes que aseguren la comprensión del mismo además de realizar parafraseos (Meneses y Peñaloza, 2019). También, Barrón et al. (2021), respecto a esta dimensión, indican que este consta de dar lectura al problema hasta comprenderlo y mediante la propuesta de diversas preguntas lograr la identificación de los datos principales e imaginarse como parte del contexto de este. Bajo estas mismas perspectivas, Sánchez y Valencia (2021), indican también que para este primer paso es necesario comprender el enunciado, entendiendo de

forma clara aquello que se pretende resolver e identificando si los datos están completos, son suficientes para poder resolverlo y diferenciando la información irrelevante.

Al respecto de la dimensión, configurar un plan, Meneses y Peñaloza (2019), sostienen que en esta etapa los estudiantes hacen uso de sus conocimientos así como de su creatividad e imaginación para crear una estrategia que los ayude a descubrir las operaciones requeridas, para lo cual el docente los guía a través de preguntas y así logren encontrar la solución al problema. Por su parte, Alcalde y Nieves (2020), explican que en esta fase se trata de dar a conocer los pasos que ordenan las acciones enlazadas a ejecutarse para encontrar la incógnita que resuelve el problema y que además deben verbalizarse. Así también Quadros et al. (2020), expresan que en esta etapa los alumnos utilizan sus conocimientos previos respecto a los problemas que ya ha resuelto, para que pueda esbozar la estrategia más pertinente.

En base a la dimensión denominada, ejecutar el plan, Meneses y Peñaloza (2019), explican que este paso es propicio para implementar la estrategia que seleccionó para solucionar el problema además, se le debe conceder el tiempo suficiente que pueda lograrlo; se tiene la opción de poder retomar el problema para continuar con uno más fácil en caso no tuviera éxito. Similar a esta apreciación, Sáenz et al. (2018), detallan que en este paso se pone en práctica aquellas estrategias que fueron revisadas y seleccionadas, para dar solución al problema; se pueden usar nuevas estrategias si fuera el caso. Por su parte, Oliveros et al. (2021), refieren que ejecutar un plan corresponde a un proceso creativo, en el cual es relevante ir revisando y examinando que los pasos ejecutados del plan se realicen de manera correcta y a su vez verificar la claridad de las operaciones utilizadas.

Sobre la dimensión, mirar hacia atrás, Meneses y Peñaloza (2019), explicitan que este procedimiento es el último y muy importante, debido a que el educando puede revisar su trabajo y verificar de que no haya cometido errores y el docente puede guiarlo mediante preguntas que logren hacerlo reflexionar sobre su práctica además de hacer que aterrice sus soluciones a un contexto real. Para Pontes (2019), mirar hacia atrás o hacer una retrospectiva representa un paso de total valor en la solución del problema, ya que permite demostrar la exactitud del resultado

hallado. Por su parte González (2016), establece que en esta cuarta fase se debe comprobar que la solución cumpla con las propuestas establecidas por el problema además de tratar de buscar otras alternativas de resolución al mismo problema.

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Para esta exploración indagatoria, se consideró el enfoque cuantitativo, con el predominio de ser cuantificable, siguió procedimientos que permitieron la recopilación de datos lo cual ameritó la objetividad necesaria para ser aplicada en cualquier contexto. Al respecto, Hernandez et al. (2014), indica respecto a este enfoque, que requiere ser riguroso, en el cual se debe seguir con exactitud y precisión el proceso que conlleva desarrollarlo, así entonces los datos que esta genere contendrán los estándares y legitimidad necesarias así como las conclusiones apoyaran a dar origen a nuevos conocimientos.

Así mismo, este trabajo de investigación representó un estudio de tipo básico porque tuvo como propuesta profundizar en el propósito de las variables, lo cual sirvió para entender mejor el problema a investigar. Al respecto, Alvarez (2020), menciona que este tipo de investigación está dirigida a alcanzar e incrementar nuevos conocimientos de modo sistemático de un tipo de realidad existente a través de la descripción y las teorías en que se basa. A su vez, Arias y Covinos (2021), denominan a esta investigación como pura, la cual sirve como base teórica para venideros temas de investigación.

En base al diseño de esta investigación, estuvo enmarcada dentro de los parámetros de una investigación no experimental, puesto que la indagadora de ningún modo manipuló los datos de las variables, más solo solo observó las ocurrencias del hecho tal cual acontecieron. Al respecto, Hernández y Mendoza (2018), conciben a esta investigación como aquella que se lleva a cabo sin la necesidad de manipular explícitamente las variables, pues son estudios que al aplicarse se observan o miden tal cual el comportamiento de las variables en su contexto genuino.

Así mismo, este estudio fue definido de corte transversal, a causa de que los datos fueron recogidos en un momento excepcional a través de la ejecución de una rubrica de evaluación que fue aplicada a los estudiantes del segundo grado de la institución ya mencionada. A lo cual, Huairé (2019), refiere que los estudios de tipo transversal se caracterizan por recolectar los datos en un solo momento y en el

cual, se deben detallar las variables y analizar el nivel de influencia e interrelación entre estas.

Por otro lado, el presente trabajo, respondió a una investigación correlacional causal, la cual estuvo direccionada a evaluar las variables y su objetivo final es analizar el nivel de correspondencia que existe entre ambas. Al respecto, Hnaire (2019), especifica que este tipo de análisis obedece a comprender el nivel de relación existente entre dos variables, además que en este tipo de investigaciones existen las denominadas variables predictoras, las cuales van a permitir predecir el comportamiento de las variables indicadas, una vez que se establece causalidad.

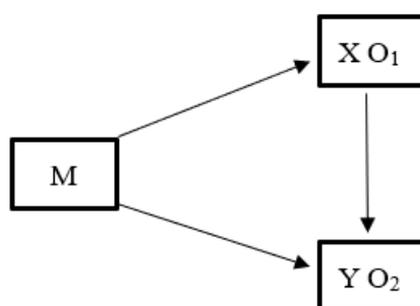


Figura 1. *Diseño de investigación*

M = Muestra.

X = Variable I.: Estrategias Metacognitivas.

Y = Variable D.: Resolución de Problemas Matemáticos.

O₁; O₂ = Observaciones de las Variables.

3.2 Variables, operacionalización

Según el estudio realizado y a las demandas al que este se debe, se hace necesario operacionalizar las variables que se han teorizado, para que mediante la descomposición de cada una permitan el análisis profundo de cada una de sus estructuras. De ahí que, Espinoza (2019), asevera que la operacionalización se alcanza cuando las variables son descompuestas en dimensiones, las que al mismo tiempo son convertidas e interpretadas en indicadores y estos como resultado, se podrán cuantificar y registrar con el objetivo de obtener las conclusiones pertinentes de la investigación.

Definición conceptual de la variable independiente estrategias metacognitivas

En esta perspectiva, para precisar conceptualmente a las estrategias metacognitivas, Cerchiaro et al. (2021), las define como los componentes de la regulación del conocimiento, las cuales se definen como las habilidades que permiten organizar y conducir al término exitoso de un aprendizaje o a la solución de determinados problemas.

Definición conceptual de la variable dependiente resolución de problemas matemáticos

Por su parte, Meneses y Peñaloza (2019), definen a la resolución de problemas matemáticos como un proceso fundamental de alta relevancia en el desarrollo de las competencias cognitivas de los estudiantes para su vida misma, el desarrollo de estas mismas competencias le dotaran de habilidades de interpretación.

Definición operacional de la variable independiente estrategias metacognitivas

En relación a la definición operacional, en esta investigación se ha empleado el proceso de disgregar a la variable estrategias metacognitivas en 3 dimensiones según sus etapas de desarrollo basadas en la autorregulación: la planificación, el seguimiento y la evaluación. La dimensión planificación está compuesta por 3 indicadores y 6 ítems, es medida por una escala ordinal y los niveles son: inicio (6-10), en proceso (11-15) y logro previsto (16-20). Así mismo la dimensión seguimiento contiene 2 indicadores, 4 ítems, es medida por una escala ordinal y los niveles son: en inicio (4-7), en proceso (8-11) y logro previsto (12-15). Y finalmente la dimensión evaluación está constituida por 3 indicadores y por 6 ítems, es medida por una escala ordinal y los niveles son: en inicio (6-10), en proceso (11-15) y logro previsto (16-20).

Definición operacional de la variable dependiente resolución de problemas matemáticos

Así mismo, para definir operacionalmente la variable resolución de problemas matemáticos, se establece el proceso de descomponerla en 4 dimensiones: entender el problema, configurar un plan, ejecutar un plan y mirar hacia atrás. La dimensión entender el problema está conformada por 3 indicadores, 6 ítems, es medida por una escala ordinal y sus niveles son: en inicio (6-10), en proceso (11-15) y logro previsto (16-20). Respecto a la dimensión configurar un plan, está compuesta por 3 indicadores, 6 ítems, es medida por escala ordinal y sus niveles son: inicio (6-10), en proceso (11-15) y logro previsto (16-20). Por otro lado, la dimensión ejecutar el plan está integrado por 2 indicadores, 4 ítems, es medida por escala ordinal y sus niveles son: inicio (4-7), en proceso (8-11) y logro previsto (12-15). Para concluir, la dimensión mirar hacia atrás, está formada por 2 indicadores, 3 ítems, es medida por escala ordinal y sus niveles son: en inicio (3-5), en proceso (6-8) y logro previsto (9-1).

Operacionalización de las variables. (Ver anexo 1)

3.3 Población, muestra y muestreo

Este trabajo investigativo definió a la población, como el compuesto delimitado de sujetos que tienen intereses particulares en común y que responden a determinada realidad. Al respecto, Mejía (2005), sostuvo que la población es la totalidad de sujetos que cuentan con las mismas características, la cual estará delimitada por el investigador, según su criterio o las consideraciones que crea requeridas. En ese orden de ideas, la población estuvo integrada por 124 estudiantes, matriculados en el segundo grado de primaria.

Tabla 1

Población

I.E	Grado y Sección	Población
3089 Los Angeles	Segundo A	30
	Segundo B	31
	Segundo C	31
	Segundo D	32
	TOTAL	124

Así mismo, la muestra se representa como un cierto porcentaje de la cantidad total destinada como población, la cual se subdivide para poder recoger en ellos la información necesaria a través de los datos. En ese sentido, Hernández & Mendoza (2018), sostienen que una muestra está representada por un subgrupo de la población de inclinación por el indagador, la misma en la que se recogerán la información necesaria y actuará de manera representativa sobre la población. En esta investigación la muestra estará concordada por 94 estudiantes (del segundo grado primaria)

Bajo esta misma línea de ideas, luego de determinar la muestra, es necesario llevar a cabo la técnica del muestreo, la cual se realiza para estudiar a la muestra elegida y por medio de ello se obtienen los resultados representativos que fueron previamente sometidos a la estadística. Vinculado a este concepto, Arias y Covinos (2021), denominan al muestreo como la técnica intermedia entre la población y la muestra, de modo que si la población fuera de gran tamaño, se debe aplicar esta técnica para conseguir la muestra representativa. En este estudio, el muestreo será aleatorio simple, puesto que la elección de las unidades de los casos se sustentará en elegir a los participantes o casos de la muestra por medio del programa Excel y sus rangos probabilísticos (Arias y Covinos, 2021).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Con el propósito de recolectar la data requerida, se llevó a cabo la técnica de la observación, la cual, según Jiménez (2020), representa la acción organizada que permite percibir o captar la realidad afrontada con la intención de los objetivos de investigación preestablecidos. Así mismo esta técnica de observación fue de tipo

estructurada, ya que permitió sistematizar de manera lógica y objetiva el registro visual que valoraron actitudes, conocimientos y destrezas de los estudiantes (Campos y Lule 2012). El instrumento considerado para controlar, recoger y sistematizar los datos de quienes forman parte del contexto de investigación fue la rúbrica de evaluación, la cual midió ambas variables. En base a ello, Arias (2020), indica que la rúbrica permite una evaluación verídica, puesto que se focaliza de manera objetiva en lo que se quiere evaluar, permitiendo así medir las competencias del sujeto.

Instrumento rubrica con escala sobre las estrategias metacognitivas.
(Ver anexo 2)

Instrumento rubrica con escala sobre la resolución de problemas matemáticos. (Ver Anexo 3)

Validez

En base al enfoque cuantitativo en el cual se desarrolló esta investigación, la validez es entendida como el grado de consistencia y precisión de los datos obtenidos a través de las variables de estudio. Se expresa en el valor de los hallazgos, los cuales deben ser estables y consistentes a los datos obtenidos, en el que se deberá suprimir los riesgos de variación u cambio de orientación de los casos en el momento de su aplicación. En torno a este tema, Villasís-Keever et al. (2018), definen que la validez hace alusión a lo que es verdadero o se aproxima a la verdad, considerando a un estudio como válido cuando este se encuentre libre de errores. Vinculado a estos conceptos, el presente estudio utilizó la validez de contenidos a través del juicio de expertos, quienes, con su vasta experiencia, revisaran los instrumentos para verificar en ellos el grado de pertinencia, relevancia y claridad de los ítems pertenecientes al instrumento. Ver anexo 3.

Confiabilidad

En cuanto a la confiabilidad de la investigación, esta se comprende como el grado de exactitud y consistencia referidos a los resultados que se producen al utilizar el instrumento, estos se dan al aplicarse por segunda vez, bajo las mismas condiciones en la cual fue aplicada la primera vez. Para Martínez y March (2015), la confiabilidad dentro del marco de la investigación cuantitativa, manifiesta el grado de exactitud de la utilidad, firmeza y consistencia de los resultados extraídos mediante la administración del instrumento, solo si estos se recogieran en una segunda oportunidad, bajo las mismas circunstancias y con el mismo instrumento; solo así podríamos hablar de confiabilidad.

Con el objeto de verificar la confiabilidad de esta investigación se ejecutó la prueba piloto a 24 estudiantes, los cuales no participaron en la muestra, pero que tienen las mismas características de los participantes de la misma. A los cuales se les aplicó el estadístico de Alpha de Crombach. Para este caso, los valores que arrojó para la variable independiente estrategias metacognitivas, fue de 0.842, lo cual indica que se sitúa en un nivel muy alto de confiabilidad y para la variable dependiente resolución de problemas matemáticos fue de 0.853, indicando también que se ubica en un nivel muy alto de confiabilidad. Esto demuestra que estos instrumentos destinados para la medición de las variables son fiables. (Ver anexo 10)

3.5 Procedimientos

Es preciso mencionar que esta investigación fue elaborada empezando por analizar, plantear y delimitar el problema de investigación con sus correspondientes variables, del cual, el propósito principal determinó hallar, de qué manera se relacionan ambas variables. Como paso siguiente, se procedió a la descripción del problema que da soporte a esta investigación y se continuó con la fundamentación de las conclusiones obtenidas de investigaciones seleccionadas para este proceso. Se prosiguió con la construcción del marco teórico y las justificaciones requeridas para continuar con la formulación coherente del problema general y los problemas específicos, así como los objetivos y las hipótesis.

En referencia a la metodología empleada, esta se realizó tomando la ruta del enfoque cuantitativo, determinado por el estudio de tipo básico, diseño no

experimental, definido por un corte transversal y de estudio correlacional causal, para lo cual, se operacionalizó las variables, permitiendo así el análisis reflexivo pertinente; así mismo, se elaboraron los instrumentos, los cuales fueron medidos mediante la validez de contenidos a través del juicios de expertos y la confiabilidad mediante la prueba piloto, resultando así viable para el estudio. Para finalizar se realizó el respectivo análisis estadístico, el cual se ajustó a datos de medida ordinal, los mismos que direccionaron a las conclusiones y recomendaciones de la indagación.

3.6 Método de análisis de datos

Como resultado del procedimiento de organización de datos, estos fueron realizados mediante la aplicación del programa de Microsoft office 2019 identificado como Excel, donde se editarán los datos procedentes de las rubricas de evaluación tomadas a la muestra de estudio, las mismas que fueron aplicadas de manera presencial dentro de su contexto escolar. Los resultados que de estos derivaron, fueron expuestos mediante tablas o figuras con su correspondiente análisis. Con la finalidad, de estudiar los resultados que provinieron de la muestra, se hizo uso de la estadística inferencial, ya que este tipo de inferencia permite aplicar la prueba de hipótesis (Mayorga-Ponce et al., 2020), la cual requiere nuestra investigación, porque las hipótesis planteadas son de carácter correlacional y para lo cual fue necesario aplicar el estadístico de regresión logística ordinal, puesto que se requería buscar el grado de influencia con respecto a las variables.

3.7 Aspectos éticos

En atención a la problemática expuesta en la elaboración del presente estudio de investigación, se han considerado los lineamientos establecidos por la investigación científica y en base a ello se procedió a citar a todos los autores mencionados, reconociendo su autoría y el enfoque perteneciente. Por lo tanto, es menester mencionar que no existe plagio ni autoplagio, ya que se respetó en todo momento las concepciones, definiciones, teorías, etc., de los autores correspondientes aquí mencionados, los cuales han sido debidamente referenciados según la normatividad APA 7ma. edición, así como tampoco se tomaron las ideas de investigaciones previas de la autora. En esta perspectiva, es

necesario precisar también que, durante el desarrollo de la investigación, se ha considerado las normas éticas de la universidad Cesar Vallejo respecto a los trabajos de investigación. Por otra parte, se administró el consentimiento informado de la participación de los estudiantes, los cuales fueron evaluados para proporcionar los datos correspondientes, respetando en todo momento el anonimato de los mismos. Así también, fueron informados sobre el propósito y objetivos en los que se establece este trabajo de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados expositivos

4.1.1. Descripción de la Variable Estrategias Metacognitivas

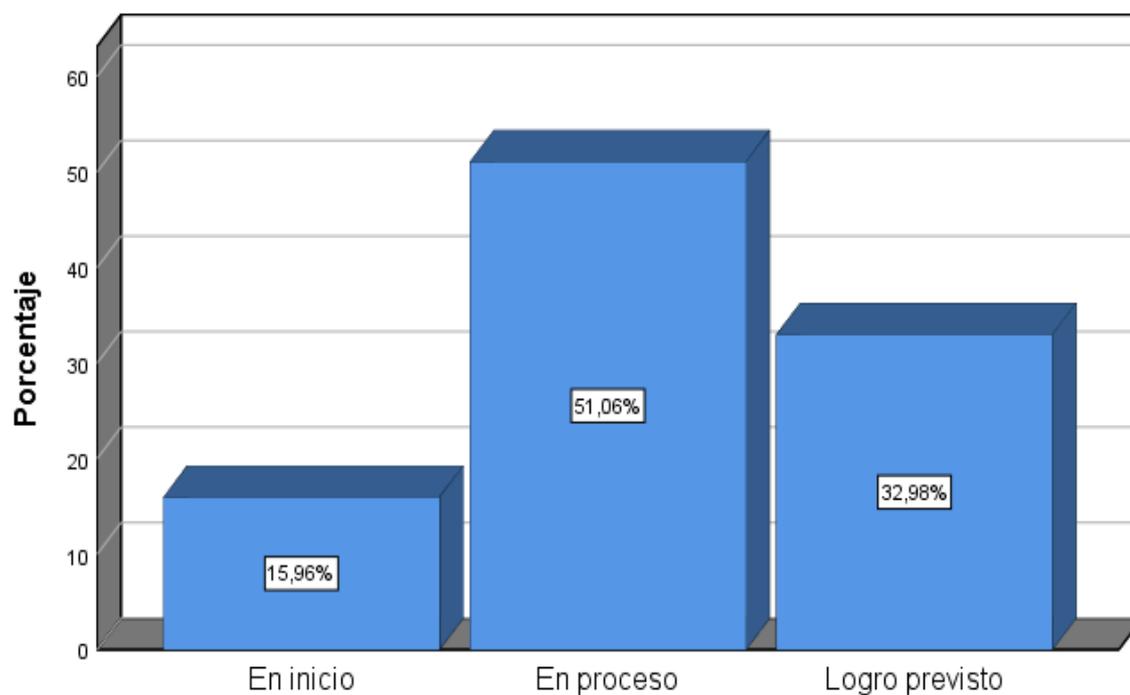


Figura 2: *Niveles de las Estrategias Metacognitivas.*

En base a la figura 2, la cual expone los porcentajes de los niveles de las estrategias metacognitivas de los estudiantes del segundo grado de primaria, el cual indica que un 51,1% de los estudiantes se encuentran en el nivel de proceso y el 33,0% están ubicados en el nivel de logro previsto. La percepción presentada permite considerar que las estrategias metacognitivas se ubican en el nivel de proceso.

4.1.2. Dimensiones de la Variable Estrategias Metacognitivas

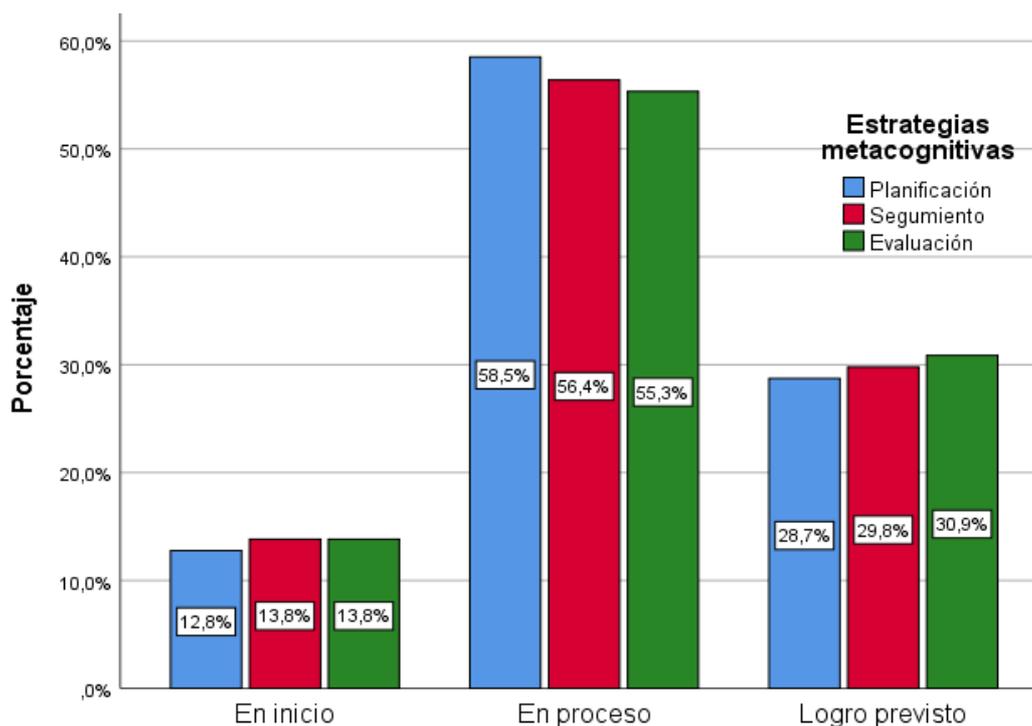


Figura 3: Niveles de las dimensiones de las Estrategias Metacognitivas

Al respecto de la figura 3, los niveles de las dimensionales de las estrategias metacognitivas en los estudiantes del segundo grado de primaria, en donde la planificación, seguimiento y evaluación alcanzan el nivel de proceso con un 58,5%, 56,4% y 54,3% respectivamente, mientras que estas mismas dimensiones en el nivel de logro representan un 28,7%, 29,8% y 30,9% respectivamente. La percepción presentada permite considerar que en las dimensiones de estrategias metacognitivas el nivel predominante es el de proceso.

4.1.3. Descripción de la Variable Resolución de Problemas Matemáticos

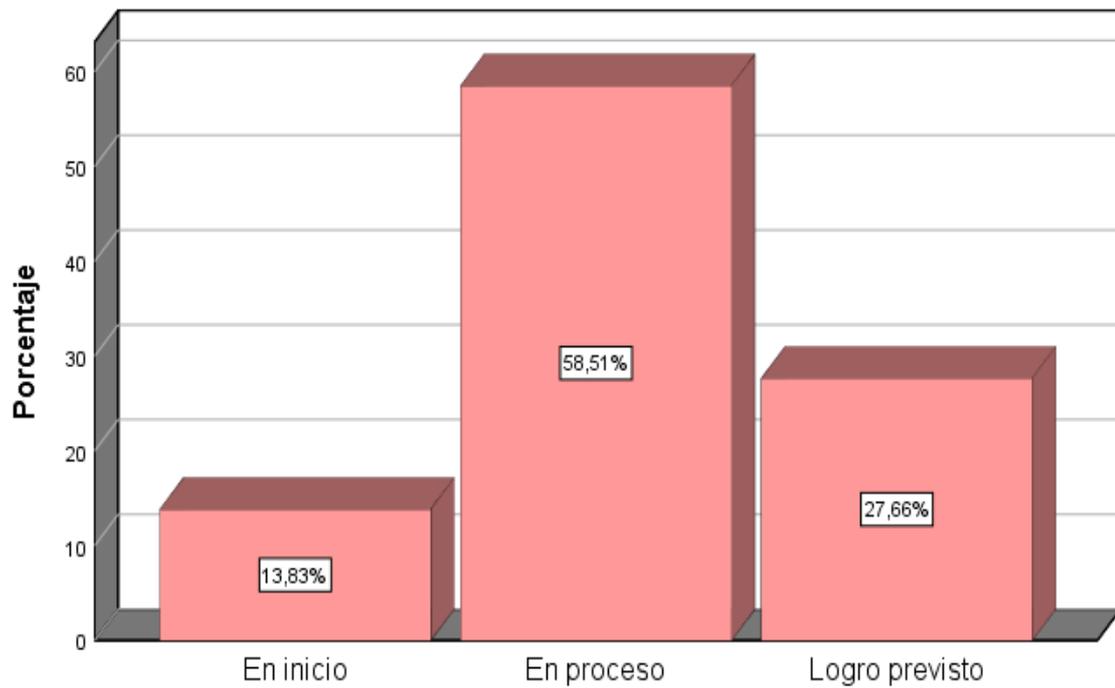


Figura 4: *Niveles de Resolución de Problemas Matemáticos*

Se evidencia en la figura 4, los porcentajes respecto a los niveles de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria, el cual expresa que el 58,51% de los estudiantes están en el nivel de proceso y 27,66% se encuentran en el nivel de logro previsto. Esto nos permite considerar que la resolución de problemas matemáticos se encuentra en el nivel de proceso.

4.1.4. Descripción de las dimensiones de resolución de problemas matemáticos

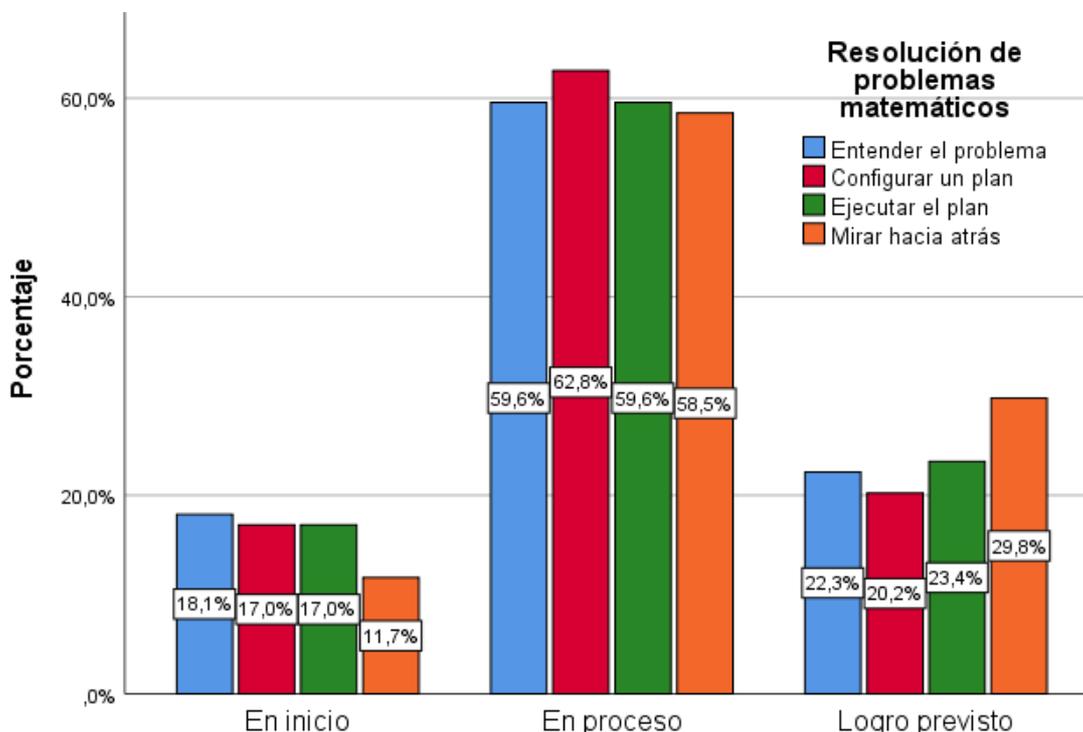


Figura 5: Niveles de las dimensiones de Resolución de problemas matemáticos

Se registra en la figura 5, los niveles al respecto de las dimensiones de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria, en donde entender el problema, configurar un plan, ejecutar un plan y mirar hacia atrás alcanzan el nivel de proceso con un 59,6%, 62,8%, 59,6% y 58,5% respectivamente, mientras que estas mismas dimensiones alcanzan el logro previsto en un 22,3%, 20,2%, 23,4% y 29,8% respectivamente. Estos resultados nos permiten percibir que el nivel predominante es el de proceso.

4.2 Prueba de hipótesis

De acuerdo con las propiedades de las variables, las cuales han sido medidas a través de una rubrica de evaluación y que conjuntamente se requiere indagar sobre la influencia de la variable estrategias metacognitivas referente a la variable resolución de problemas matemáticos, se ha dispuesto aplicar la Regresión logística Ordinal, para fijar los grados en la variabilidad de la variable dependiente. Con este objetivo, se ha considerado cuatro supuestos: prueba de ajuste de los

modelos, prueba de bondad de ajuste de los modelos, la prueba Pseudo R cuadrado y estimación de los parámetros.

Hipótesis general y específicas

HG: Las estrategias metacognitivas influyen en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

HE1. Existe influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

HE2: Existe influencia del seguimiento en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

HE3: Existe influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

Regla de decisión:

Si $p_valor < 0,05$, rechazar H_0

Si $p_valor \geq 0,05$, aceptar H_0

Prueba de ajuste de los modelos

Tabla 2

Información de ajustes de los modelos

Variables/dimensiones	Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi - cuadrado	gl	Sig.
Las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos	Sólo intersección	137,678			
	Final	21,993	115,684	2	,000
La planificación en la resolución de problemas matemáticos	Sólo intersección	101,523			
	Final	12,015	89,508	2	,000
El seguimiento en la resolución de problemas matemáticos	Sólo intersección	114,526			
	Final	20,051	94,475	2	,000
La evaluación en la resolución de problemas matemáticos	Sólo intersección	149,597			
	Final	22,657	126,940	2	,000

La tabla 2 expone los resultados obtenidos de la prueba de ajustes de los modelos, en la cual con 2 grados de libertad se manifiesta la significancia ($0.000 < 0.05$) en el total de los casos, por lo tanto, refiere que las variables se ajustan al modelo de regresión logística ordinal.

Prueba de bondad de ajuste de los modelos

Tabla 3

Prueba de bondad de ajuste entre las variables de estudio

Variables/dimensiones		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos	Pearson	375,123	2	,758
	Desvianza	14,131	2	,732
La planificación en la resolución de problemas matemáticos	Pearson	,040	2	,980
	Desvianza	,078	2	,962
El seguimiento en la resolución de problemas matemáticos	Pearson	59,584	2	,784
	Desvianza	7,330	2	,626
La evaluación en la resolución de problemas matemáticos	Pearson	751,187	2	,541
	Desvianza	15,690	2	,523

Función enlace: Logit.

Se expone en la tabla 3, los resultados de la prueba de bondad de ajuste de los modelos, donde se manifiesta que el $p_valor > 0,05$, lo cual denota que los datos de las estrategias metacognitivas respecto a la resolución de problemas matemáticos se ajustan al modelo de regresión logística ordinal, lo mismo acontece en el cruce de las variables resolución de problemas matemáticos y estrategias metacognitivas.

Prueba Pseudo R cuadrado

Tabla 4

Prueba Pseudo R cuadrado de las variables en referencia

Variables/dimensiones	Cox y Snell	Nagelkerke	McFadden
Las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos	,708	,935	,653
La planificación en la resolución de problemas matemáticos	,614	,754	,505
El seguimiento en la resolución de problemas matemáticos	,634	,747	,533
La evaluación en la resolución de problemas matemáticos	,741	,873	,716

La tabla 4, demuestra el resultante de la prueba Pseudo R cuadrado con el objetivo de examinar el grado de variabilidad. Para el proceso de decisión se aceptó el mayor valor entre los tres estadísticos (C. de Nagelkerke); en consecuencia, se logró confirmar que las estrategias metacognitivas influyen en 93,5% con respecto a la variable resolución de problemas matemáticos. En énfasis a la dimensión planificación de las estrategias metacognitivas influyen en 75,4% en la resolución de problemas matemáticos, del mismo modo, la dimensión de seguimiento de las estrategias metacognitivas influye en 74,7% en la resolución de problemas matemáticos y la dimensión de evaluación de estrategias metacognitivas influyen en 87,3% en la resolución de problemas matemáticos. Estos hallazgos demuestran que las estrategias metacognitivas influyen de manera significativa en la resolución de problemas matemáticos.

Estimaciones de los parámetros

Tabla 5

Estimaciones de parámetros de la variable y sus dimensiones

Estimaciones de parámetro		Estimación	Desvi.		gl	Sig.
			Error	Wald		
Umbral	[Resolución de problemas matemáticos=Inicio]	-9,360	1,504	38,713	1	,000
	[Resolución de problemas matemáticos = Proceso]	-1,610	,482	11,153	1	,001
Ubicación	[Estrategias metacognitivas= Inicio]	-10,747	1,637	43,105	1	,000
	[Estrategias metacognitivas = Proceso]	-5,485	1,129	23,616	1	,000
Umbral	[Resolución de problemas matemáticos = Inicio]	-7,171	,931	59,330	1	,000
	[Resolución de problemas matemáticos = Proceso]	-1,750	,542	10,431	1	,001
Ubicación	[Panificación= Inicio]	-8,271	1,144	52,261	1	,000
	[Panificación = Proceso]	-4,616	,803	33,008	1	,000
Umbral	[Resolución de problemas matemáticos = Inicio]	-7,436	,976	58,094	1	,000
	[Resolución de problemas matemáticos= Proceso]	-1,750	,532	10,816	1	,001
Ubicación	[Seguimiento= Inicio]	-8,641	1,176	53,971	1	,000
	[Seguimiento= Proceso]	-4,593	,801	32,859	1	,000
Umbral	[Resolución de problemas matemáticos = Inicio]	-9,988	1,547	41,677	1	,000
	[Resolución de problemas matemáticos = Proceso]	-2,120	,600	12,472	1	,000
Ubicación	[Evaluación= Inicio]	-11,780	1,725	46,617	1	,000
	[E Evaluación= Proceso]	-6,054	1,183	26,185	1	,000

a. Para el siguiente parámetro se ha sentado en cero pues resulta redundante.

Se expresa en la tabla 5, los resultados de estimación de parámetros entre la estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria, en donde el nivel inicio de estrategias metacognitivas con ($Wald = 43,105 > 4$; sig. =, 000 < 0,05) es predictor del nivel inicio de Resolución de problemas matemáticos con ($Wald = 38,713 > 4$; sig. =, 000 < 0,05), además el nivel proceso de las estrategias metacognitivas con ($Wald = 23,616$; sig.=,000 < 0,05) es predictor del nivel proceso de la resolución de problemas matemáticos con ($Wald = 11,153$; sig.=,000 < 0,05). Del mismo modo el nivel inicio

de la dimensión planificación con (Wald = 52,261 > 4; sig. =, 000 < 0,05) es predictor del nivel inicio de la resolución de problemas matemáticos con (Wald = 59,330 > 4; sig. =, 000 < 0,05), así mismo el nivel proceso de la dimensión planificación con (Wald = 33,008 > 4; sig. =, 000 < 0,05), es predictor del nivel proceso de la resolución de problemas matemáticos con (Wald = 10,431 > 4; sig. =, 000 < 0,05). Así también, el nivel inicio de la dimensión seguimiento con (Wald = 53,971 > 4; sig. =, 000 < 0,05) es predictor del nivel inicio de la resolución de problemas matemáticos con (Wald = 58,094 > 4; sig. =, 000 < 0,05), así mismo, el nivel proceso de la dimensión seguimiento con (Wald = 32,859 > 4; sig. =, 000 < 0,05) es predictor del nivel proceso de la resolución de problemas matemáticos con (Wald = 10,816 > 4; sig. =, 000 < 0,05). Del mismo modo, el nivel inicio de la dimensión evaluación con (Wald = 46,617 > 4; sig. =, 000 < 0,05) es predictor del nivel inicio de resolución de problemas matemáticos con (Wald = 41,677 > 4; sig. =, 000 < 0,05) y finalmente el nivel proceso de la dimensión evaluación con (Wald = 26,185 > 4; sig. =, 000 < 0,05) es predictor del nivel proceso de la resolución de problemas matemáticos con (Wald = 12,472 > 4; sig. =, 000 < 0,05). A este respecto, mediante los resultados, se establece que la variable estrategias metacognitivas y sus dimensiones influyen en la variable resolución de problemas matemáticos, tal como se presenta en la tabla.

V. DISCUSIÓN

Mediante el propósito de dar respuesta al objetivo general de esta investigación, que fue determinar el grado en el que influyen las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los alumnos del segundo grado de primaria de una Institución Educativa en el distrito de Ventanilla, se dispone de los resultados descriptivos, que exhibe a las estrategias metacognitivas en un 51,1% en el nivel en proceso y finalmente a un 33,0% de los participantes como en el nivel logro previsto, donde se puede percibir, que los estudiantes no están alcanzando el desarrollo de sus habilidades matemáticas en su totalidad o mayoría y es necesario buscar soluciones por parte de los docentes de matemáticas que deberán observar y evaluar su propia enseñanza, lo que significa comprender a los estudiantes a nivel psicológico, cognitivo, metacognitivo y emocional en el aprendizaje, para determinar el nivel de intervención adecuada de las estrategias metacognitivas en cada entorno escolar. De esta forma, se intenta dar respuesta a la falta de aplicación de estrategias enfocadas en el alumno, las cuales le van posibilitar reconocer los objetivos de aprendizaje que mejor le aprovechen en la cotidianidad de su vida, así como para el futuro, por lo que estos resultados muestran similitudes con los de los autores de Boer et al. al. (2018), muestran que las estrategias metacognitivas son estrategias de orden superior que se pueden transferir a futuras tareas de aprendizaje y nuevos entornos, y que una vez aprendidas tienden a ser reforzadas por la práctica, como los autores Castrillón et al. (2020) muestran que las estrategias metacognitivas monitorean los procesos de resolución de problemas y evalúan el progreso, y que la activación del conocimiento metacognitivo sobre personas, tareas y estrategias es fundamental para lograr objetivos cognitivos. De la misma manera, los resultados inferenciales demuestran que la resolución de problemas matemáticos depende de las estrategias metacognitivas, como lo expresa la prueba de ajuste de los modelos con significancia $p_valor < 0,05$ y Chi-cuadrado de 115,684.

De manera similar, el resultado de la prueba de bondad de ajustes de los modelos señala un $p_valor > 0,05$ siendo estos valores 0,758 para las estrategias metacognitivas y 0,732 para resolución de problemas matemáticos, los mismos que validan que las dos variables se ajustan al modelo de regresión logística ordinal. También, se evidencia que en la prueba Pseudo R cuadrado el 93,5% de la variabilidad depende de estrategias metacognitivas. En consecuencia, en la prueba

de estimación de parámetros se manifiesta que el coeficiente de Wald es mayor a 4, en los niveles inicio (43,105) y proceso (23,616) de estrategias metacognitivas, razón por la cual son predictores de los niveles inicio (38,713) y proceso (11,153) respectivamente, de resolución de problemas matemáticos. Por consiguiente, se demuestra que las estrategias metacognitivas influyen en la resolución de problemas matemáticos.

Dichos resultados obtenidos, son semejantes a los que proponen Özmen y Özkubat (2021) quienes sostuvieron en su investigación que la aplicación de las estrategias metacognitivas es predictiva del buen rendimiento de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, lo cual ha quedado evidenciado en los resultados antes mencionados. Al respecto, Masabanda (2019), puntualiza que la implementación de las estrategias metacognitivas tiene una repercusión positiva en el desarrollo de habilidades de los estudiantes, logrando motivarlos a comunicar acerca de su forma de aprender y la forma como agregan nueva información para potenciar sus competencias. Por su parte, Jiménez & Puente (2014), mencionan que las estrategias metacognitivas representan estrategias de aprendizaje propiamente dichas, puesto que cualquiera que fuera el entorno donde se fomenta el proceso de enseñanza aprendizaje, éstas van a permitir que el sujeto aprenda a aprender, es por ello que, aplicado a un contexto matemático, tal como fue en este estudio, las estrategias metacognitivas potencian las capacidades de los estudiantes logrando mejorar sus aprendizajes al enfrentarse a resolver problemas matemáticos. De igual forma, de Boer et al. (2018), concluyeron que la instrucción de estrategias metacognitivas tiene efectos perdurables, es decir, los estudiantes pueden sostener las habilidades de aprendizaje adquiridas, mostrándose preparados para la autorregulación, inclusive hasta después del periodo escolar. Lo que es coincidente con lo que proponen en sus teorías, los investigadores Campione y Brown quienes, propusieron ideas del conocimiento introspectivo sobre cómo opera la cognición (metacognición), en la cual el alumno es más eficiente si logra solucionar problemas integrando las conductas estrategias de control con el autoconocimiento cognitivo (Pinzás, 2003). Así mismo, este proceso metacognitivo, es definido por Alcas et. al. (2019) como estrategias metacognitivas, en el que se controla el propio proceso de aprendizaje y se justifica en la autorregulación de la de la cognición, debido a que es un componente de la cognición y es considerado como el factor capaz de mejorar el

rendimiento académico. Es por ello que el proceso de autorregulación dirigida mediante las estrategias metacognitivas, han logrado en los estudiantes del segundo grado, la mejora en su formación acerca de la resolución de problemas matemáticos.

Referente al primer objetivo específico dirigido por esta indagación, que fue determinar el grado de influencia de la dimensión planificación de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de primaria de una Institución educativa del distrito de Ventanilla, se tiene a los resultados descriptivos, que exponen a la dimensión Planificación en el nivel de proceso con un 58,5% y un 58.51% para la resolución de problemas matemáticos, parecido a ello, los resultados inferenciales corroboran que la dimensión planificación tiene influencia en la resolución de problemas matemáticos, así lo advierte la prueba de ajuste de los modelos con significancia $p_valor < 0,05$ y Chi-cuadrado de 48,007. Además, el resultado de la prueba de bondad de ajustes de los modelos muestra un $p_valor > 0,05$ estando estos valores 0,040 para la planificación y 0,780 para la resolución de problemas, en que aprueban que ambas variables y sus dimensiones se ajustan al modelo de regresión logística ordinal.

Incluso, queda evidenciado que en la prueba Pseudo R cuadrado el 75,4% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos depende de la dimensión planificación de las estrategias metacognitivas. Finalmente, en la prueba de estimación de parámetros se contempla que el coeficiente de Wald es mayor a 4, en los niveles inicio (52,261) y proceso (33,008) en la dimensión planificación, motivo por el cual son predictores de los niveles inicio (59,330) y proceso (10,431) correspondientemente, de la resolución de problemas matemáticos. Queda demostrado que la dimensión planificación influye sobre la resolución de problemas matemáticos.

Estos resultados evidenciados, sobre la dimensión planificación y la resolución de problemas matemáticos guardan mucha similitud con las conclusiones de los antecedentes investigados por Cerchiaro et al. (2021), quienes mencionan que la planificación es una capacidad relacionada con la función de estructurar y crear estrategias de tipo mental, que logran dirigir las acciones y señalar la mejor ruta para lograr los objetivos planteados. Lo cual demuestra que la relación de esta dimensión afecta directa y positivamente en la resolución de problemas matemáticos, para ser

más específicos, a entender el problema matemático, puesto que para ello se requiere de acciones de organización y el establecimiento de aquello que deba realizarse para comprender mejor una situación problemática.

Así también se tiene a Rigo (2016), quien indica que la fase de la planificación representa el primer momento donde se va a definir y analizar la tarea a realizar, en la cual el sujeto debe descomponer la actividad a realizarse en elementos consecutivos y en base a sus conocimientos previos debe preparar una estrategia de tipo personal para ejecutarla, estableciendo metas y elaborando una planeación estratégica. Así mismo, para Acosta et al. (2011), la dimensión planificación, representa el hecho de vislumbrar las actividades cognitivas mediante la anticipación de recursos cognitivos que hace el sujeto al enfrentarse a una determinada situación problemática. Así también estos resultados coinciden con la relevancia que proponen Alvarez & Klimenko (2009), respecto a la planificación como parte de las estrategias metacognitivas, ya que va a permitir tomar conciencia sobre el propio proceso de comprensión, dirigido al cómo se deben realizar y aplicar las acciones para permitirles aprender de manera eficaz. Así mismo, los resultados obtenidos respecto a esta dimensión enmarcan en la línea de configuración conceptual sobre la teoría de Polya sobre la resolución de problemas, donde se plantean una secuencia de cuatro procedimientos, los cuales pueden aplicarse en la vida real del estudiante, así como en cualquier actuación de su vida diaria. Dentro de estos procedimientos, entender el problema representa el primer paso y para lo cual es necesario ejecutar la dimensión planificación, ya que por medio de ella se pone en marcha acciones que le permiten al estudiante la organización de sus acciones frente al planteamiento del problema y lo que debe hacer para apropiarse de la situación hasta asegurarse de entenderla. Ante lo cual, es que podemos finalizar acotando que la dimensión planificación causa influencia en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado.

En énfasis al segundo objetivo específico de este trabajo investigativo, que fue determinar el grado de influencia de la dimensión seguimiento en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa en el distrito de Ventanilla, se dispone de los resultados descriptivos, que exhiben a la dimensión Seguimiento en el nivel de proceso, con el 56,4% y un 58,51% en el nivel proceso para la resolución de problemas matemáticos.

De igual manera, los resultados obtenidos de tipo inferencial, muestran que la dimensión seguimiento influye en la resolución de problemas matemáticos, así lo señala la prueba de ajuste de los modelos con significancia $p_valor < 0,05$ y Chi-cuadrado de 59,584. Inclusive, el resultado de la prueba de bondad de ajustes de los modelos muestra un $p_valor > 0,05$ siendo estos valores ,626 para la resolución de problemas y ,784 para para la dimensión seguimiento, los cuales ratifican que las dos variables y sus dimensiones se ajustan al modelo de regresión logística ordinal. También, se prueba que en la prueba Pseudo R cuadrado el 74,7% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos depende del seguimiento de estrategias metacognitivas. En conclusión, en la prueba de estimación de parámetros se aprecia que el coeficiente de Wald es mayor a 4, en el nivel inicio con (53,971) y proceso (32,859) de la dimensión seguimiento, causa por la cual son predictores del nivel inicio (58,094) y proceso (10,816) proporcionalmente, de la resolución de problemas matemáticos. Ante ello, queda evidenciado que la dimensión seguimiento influye en la resolución de problemas matemáticos.

En atención a la relevancia y también al alto grado de parecido respecto a los resultados obtenidos entre la dimensión seguimiento y la resolución de problemas matemáticos, se cuenta con el aporte similar en Cerchiaro et al. (2021), quienes refieren que esta es una habilidad dirigida a supervisar o monitorear en el mismo momento en que efectúan las acciones de aprendizaje, para en tal caso poder hacer las rectificaciones necesarias. Así se ha hecho notar, mediante el reforzamiento de las acciones sugeridas para esta dimensión en los estudiantes de segundo grado, lo cual logró en ellos que puedan monitorear sus progresos a la vez que verificaron si ameritaban correcciones para seguir en sus tareas, ello se ha podido ver reflejado en los resultados obtenidos en los diferentes análisis. Por su lado, Rigo (2016), indica que el monitoreo representa la fase de ejecución, en la cual se llevan a cabo dos procesos: el primero se denomina auto observación, la cual es entendida como el control que se hace con el fin de ajustar la conducta a los objetivos trazados, ya sea auto supervisando o auto registrando las acciones realizadas para la posterior reflexión de cada una de ellas. El segundo conocido como el autocontrol, mediante el cual el sujeto mantiene el interés y concentración durante la tarea, en cual hace uso de diversos recursos ya sea de tipo cognitivo, metacognitivo o motivacionales. Según Nederhand et al. (2021), el monitoreo o seguimiento es una habilidad de la

conciencia cognitiva y se refleja cuando en la tarea se realiza una introspección para verificar cómo se está haciendo esta, si cuenta con pertinencia, el ritmo de avance y si se ha indagado lo suficiente. Los resultados obtenidos para esta dimensión concuerdan con una de las características inherentes de la resolución de problemas matemáticos, postulada por Diaz y Díaz (2018), en la cual sostienen que la flexibilidad es una propiedad relevante, que admite involucrar procedimientos estructurados en la solución de problemas, mediante la cual se pueden aplicar avances y retrocesos cognitivos. De lo cual se infiere que posibilita ejercer un proceso de control o seguimiento para asegurar el aprendizaje matemático, razón por la cual su puesta en práctica ha dado muy buenos resultados y se demuestra la influencia que ejerce la dimensión seguimiento en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado.

En consideración al tercer objetivo específico de este análisis, que fue determinar el grado de influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa en el distrito de Ventanilla, se dispone de los resultados descriptivos, que señalan a la dimensión evaluación en el nivel de proceso con un 55,3% y con un 58,51% en el nivel proceso para la resolución de problemas matemáticos. Igualmente, los resultados inferenciales obtenidos establecen que resolución de problemas depende de seguimiento de estrategias metacognitivas, como lo expresa la prueba de ajuste de los modelos con significancia $p_valor < 0,05$ y Chi-cuadrado de 126,940. Similar a ello, el resultado de la prueba de bondad de ajustes de los modelos muestra un $p_valor > 0,05$ siendo estos valores ,523 para la resolución de problemas y, 541 para la dimensión evaluación, los cuales validan que las dos variables y sus dimensiones se ajustan al modelo de regresión logística ordinal. Por ende, se prueba que en la prueba Pseudo R cuadrado el 87.3% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos depende de la evaluación de estrategias metacognitivas. En suma, en la prueba de estimación de parámetros se contempla que el coeficiente de Wald es mayor a 4, en el nivel inicio con (46,617) y proceso (26,185) de la dimensión evaluación, fundamento por el cual son predictores del nivel inicio con (41,677) y proceso (12,472) respectivamente, de resolución de problemas matemáticos. En consecuencia, queda especificado que la dimensión evaluación influye en la resolución de problemas matemáticos.

Visto el alto grado de similitud de los resultados obtenidos entre la dimensión evaluación y la resolución de problemas matemáticos, encontramos un aporte similar en Cerchiaro et al. (2021), quienes refieren que esta involucra valorar los resultados que se obtienen en base a la planificación del plan y a aquellas acciones que se realizan para llevarlas a cabo. También, Ramadhanti y Yanda (2021), mencionan que este es un componente en el cual se debe prestar atención a las reglas enmarcadas en la tarea, así como realizar las revisiones necesarias para asegurar un trabajo adecuado. A su vez, Vélez y Ruíz (2021), destacan que la evaluación representa la efectividad de todas las acciones realizadas en la tarea, involucra revisar la eficacia de las estrategias usadas y resolver las dificultades usando otras estrategias que compensen y justifiquen los intentos erróneos de dicha tarea. Para Trelles et al., (2017), la evaluación fomenta un aprendizaje autorregulado por parte de los estudiantes, mediante la cual ellos usan lo aprendido para plantear y solucionar los problemas propios de su realidad, así mismo busca que estos comprendan por qué y para qué de la evaluación, logrando así apropiarse de los criterios planteados, lo cual se ha visto reflejado en los estudiantes al ejemplificar y mencionar como y en que situaciones de su vida real podrían aplicar lo aprendido, así como generar en ellos la responsabilidad de autoevaluarse y verificar que tanto ha sido su aprendizaje. Es ante estos resultados, que queda evidenciado que la dimensión evaluación de las estrategias metacognitivas influye en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado.

Presentada esta discusión conteniendo los resultados de esta indagación, compuesta por investigaciones previas y planteamientos teóricos de los autores mencionados en líneas anteriores, se puede concluir que las estrategias metacognitivas influyen positivamente en la resolución de problemas matemáticos y sus respectivas dimensiones. Es necesario aclarar que meritoria correlación logística causal entre cada variable, demuestra la importancia y dedicación ipso facta que se le debe otorgar al progreso y aplicación de este tipo de estrategias en los alumnos para seguir mejorando sus logros de aprendizaje en matemática. También, todos los hallazgos obtenidos de este trabajo de investigación pueden aprovecharse como referente y prueba para los venideros investigadores quienes se interesen por el comportamiento de estas dos variables.

VI. CONCLUSIONES

Primera. Se concluye, que las estrategias metacognitivas influyen en 93,5% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

Segunda. Se resuelve, que la dimensión planificación de las estrategias metacognitivas influyen en 75,4% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

Tercera. Se determina, que la dimensión seguimiento de las estrategias metacognitivas influye en 74.7% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla

Cuarta. Se finiquita, que la dimensión evaluación de las estrategias metacognitivas influyen en 87.3% de la variabilidad de la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda a las autoridades directivas de la institución educativa, dar a conocer a su personal docente sobre la relevancia y practica necesaria para abordar las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes, puesto que se ha demostrado mediante los resultados de esta investigación, el alto grado de influencia que estas tuvieron en matemática, lo cual lograría que todos los estudiantes alcancen el control y mejora de sus aprendizajes así como en la optimización de la calidad educativa.

Segunda: Se sugiere a las autoridades directivas de la institución educativa, desarrollar capacitaciones a su personal docente para que estos puedan incidir y retroalimentar en las acciones que involucra planificar como parte de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos, en sus estudiantes, de este modo ellos podrán seleccionar el camino más adecuado que los conlleve a una solución eficaz, ampliar sus conocimientos y fortalecer sus competencias.

Tercera: Se propone a las autoridades directivas de la institución educativa, promover capacitaciones de formación a su personal docente, para dar a conocer la importancia de aplicar las estrategias, métodos o técnicas necesarias en las acciones de seguimiento de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos, para generar en los alumnos el control regulatorio de sus actividades cognitivas y continuar con la mejora de sus aprendizajes.

Cuarta: Se recomienda a las autoridades directivas de la institución educativa, mantener las diversas actividades de formación, como capacitaciones, reuniones colegiadas y GIAS en su personal docente, para abordar la importancia y resultados óptimos que adquieren los estudiantes al poner en práctica las acciones que involucra evaluar sus aprendizajes mediante las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos, puesto que por medio de ellas lograrían visualizar su aplicación dentro de su contexto real y ser críticos reflexivos acerca de cómo aprenden mejor.

REFERENCIAS

- Acosta, C., Bravo, R., Campo, A., & Fontalvo, M. (2011). Desarrollo de la metacognición al resolver problemas de adición de números enteros. *Zona Próxima: Revista Del Instituto de Estudios Superiores En Educación*, 14, 90–111.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6398330.pdf>
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=6398330>
- Alcalde, M., & Nieves, P. (2020). *Resolución de problemas matemáticos para maestros de educación primaria (Método de Polya)* (Publications de la Universitat Jaume I. (ed.); Primera Ed, Issue 171). Universitat Jaume I.
<https://doi.org/10.6035/Sapientia171>
- Alcas, N., Alarcón, M. A., Alarcón, H. H., Gonzáles, R., & Rodríguez, A. (2019). Estrategias metacognitivas y comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Apuntes Universitarios*, 9(1), 36–45.
<https://doi.org/10.17162/au.v9i1.139>
- Allueva, P. (2002). Conceptos basicos sobre metacognición. In *En P. Allueva, Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervencion*. (pp. 59–85).
<https://ice.unizar.es/sites/ice.unizar.es/files/users/leteo/materiales/concepto-de-metacognicion-pallueva.pdf>
- Alvarez, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. In *Universidad de Lima* (p. 5). Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales.
[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/NotaAcadémica 2 %2818.04.2021%29 - Clasificación de Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/NotaAcadémica%20%2818.04.2021%29-ClasificacióndeInvestigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Alvarez, J. L., & Klimenko, O. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educacion y Educadores*, 12(2), 11–28.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412219002>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigacion* (E. C. EIRL (ed.); 1a ed.). <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Arias, J. L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* (E. C. EIRL (ed.); 1a ed.). www.cienciaysociedad.org

- 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. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.15>
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa Un punto de vista cosnocitivo* (2a ed.). 1983. <https://compresspdf.bcad.info/download/compresspdf>
- Bara, P. M. (2001). Estrategias metacognitivas y de aprendizaje: estudio empírico sobre el efecto de la aplicación de un programa metacognitivo, y el dominio de las estrategias de aprendizaje en estudiantes de e.s.o, b.u.p y universidad. In *Tesis Doctoral*. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/4765/1/T25562.pdf>
- Barrera, A. S., & Cuevas, J. (2017, November). Uso de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas aritméticos de estudiantes de primer ingreso de la licenciatura en enseñanza de las matemáticas. *Xvi congreso nacional de investigacion educativa - COMIE*, 12. www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2380.pdf
- Barrón-Parado, J., Basto-Herrera, I., & Garro-Aburto, L. (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5–1), 166–176. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigacion* (O. Fernandez Palma (ed.); Tercera Ed). PEARSON EDUCACIÓN. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/EI-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Caballero, A., Cárdenas, J., & Gómez, R. (2014). El dominio afectivo en la resolución de problemas matemáticos: una jerarquización de sus descriptores. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 7(1), 233. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v7.795>
- Calero, M. (2008). Teorias y aplicaciones basicas de constructivimos pedagogico. Editorial San Marcos
- Calvo, M. M. (2008). Enseñanza Eficaz De La Resolucion De Problemas En Matematicas. *Revista Educacion*, 32(1), 123–138.

- <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349851791025>
- Campos, G., & Lule, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai* VII, VII(13), 45–60. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>
- Castrillón, E. M., Morillo, S., & Restrepo, L. A. (2020). Diseño y aplicación de estrategias metacognitivas para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de secundaria. *Ciencias Sociales y Educación*, 9(17), 203–231. <https://doi.org/10.22395/csye.v9n17a10>
- Cerchiaro, E., Barras, R. A., Curiel, B. N., & Bustamante, L. Y. (2021). Metacognición y resolución de problemas en niños escolarizados. *European Journal of Education and Psychology*, 14(2), 1–23. <https://doi.org/10.32457/ejep.v14i2.1570>
- Chacon, F. (2019). *Estrategias de Polya para desarrollar la capacidad de resolución de problemas del área de Matemática en los estudiantes del sexto de primaria de la I.E.E. 20955-13 “Paulo Freire” UGEL 15 - 2016* (Vol. 1) [Universidad Nacion de Educacion Enrique Guzmán y Valle]. <http://hdl.handle.net/20.500.14039/3744>
- de Boer, H., Donker, A. S., Kostons, D. D. N. M., & van der Werf, G. P. C. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24(November 2017), 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.03.002>
- Díaz, J. A., & Díaz, R. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 32(60), 57–74. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Dominguez, L. E., & Espinoza, B. I. (2019). *Potenciar la resolucion de problemas matematicos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística* [Universidad de La Costa]. <http://hdl.handle.net/11323/4929>
- Dotsevych, T. (2019). Metacognitive Strategies of Developing the Reading Competence of Students of Institutions of Higher Education. *PSYCHOLINGUISTICS*, 26(1), 105–125. <https://doi.org/10.31470/2309-1797-2019-26-1-105-125>
- Espinoza, E. E. (2019). Las variables y su operacionalizacion en la investigacion educativa. *Revista Conrado*, 15(69), 171–180.

- <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *Atenas*, 3(39), 64–72. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055149005>
- Gallardo, E. E. (2017). *Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo* (E. Gallardo Echenique & M. A. Córdova Solís (eds.); Primera Ed). Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
- González, A. J. (2016). La hoja de cálculo para la resolución de problemas matemáticos por el método de Polya. *3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 5(2), 13–27. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2016.52.13-27>
- González, S., & Recino, U. (2015). Aprendizaje estratégico en la solución de problemas docentes en estudiantes de Medicina: dimensiones e indicadores. *Educación Médica*, 16(4), 212–217. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2015.09.013>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología De La Investigación : Las Rutas Cuantitativa ,Cualitativa y Mixta* (McGRAW-HIL). https://www.academia.edu/43711980/METODOLOGÍA_DE_LA_INVESTIGACIÓN_LAS_RUTAS_CUANTITATIVA_CUALITATIVA_Y_MIXTA
- Huaire, E. J. (2019). Método de investigación. In *Material de clase* (p. 61). <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/35>
- Jiménez, L. (2020). Impacto de la Investigación Cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59–68. <https://doi.org/10.53592/convtech.v4ilV.35>
- Jimenez, V., & Puente, A. (2014). Modelo de estrategias metacognitivas. *Revista de Indagacion Universitaria*, 3(1), 11–16. <https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/riu/article/view/695/pdf>
- Laguna, F. R., & Rodriguez, S. M. (2019). *El método heurístico de Polya para mejorar capacidad de resolución de problemas en el área Matemática de Educación Secundaria* [Universidad Nacional de Trujillo].

- <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31622>
- Latour, R. (2021). Estrategia polya y capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado chupaca. Presentada. *Universidad Nacional Del Centro Del Centro De Posgrado*, 144. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5992>
- López-Chao, V. A., Mato-Vázquez, D., & Espiñeira, E. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles Educativos*, 39(158), 91–111. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982017000400091&lang=pt
- Lucangeli, D., Tressoldi, P. E., & Cendron, M. (1998). Cognitive and Metacognitive Abilities Involved in the Solution of Mathematical Word Problems: Validation of a Comprehensive Model. *Contemporary Educational Psychology*, 23(3), 257–275. <https://doi.org/10.1006/ceps.1997.0962>
- Martínez, M., & March, T. (2015). Caracterización de la Validez y Confiabilidad en el Constructo Metodológico de la Investigación Social. *Revista Electronica de Humanidades, Educacion y Comunicacion Social*, 20(10), 107–127. <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/2512/2319>
- Masabanda, N. J. (2019). Metacognitive strategies in english reading skill development [universidad técnica de ambato]. In *Repo.Uta.Edu.Ec*. [https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30090/1/Masabanda Nelly.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30090/1/Masabanda%20Nelly.pdf)
- Mayorga-Ponce, R. B., Sillis-Palma, K., Martínez-Alamilla, A., Salazar-Valdez, D., & Mota-Velázquez, U. I. (2020). Cuadro comparativo “Estadística inferencial y descriptiva.” *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de La Salud Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo*, 8(16), 93–95. <https://doi.org/10.29057/icsa.v8i16.5806>
- Mejía, E. (2005, November). Tecnicas e Instrumentos De Investigación. *Unidad de Post Grado de La Facultad de Educacion de La UNMSM*, 239. <http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>
- Meneses, M. L., & Peñaloza, D. Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 7–25.

<https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>

Mercado, P. F. V. (2018). *Procesos metacognitivos y la resolución de problemas aditivos de cambio de estudiantes del tercer grado sección "a" del nivel primaria de la institución educativa 40122 "manuel scorza torres" del distrito jose luis bustamante y rivero de arequipa* [universidad nacional de san agustin arequipa].

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8043/EDCmelapf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Meza, C. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Polo Del Conocimiento*, 6(11), 89–103. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3256>

Mora, C. (2016). El Control Metacognoscitivo: La Comparación entre Piaget y Vygotsky. *Psicología Tercera Epoca*, 35(1–2016), 57–88. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ps/issue/view/1908

Nederhand, M. L., Tabbers, H. K., De Bruin, A. B. H., & Rikers, R. M. J. P. (2021). Metacognitive awareness as measured by second-order judgements among university and secondary school students. *Metacognition and Learning*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09228-6>

Oliveros, D. J., Martinez, L., & Barrios, A. F. (2021). Método de polya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Interdisciplinar de Estudios En Ciencias Básicas e Ingenierías.*, 8(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5716272>

Ormrod, J. E. (2005). Aprendizaje Humano. In *Psicología del aprendizaje* (4a ed.). https://www.academia.edu/40133428/LIBRO_Aprendizaje_humano_Ormrod_4ta_ed_2004_PEARSON_1_?from=cover_page

Özkubata, U., & Özmenb, E. R. (2021). Investigación de los efectos de la cognición Estrategias y Metacognitivas Funciones en Problema Matemático Resolviendo el Desempeño de Estudiantes con o Sin Discapacidades de Aprendizaje. *Machine Translated by Google Revista Electrónica Internacional de Educación Primaria*, 13(4), 443–456. <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.203>

Özmen, E., & Özkubat, U. (2021). Investigation of Effects of Cognitive Strategies and Metacognitive Functions on Mathematical Problem- Solving Performance of Students with or Without Learning Disabilities. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(4), 443–456.

- <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.203>
- Patiño, K. N., Prada, R., & Hernández, C. A. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Revista Boletín Redipe*, 10(9), 459–471. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1453>
- Perez, K. (2017). Problema matemático, texto, solución de problemas y comprensión textual. Reflexiones. *VARONA*, 65, 1–9. www.redalyc.org/articulo.oa?id=360657469014
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigacion*, 35(73), 169–194. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140388008>
- Pinzás J. (2003). Metacognicion y lectura. PUCP - Fondo Editorial
- Pontes, E. A. S. (2019). Método de polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. *HOLOS*, 3, 1–9. <https://doi.org/10.15628/holos.2019.6703>
- Pressein, B. Z. (1984). Thinking skills: measuring models, materials. *Research for Better Schools, Inc., Philadelphia, Pa*, 24. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED257858.pdf>
- Puente, A., Jimenez, V., & Llopis, C. (2012). *Silvia Explora estrategias metacognitivas* (C. de la E. P. y E. CEPE (ed.); 1a ed.). <https://www.editorialcepe.es/wp-content/uploads/2012/01/9788478698295.pdf>
- Quadros-Flores, P. M., Mascarenhas, D., & Machado, M. (2020). O método de Polya e a Gamificação como estratégias na resolução de problemas. *REVISTA PRACTICUM*, 5(2), 47–64. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v5i2.10227>
- Ramadhanti, D., & Yanda, D. P. (2021). Students' Metacognitive Awareness and Its Impact on Writing Skill. *International Journal of Language Education*, 5(3), 193. <https://doi.org/10.26858/ijole.v5i3.18978>
- Rigo, D. Y. (2016). Planificar, monitorear y evaluar el proceso de aprendizaje: ¿cómo lo hacen estudiantes de nivel primario de educación? *Profesorado*, 20(3), 527–548.

- <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/44622/rev203col6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sáenz, E., Patiño, M., & Robles, J. (2018). Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico, a través del método heurístico de polya. *Panorama*, 11(21), 52–67. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v11i21.1055>
- Salazar, J. E., & Cáceres, M. L. (2022). Estrategias metacognitivas para aprendizajes significativos. *Revista Conrado*, 18(84), 6–16. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2203/2139>
- Sánchez, L. M., & Valenciaz, E. R. (2021). Estrategias metodológicas en la mejora de resolución de problemas matemáticos de la Escuela Particular “Los Sauces.” *Revista Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(2), 262–276. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8298211.pdf>
- Saraff, S., Rishipal, Tripathi, M., Biswal, R. K., & Saxena, A. S. (2020). Impact of Metacognitive Strategies on Self-Regulated Learning and Intrinsic Motivation. *Journal of Psychosocial Research*, 15(1), 37–48. <https://doi.org/10.32381/JPR.2020.15.01.3>
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of Problem-Solving Strategies in Mathematics Education Supporting the Sustainability of 21st-Century Skills. *Sustainability*, 12(23), 10113. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Tobon, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. In *Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4a ed.). https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_y_evaluacion/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curricul
- Tobon, S., Gonzales, L., Salvador, J., & Vazquez, J. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7–29. <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2661>
- Trelles, C. A., Bravo, F. E., & Barraqueta, J. F. (2017). ¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35–51. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n6.2017.183>

- Unesco. (2020). Documento breve de resultados desde la evidencia del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). *UNESCO Oficina Internacional de Educación. Educational Theory EDUCACIÓN AL 2030, Erce 2019*, 21. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373976>
- Varillas, C. M. (2020). *Estrategias metacognitivas en el desarrollo del pensamiento crítico en el área de religión en alumnos del segundo grado de secundaria* [Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/41159>
- Vélez, C. F., & Ruíz, F. J. (2021). Metacognición: un fenómeno estratégico para la enseñanza y el aprendizaje. *PURIQ*, 3(1), 164–184. <https://doi.org/10.37073/puriq.3.1.112>
- Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, J. N., Miranda-Novales, M. G., & Escamilla-Núñez, A. (2018). El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Revista Alergia México*, 65(4), 414–421. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>
- Yayuk, E., & Husamah, H. (2020). The Difficulties of Prospective Elementary School Teachers in Item Problem Solving for Mathematics: Polya's Steps. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 361–368. <https://doi.org/10.17478/jegys.665833>
- Zenteno, F. A. (2017). Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógica matemática. *Opción*, 33(84), 440–470. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31054991016.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de las variables

Operacionalización de las estrategias metacognitivas.

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional				
		Dimensiones	indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Estrategias Metacognitivas	Las estrategias metacognitivas son componentes de la regulación del conocimiento, las cuales se definen como las habilidades que permiten organizar y conducir al termino exitoso de un aprendizaje o a la solución de determinados problemas (Cerchiaro et al., 2021).	Planificación	Formular acciones.	1, 2	Ordinal	Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
			Creación de un plan.	3, 4		
			Planteamiento de estrategias.	5, 6		
		Seguimiento	Supervisión de procesos para comprender mejor.	7, 8		Logro previsto 12 - 15 En proceso 8 - 11 En inicio 4 - 7
			Replantear acciones.	9, 10		
		Evaluación	Comprobación del aprendizaje.	11,12		Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
			Evaluación de los logros obtenidos.	13,14		
			Reflexion del aprendizaje.	15,16		

Operacionalización de la Resolución de problemas matemáticos

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional				
		Dimensiones	indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Resolución de problemas matemáticos	La resolución de problemas es un proceso fundamental de alta relevancia en el desarrollo de las competencias cognitivas de los estudiantes para la vida, el desarrollo de estas mismas competencias le dotaran de habilidades de interpretación que deben aprender a aplicar tanto en su contexto escolar así como en su contexto real inmediato (Meneses & Peñaloza, 2019).	Entender el Problema	Comprensión del problema.	1, 2	Ordinal	Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
			Identifica los datos del problema.	3, 4		
			Reconoce lo que debe averiguar.	5, 6		
		Configurar un plan	Acomoda sus ideas.	7, 8		Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
			Prepara un plan.	9, 10		
			Informa sobre su plan.	11, 12		
		Ejecutar un plan	Representación del problema.	13, 14		Logro previsto 12 - 15 En proceso 8 - 11 En inicio 4 - 7
			Ejecución de sus estrategias.	15, 16		
		Mirar hacia atrás	Da cuenta de los pasos ejecutados.	17		Logro previsto 9 - 11 En proceso 6 - 8 En inicio 3 - 5
			Propone soluciones a nuevos problemas.	18,19		

Anexo 2: Fichas Técnicas

Instrumento rubrica con escala sobre las estrategias metacognitivas

Nombre	Estrategias metacognitivas
Autor	Meybol Abigail Cabanillas Malca
Administración	Su aplicación se ejecutará mediante la evaluación del docente de aula.
Aplicación	30 minutos aproximadamente
Puntuaciones	(C) En Inicio, (B) En Proceso, (A) Logro Previsto
Objetivo	El propósito del instrumento es la recolección de datos para establecer la tendencia de uso de las estrategias metacognitivas en los estudiantes del segundo grado, cuando estos se enfrentan a diversas tareas o actividades dirigidas, iniciando de lo concreto hacia lo abstracto, así entonces se evidencia el uso de la metacognición en los procesos cognitivos de los alumnos.

Instrumento rubrica con escala sobre la resolución de problemas matemáticos

Ficha técnica

Nombre	Resolución de problemas matemáticos
Autor	Meybol Abigail Cabanillas Malca
Administración	Su aplicación se ejecutará mediante la evaluación del docente de aula.
Aplicación	30 minutos aproximadamente
Puntuaciones	(C) En Inicio, (B) En Proceso, (A) Logro Previsto
Objetivo	Determinar los niveles de relación en el proceso de resolución de problemas matemáticos bajo el método de estrategias de Pólya, puesto que en la actualidad en el área de matemática se trabaja bajo el enfoque de resolución de problemas.

Anexo 3: Matriz de consistencia

Matriz de consistencia							
Título: Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de una institución educativa, Ventanilla.							
Autor: Meybol Abigail Cabanillas Malca							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es el grado de influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿Cuál es el grado de influencia de la planificación de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa, Ventanilla?</p> <p>¿Cuál es el grado de influencia del seguimiento con la resolución de problemas matemáticos en</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar el grado de influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa, Ventanilla</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar el grado de influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla.</p> <p>Determinar el grado de influencia del seguimiento en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>Existe influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>Existe influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla.</p> <p>Existe influencia del seguimiento y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla.</p> <p>Existe influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla.</p>	Variable 1: Estrategias metacognitivas.				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Planificación	Formular acciones	1,2	Ordinal	Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
				Creación de un plan.	3,4		
				Planteamiento de estrategias.	5,6		
			Seguimiento	Supervisión de los procesos para comprender mejor	7, 8		Logro previsto 12 - 15 En proceso 8 - 11 En inicio 4 - 7
				Replantea acciones.	9, 10		
			Evaluación	Comprobación del aprendizaje.	11, 12		Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
				Evaluación de los logros obtenidos.	13, 14		
				Reflexión del aprendizaje.	15, 16		
Variable 2: Resolución de problemas matemáticos.							
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos			
	Comprensión del problema.	1, 2		Logro previsto			

<p>estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla?</p> <p>¿Cuál es el grado de influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla?</p>	<p>segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla.</p> <p>Determinar el grado de influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla.</p>		Entender el problema.	Identifica los datos del problema.	3, 4	Ordinal	16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
				Reconoce lo que debe averiguar.	5, 6		11 - 15 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
			Configurar un plan.	Acomoda sus ideas	7, 8		12 - 15 Logro previsto 16 - 20 En proceso 11 - 15 En inicio 6 - 10
				Prepara un plan.	9, 10		
				Informa sobre su plan.	11, 12		
			Ejecutar el plan.	Representación del problema.	13, 14		12 - 15 Logro previsto 12 - 15 En proceso 8 - 11 En inicio 4 - 7
				Ejecución de estrategias.	15, 16		
			Mirar hacia atrás.	Da cuenta de los pasos ejecutados	17		9 - 11 Logro previsto 9 - 11 En proceso 6 - 8 En inicio 3 - 5
				Propone soluciones a nuevos problemas.	18, 19		
			Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos		Estadística a utilizar
<p>Nivel: Correlacional causal</p> <p>Diseño: Se aplicará un diseño no experimental transversal de tipo correlacional causal, al no haber</p>	<p>Población: Los 124 estudiantes del segundo grado de la Institución Educativa Los Angeles.</p> <p>Tipo de muestreo:</p>	<p>Variable 1: Estrategias metacognitivas. Técnicas: Observación estructurada. Instrumentos: Rubrica de evaluación</p> <p>Autor: Meybol Abigail Cabanillas Malca Año: 2022 Monitoreo: La investigadora. Ámbito de Aplicación: Estudiantes del segundo grado del nivel primaria. Forma de Administración: A través del docente de aula.</p>		<p>DESCRIPTIVA:</p> <p>Los porcentajes fueron representados en figuras y tablas para presentar la distribución de los datos y la estadística descriptiva para la ubicación dentro de la escala de medición.</p>			

<p>manipulación entre las variables de estudio y poder recoger datos en el momento que se requiera y porque busca determinar el grado de influencia que guardan las variables planteadas.</p> <p>Método:</p> <p>Hipotético Deductivo.</p>	<p>Aleatorio simple.</p> <p>Tamaño de muestra:</p> <p>94 estudiantes.</p>	<p>Variable 2: Resolución de problemas matemáticos. Técnicas: Observación estructurada. Instrumentos: Rubrica de evaluación.</p> <p>Autor: Meybol Abigail Cabanillas Malca Año: 2022 Monitoreo: La investigadora. Ámbito de Aplicación: Estudiantes del segundo grado del nivel primaria. Forma de Administración: A través del docente de aula.</p>	<p>INFERENCIAL:</p> <p>Para la contrastación de las hipótesis se aplicó la estadística de Regresión logística Ordinal.</p>
--	--	---	---

Anexo 4: Instrumentos de recolección de datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS RUBRICA DE EVALUACION CON ESCALA DE MEDICION DE ESTRATEGIAS METACOGNITVAS

Estimada docente:

La presente rubrica de evaluación tiene por finalidad recoger su valoración sobre como realizan sus estudiantes el trabajo escolar en base, a todos los procesos cognitivos que ponen en práctica ya sea de forma individual o grupal, en ello se establecen las respuestas que puede elegir fundamentado en lo que realmente le concierne a cada estudiante respecto a cómo controlan y organizan su forma de aprender.

Estudiante: Grado: 2° Sección:.....

Indicadores	N° ítem	Ítems	Valoración		
			Logro Previsto (3)	En proceso (2)	En Inicio (1)
Formular acciones.	1	Expone a los demás la planificación de cómo será su lectura al explicar que es lo que va a leer, como deberá leer al encontrar puntos y comas, además menciona la importancia de su lectura.			
	2	Expresa su reflexión después de comprender un hecho, para comunicar a los demás las posibles soluciones ante una situación retadora.			
Creación de un plan.	3	Elabora un plan estratégico que le ayude a enfrentar las situaciones que se le plantean, el cual explica a los demás paso a paso para demostrar su comprensión.			
	4	Aplica técnicas como subrayar o encerrar los datos importantes cuando se enfrenta a una nueva situación retadora.			
Planteamiento de estrategias.	5	Selecciona los materiales que le pueden ayudar a comprender mejor una situación como libros, fichas de aplicación, botones, bloques lógicos, etc. Y menciona como los usará para encontrar la solución a retos planteados.			
	6	Explica cuáles son los pasos, estrategias o procedimientos necesarios que se pueden usar para solucionar dificultades y puede explicar el por qué.			
Supervisión de los procesos para comprender mejor.	7	Aplica todos los pasos que corresponden a su plan estratégico que se propuso al inicio y mientras lo va desarrollando verifica que cada			

		uno de los pasos que haya ejecutado.			
	8	Mientras resuelve alguna situación revisa sus procedimientos para evitar errores o corregirlos a tiempo y sigue resolviendo sus actividades			
Replantear acciones.	9	Pide apoyo cuanto nota que tiene dificultades para desarrollar alguna actividad o confirmar si lo está haciendo bien o no dentro de su equipo de trabajo.			
	10	Inspecciona paso a paso la resolución de sus actividades, verificando que su trabajo esté completo y bien hecho antes de presentarlo para su revisión.			
Comprobación del aprendizaje.	11	Escucha las respuestas que encontraron sus demás compañeros y comprueba al revisar sus actividades que las suyas sean similares con las que ellos proponen.			
	12	Comunica a los demás lo que aprendió, así como las actividades que hizo para lograrlo y cómo superó sus dificultades ante una situación planteada.			
Evaluación de los logros obtenidos.	13	Realiza su autoevaluación para examinar si cumplió con todos los criterios de evaluación que se le propusieron al inicio de las actividades y comunica en que debe mejorar aún.			
	14	Explica detalladamente a sus compañeros y profesora los pasos, procedimientos o estrategias que siguió para encontrar la solución a determinado acontecimiento.			
Reflexión del aprendizaje.	15	Explica y comparte con los demás la importancia del tema que ha aprendido, además de cómo podrá usar lo que comprendió para aplicarlo en su vida diaria.			
	16	Ejemplifica con otras situaciones que vivencia o conoce, sobre cómo va a utilizar lo que aprendió para resolver situaciones de la vida real.			

Prepara un plan.	9	Propone a su profesora y compañeros los materiales concretos que le ayudarán a representar de manera fácil los datos del problema, planteando como los organizará			
	10	Propone acertadamente el tipo de operación matemática que aplicaría en la resolución del problema, así como los pasos que pueden funcionar bien para lograr resolverlo.			
Informa sobre su plan.	11	Comparte a sus demás compañeros que estrategia usará y explica de manera lógica cómo funcionará para ayudar a resolver el problema.			
	12	Explica cuáles son los pasos o el procedimiento que seguirá para aplicar sus estrategias planificadas y cómo estas lo llevaran a encontrar la respuesta al problema			
Representación del problema.	13	Realiza la representación correcta de la cantidad que señalan los datos del problema, usando semillas o chapas, así como con el material tipo base 10.			
	14	Efectúa la representación de los datos del problema al usar números y ejecutando la operación matemática de manera acertada.			
Ejecución de estrategias.	15	Aplica sus estrategias planeadas y revisa si en su resolución del problema ha seguido todos los pasos que se propuso para solucionar el problema.			
	16	Pregunta a sus compañeros o profesora cuando confirma que su estrategia no ha funcionado tal como lo imaginó y corrige eficazmente en lo que se equivocó.			
Da cuenta de los pasos ejecutados.	17	Manifiesta las acciones y estrategias que aplicó para poder encontrar la respuesta al problema de manera acertada, en forma secuencial y ordenada.			
Propone soluciones a nuevos problemas.	18	Argumenta sus ideas explicando cómo el conocimiento nuevo que ha adquirido puede resultar para resolver nuevas situaciones similares a las que ha resuelto.			
	19	Resuelve nuevos retos basados en problemas similares a los que ya se ha enfrentado, aplicando los pasos y estrategias que ya sabe o ha comprendido bien.			

¡Muchas Gracias!

Anexo 5: Certificados de Validación de Instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION: PLANIFICACION							
1	Expone a los demás la planificación de cómo será su lectura al explicar que es lo que va a leer, como deberá leer al encontrar puntos y comas, además menciona la importancia de su lectura.	x		x		x		
2	Expresa su reflexión después de comprender un hecho, para comunicar a los demás las posibles soluciones ante una situación retadora.	x		x		x		
3	Elabora un plan estratégico que le ayude a enfrentar las situaciones que se le plantean, el cual explica a los demás paso a paso para demostrar su comprensión.	x		x		x		
4	Aplica técnicas como el subrayado o encerrar los datos importantes cuando se enfrenta a una nueva situación retadora.	x		x		x		
5	Selecciona los materiales que le pueden ayudar a comprender mejor una situación como libros, fichas de aplicación, botones, bloques lógicos, etc. Y menciona como los usará para encontrar la solución a retos planteados.							
6	Explica cuáles son los pasos, estrategias o procedimientos necesarios que se pueden usar para solucionar dificultades y puede explicar el por qué.	x		x		x		
	DIMENSION: SEGUIMIENTO	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Aplica todos los pasos que corresponden a su plan estratégico que se propuso al inicio y mientras lo va desarrollando verifica que cada uno de los pasos que haya ejecutado.	x		x		x		
8	Mientras resuelve alguna situación, revisa sus procedimientos para evitar errores o corregirlos a tiempo y sigue resolviendo sus actividades.	x		x		x		
9	Pide apoyo cuando nota que tiene dificultades para desarrollar alguna actividad o confirmar si lo está haciendo bien o no dentro de su equipo de trabajo.	x		x		x		
10	Inspecciona paso a paso la resolución de sus actividades, verificando que su trabajo esté completo y bien hecho antes de presentarlo para su revisión.	x		x		x		
	DIMENSION: EVALUACION	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Escucha las respuestas que encontraron sus demás compañeros y comprueba al revisar sus actividades que las suyas sean similares con las que ellos proponen.	x		x		x		
12	Comunica a los demás lo que aprendió, así como las actividades que hizo para lograrlo y cómo superó sus dificultades ante una situación planteada.	x		x		x		

13	Realiza su autoevaluación para examinar si cumplió con todos los criterios de evaluación que se le propusieron al inicio de las actividades y comunica en que debe mejorar aún.	x		x		x		
14	Explica detalladamente a sus compañeros y profesora los pasos, procedimientos o estrategias que siguió para encontrar la solución a determinado acontecimiento.	x		x		x		
15	Explica y comparte con los demás la importancia del tema que ha aprendido, además de como podrá usar lo que comprendió para aplicarlo en su vida diaria.	x		x		x		
16	Ejemplifica con otras situaciones que vivencia o conoce, sobre cómo va a utilizar lo que aprendió para resolver situaciones de la vida real.	x		x		x		

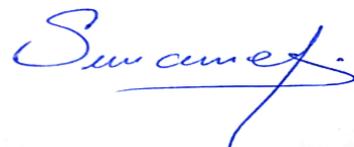
Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg: Herminia Silvia Condori Cuadros DNI: 40905143

Especialidad del validador: Especialidad de primaria

05 de julio del 2022



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

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION: ENTENDER EL PROBLEMA								
1	Manifiesta que ha comprendido un problema al leerlo varias veces si es necesario, como también al analizar sus imágenes y lo comunica haciendo esquemas de la posible solución.	x		x		x		
2	Demuestra mediante una breve presentación a su profesora y compañeros acerca de lo que trata el problema planteado y lo que tiene que averiguar en él.	x		x		x		
3	Identifica en el problema planteado cuáles son los datos necesarios que se requieren para resolverlo y aplica en ellos técnicas que los resalten para hacer su resolución más fácil.	x		x		x		
4	Ubica a la pregunta del problema y reconoce la importancia que esta tiene para que puedan resolverlo, compartiendo sus ideas con sus compañeros de grupo.	x		x		x		
5	Detalla a su profesora y compañeros como los datos del problema y la pregunta a investigar le sirven para descubrir lo que debe averiguar.	x		x		x		
6	Expresa mediante sus ideas y un razonamiento lógico, lo que el problema propuesto requiere averiguar para ser resuelto.	x		x		x		
DIMENSION: CONFIGURAR UN PLAN								
7	Tiene presente los datos y la pregunta del problema que va a usar cuando resuelva el problema y lo evidencia cuando responde acertadamente algunas preguntas.	x		x		x		
8	Piensa en las estrategias u operaciones que ya ha aprendido en actividades anteriores y menciona aquellas que le pueden funcionar explicando por qué.	x		x		x		
9	Propone a su profesora y compañeros los materiales concretos que le ayudarán a representar de manera fácil los datos del problema, planteando como los organizará.	x		x		x		
10	Propone acertadamente el tipo de operación matemática que aplicaría en la resolución del problema, así como los pasos que pueden funcionar bien para lograr resolverlo.	x		x		x		
11	Comparte a sus demás compañeros que estrategia usará y explica de manera lógica cómo funcionará para ayudar a resolver el problema.	x		x		x		
12	Explica cuáles son los pasos o el procedimiento que seguirá para aplicar sus estrategias planificadas y cómo estas lo llevaran a encontrar la respuesta al problema.	x		x		x		
DIMENSION: EJECUTAR UN PLAN								
13	Realiza la representación correcta de la cantidad que señalan los datos del problema, usando semillas o chapas, así como con el material tipo base 10.	x		x		x		
14	Efectúa la representación de los datos del problema al usar números y ejecutando la operación matemática de manera acertada.	x		x		x		

15	Aplica sus estrategias planeadas y revisa si en su resolución del problema ha seguido todos los pasos que se propuso para solucionar el problema.	x		x		x		
16	Pregunta a sus compañeros o profesora cuando confirma que su estrategia no ha funcionado tal como lo imaginó y corrige eficazmente en lo que se equivocó.	x		x		x		
	DIMENSION: MIRAR HACIA ATRÁS	Si	No	Si	No	Si	No	
17	Manifiesta las acciones y estrategias que aplicó para poder encontrar la respuesta al problema de manera acertada, en forma secuencial y ordenada.	x		x		x		
18	Argumenta sus ideas explicando cómo el conocimiento nuevo que ha adquirido puede resultar para resolver nuevas situaciones similares a las que ha resuelto.	x		x		x		
19	Resuelve nuevos retos basados en problemas similares a los que ya se ha enfrentado, aplicando los pasos y estrategias que ya sabe o ha comprendido bien.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **Herminia Silvia Condori Cuadros** **DNI: 40905143**

Especialidad del validador: Especialidad de primaria

05 de julio del 2022

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION: PLANIFICACION							
1	Expone a los demás la planificación de cómo será su lectura al explicar que es lo que va a leer, como deberá leer al encontrar puntos y comas, además menciona la importancia de su lectura.	x		x		x		
2	Expresa su reflexión después de comprender un hecho, para comunicar a los demás las posibles soluciones ante una situación retadora.	x		x		x		
3	Elabora un plan estratégico que le ayude a enfrentar las situaciones que se le plantean, el cual explica a los demás paso a paso para demostrar su comprensión.	x		x		x		
4	Aplica técnicas como subrayar o encerrar los datos importantes cuando se enfrenta a una nueva situación retadora.	x		x		x		
5	Selecciona los materiales que le pueden ayudar a comprender mejor una situación como libros, fichas de aplicación, botones, bloques lógicos, etc. Y menciona como los usará para encontrar la solución a retos planteados.	x		x		x		
6	Explica cuáles son los pasos, estrategias o procedimientos necesarios que se pueden usar para solucionar dificultades y puede explicar el por qué.	x		x		x		
	DIMENSION: SEGUIMIENTO	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Aplica todos los pasos que corresponden a su plan estratégico que se propuso al inicio y mientras lo va desarrollando verifica que cada uno de los pasos que haya ejecutado.	x		x		x		
8	Mientras resuelve alguna situación revisa sus procedimientos para evitar errores o corregirlos a tiempo y sigue resolviendo sus actividades.	x		x		x		
9	Pide apoyo cuanto nota que tiene dificultades para desarrollar alguna actividad o confirmar si lo está haciendo bien o no dentro de su equipo de trabajo.	x		x		x		
10	Inspecciona paso a paso la resolución de sus actividades, verificando que su trabajo esté completo y bien hecho antes de presentarlo para su revisión.	x		x		x		
	DIMENSION: EVALUACION	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Escucha las respuestas que encontraron sus demás compañeros y comprueba al revisar sus actividades que las suyas sean similares con las que ellos proponen.	x		x		x		
12	Comunica a los demás lo que aprendió, así como las actividades que hizo para lograrlo y cómo superó sus dificultades ante una situación planteada.	x		x		x		

13	Realiza su autoevaluación para examinar si cumplió con todos los criterios de evaluación que se le propusieron al inicio de las actividades y comunica en que debe mejorar aún.	x		x		x	
14	Explica detalladamente a sus compañeros y profesora los pasos, procedimientos o estrategias que siguió para encontrar la solución a determinado acontecimiento.	x		x		x	
15	Explica y comparte con los demás la importancia del tema que ha aprendido, además de como podrá usar lo que comprendió para aplicarlo en su vida diaria.	x		x		x	
16	Ejemplifica con otras situaciones que vivencia o conoce, sobre cómo va a utilizar lo que aprendió para resolver situaciones de la vida real.	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Silvia Graciela Sánchez Bello **DNI:** 10294124

Especialidad del validador: Docencia y Gestión Educativa

03 de julio del 2022

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

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION: ENTENDER EL PROBLEMA							
1	Manifiesta que ha comprendido un problema al leerlo varias veces si es necesario, como también al analizar sus imágenes y lo comunica haciendo esquemas de la posible solución.	x		x		x		
2	Demuestra mediante una breve presentación a su profesora y compañeros acerca de lo que trata el problema planteado y lo que tiene que averiguar en él.	x		x		x		
3	Identifica en el problema planteado cuáles son los datos necesarios que se requieren para resolverlo y aplica en ellos técnicas que los resalten para hacer su resolución más fácil.	x		x		x		
4	Ubica a la pregunta del problema y reconoce la importancia que esta tiene para que puedan resolverlo, compartiendo sus ideas con sus compañeros de grupo.	x		x		x		
5	Detalla a su profesora y compañeros como los datos del problema y la pregunta a investigar le sirven para descubrir lo que debe averiguar.	x		x		x		
6	Expresa mediante sus ideas y un razonamiento lógico, lo que el problema propuesto requiere averiguar para ser resuelto.	x		x				
	DIMENSION: CONFIGURAR UN PLAN	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Tiene presente los datos y la pregunta del problema que va a usar cuando resuelva el problema y lo evidencia cuando responde acertadamente algunas preguntas.	x		x		x		
8	Piensa en las estrategias u operaciones que ya ha aprendido en actividades anteriores y menciona aquellas que le pueden funcionar explicando por qué.	x		x		x		
9	Propone a su profesora y compañeros los materiales concretos que le ayudarán a representar de manera fácil los datos del problema, planteando como los organizará.	x		x		x		
10	Propone acertadamente el tipo de operación matemática que aplicaría en la resolución del problema, así como los pasos que pueden funcionar bien para lograr resolverlo.	x		x		x		
11	Comparte a sus demás compañeros que estrategia usará y explica de manera lógica cómo funcionará para ayudar a resolver el problema.	x		x		x		
12	Explica cuáles son los pasos o el procedimiento que seguirá para aplicar sus estrategias planificadas y cómo estas lo llevaran a encontrar la respuesta al problema.	x		x		x		
	DIMENSION: EJECUTAR UN PLAN	Si	No	Si	No	Si	No	
13	Realiza la representación correcta de la cantidad que señalan los datos del problema, usando semillas o chapas, así como con el material tipo base 10.	x		x		x		
14	Efectúa la representación de los datos del problema al usar números y ejecutando la operación matemática de manera acertada.	x		x		x		

15	Aplica sus estrategias planeadas y revisa si en su resolución del problema ha seguido todos los pasos que se propuso para solucionar el problema.	x		x		x		
16	Pregunta a sus compañeros o profesora cuando confirma que su estrategia no ha funcionado tal como lo imaginó y corrige eficazmente en lo que se equivocó.	x		x		x		
	DIMENSION: MIRAR HACIA ATRÁS	Si	No	Si	No	Si	No	
17	Manifiesta las acciones y estrategias que aplicó para poder encontrar la respuesta al problema de manera acertada, en forma secuencial y ordenada.	x		x		x		
18	Argumenta sus ideas explicando cómo el conocimiento nuevo que ha adquirido puede resultar para resolver nuevas situaciones similares a las que ha resuelto.	x		x		x		
19	Resuelve nuevos retos basados en problemas similares a los que ya se ha enfrentado, aplicando los pasos y estrategias que ya sabe o ha comprendido bien.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Silvia Graciela Sánchez Bello **DNI:** 10294124

Especialidad del validador: Docencia y Gestión Educativa

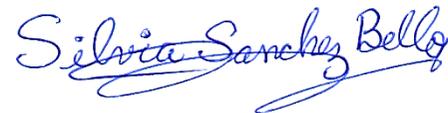
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

03 de julio del 2022



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION: PLANIFICACION								
1	Expone a los demás la planificación de cómo será su lectura al explicar que es lo que va a leer, como deberá leer al encontrar puntos y comas, además menciona la importancia de su lectura.	X		X		X		
2	Expresa su reflexión después de comprender un hecho, para comunicar a los demás las posibles soluciones ante una situación retadora.	X		X		X		
3	Elabora un plan estratégico que le ayude a enfrentar las situaciones que se le plantean, el cual explica a los demás paso a paso para demostrar su comprensión.	X		X		X		
4	Aplica técnicas como subrayar o encerrar los datos importantes cuando se enfrenta a una nueva situación retadora.	X		X		X		
5	Selecciona los materiales que le pueden ayudar a comprender mejor una situación como libros, fichas de aplicación, botones, bloques lógicos, etc. Y menciona como los usará para encontrar la solución a retos planteados.	X		X		X		
6	Explica cuáles son los pasos, estrategias o procedimientos necesarios que se pueden usar para solucionar dificultades y puede explicar el por qué.	X		X		X		
DIMENSION: SEGUIMIENTO								
7	Aplica todos los pasos que corresponden a su plan estratégico que se propuso al inicio y mientras lo va desarrollando verifica que cada uno de los pasos que haya ejecutado.	X		X		X		
8	Mientras resuelve alguna situación revisa sus procedimientos para evitar errores o corregirlos a tiempo y sigue resolviendo sus actividades.	X		X		X		
9	Pide apoyo cuando nota que tiene dificultades para desarrollar alguna actividad o confirmar si lo está haciendo bien o no dentro de su equipo de trabajo.	X		X		X		
10	Inspecciona paso a paso la resolución de sus actividades, verificando que su trabajo esté completo y bien hecho antes de presentarlo para su revisión.	X		X		X		
DIMENSION: EVALUACION								
11	Escucha las respuestas que encontraron sus demás compañeros y comprueba al revisar sus actividades que las suyas sean similares con las que ellos proponen.	X		X		X		
12	Comunica a los demás lo que aprendió, así como las actividades que hizo para lograrlo y cómo superó sus dificultades ante una situación planteada.	X		X		X		
13	Realiza su autoevaluación para examinar si cumplió con todos los criterios de evaluación que se le propusieron al inicio de las actividades y comunica en que debe mejorar aún.	X		X		X		

14	Explica detalladamente a sus compañeros y profesora los pasos, procedimientos o estrategias que siguió para encontrar la solución a determinado acontecimiento.	X		X		X		
15	Explica y comparte con los demás la importancia del tema que ha aprendido, además de como podrá usar lo que comprendió para aplicarlo en su vida diaria.	X		X		X		
16	Ejemplifica con otras situaciones que vivencia o conoce, sobre cómo va a utilizar lo que aprendió para resolver situaciones de la vida real.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna observación. Hay suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Alejandro Zavaleta Huamán **DNI:** 25714171

Especialidad del validador: Matemática - Maestría en Educación con mención en Gestión de la Educación

- 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

04 de Julio del 2022

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION: ENTENDER EL PROBLEMA							
1	Manifiesta que ha comprendido un problema al leerlo varias veces si es necesario, como también al analizar sus imágenes y lo comunica haciendo esquemas de la posible solución.	X		X		X		
2	Demuestra mediante una breve presentación a su profesora y compañeros acerca de lo que trata el problema planteado y lo que tiene que averiguar en él.	X		X		X		
3	Identifica en el problema planteado cuáles son los datos necesarios que se requieren para resolverlo y aplica en ellos técnicas que los resalten para hacer su resolución más fácil.	X		X		X		
4	Ubica a la pregunta del problema y reconoce la importancia que esta tiene para que puedan resolverlo, compartiendo sus ideas con sus compañeros de grupo.	X		X		X		
5	Detalla a su profesora y compañeros como los datos del problema y la pregunta a investigar le sirven para descubrir lo que debe averiguar.	X		X		X		
6	Expresa mediante sus ideas y un razonamiento lógico, lo que el problema propuesto requiere averiguar para ser resuelto.	X		X		X		
	DIMENSION: CONFIGURAR UN PLAN	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Tiene presente los datos y la pregunta del problema que va a usar cuando resuelva el problema y lo evidencia cuando responde acertadamente algunas preguntas.	X		X		X		
8	Piensa en las estrategias u operaciones que ya ha aprendido en actividades anteriores y menciona aquellas que le pueden funcionar explicando por qué.	X		X		X		
9	Propone a su profesora y compañeros los materiales concretos que le ayudarán a representar de manera fácil los datos del problema, planteando como los organizará.	X		X		X		
10	Propone acertadamente el tipo de operación matemática que aplicaría en la resolución del problema, así como los pasos que pueden funcionar bien para lograr resolverlo.	X		X		X		
11	Comparte a sus demás compañeros que estrategia usará y explica de manera lógica cómo funcionará para ayudar a resolver el problema.	X		X		X		
12	Explica cuáles son los pasos o el procedimiento que seguirá para aplicar sus estrategias planificadas y cómo estas lo llevaran a encontrar la respuesta al problema.	X		X		X		
	DIMENSION: EJECUTAR UN PLAN	Si	No	Si	No	Si	No	
13	Realiza la representación correcta de la cantidad que señalan los datos del problema, usando semillas o chapas, así como con el material tipo base 10.	X		X		X		

14	Efectúa la representación de los datos del problema al usar números y ejecutando la operación matemática de manera acertada.	X		X		X		
15	Aplica sus estrategias planeadas y revisa si en su resolución del problema ha seguido todos los pasos que se propuso para solucionar el problema.	X		X		X		
16	Pregunta a sus compañeros o profesora cuando confirma que su estrategia no ha funcionado tal como lo imaginó y corrige eficazmente en lo que se equivocó.	X		X		X		
	DIMENSION: MIRAR HACIA ATRÁS	Si	No	Si	No	Si	No	
17	Manifiesta las acciones y estrategias que aplicó para poder encontrar la respuesta al problema de manera acertada, en forma secuencial y ordenada.	X		X		X		
18	Argumenta sus ideas explicando cómo el conocimiento nuevo que ha adquirido puede resultar para resolver nuevas situaciones similares a las que ha resuelto.	X		X		X		
19	Resuelve nuevos retos basados en problemas similares a los que ya se ha enfrentado, aplicando los pasos y estrategias que ya sabe o ha comprendido bien.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna observación. Hay suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Alejandro Zavaleta Huamán **DNI:** 25714171

Especialidad del validador: Matemática - Maestría en Educación con mención en Gestión de la Educación

04 de julio del 2022

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

Firma del Experto Informante.

46	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
47	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3
48	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
49	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
50	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
51	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
52	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3
54	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2
56	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
57	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
58	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3
59	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
61	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
63	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2
64	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
65	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
66	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
67	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
68	2	1	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	3
69	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
70	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
71	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
72	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
73	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
74	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2
75	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
76	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
77	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
78	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3
79	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
80	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3
81	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
82	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
83	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3
84	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
85	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
86	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3
87	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
88	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3
89	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
91	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
92	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
93	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
94	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3

46	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
47	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2
48	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
49	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
50	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
51	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
52	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
53	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
54	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
56	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
57	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
58	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3
59	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
60	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
61	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
63	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3
64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
65	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
66	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
67	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
68	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
69	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
70	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
71	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
72	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
73	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
74	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
75	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3
76	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
77	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
78	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3
79	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
80	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
81	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
82	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
83	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3
84	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
85	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
86	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
87	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
88	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2
89	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
90	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
91	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
92	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
93	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
94	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2

Anexo 7: Captura de pantalla resultados descriptivos e inferenciales

Resultados descriptivos

Variable estrategias metacognitivas

Distribución de frecuencias y porcentajes de Estrategias metacognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje %
En inicio	15	16,0
En proceso	48	51,1
Logro previsto	31	33,0
Total	94	100,0

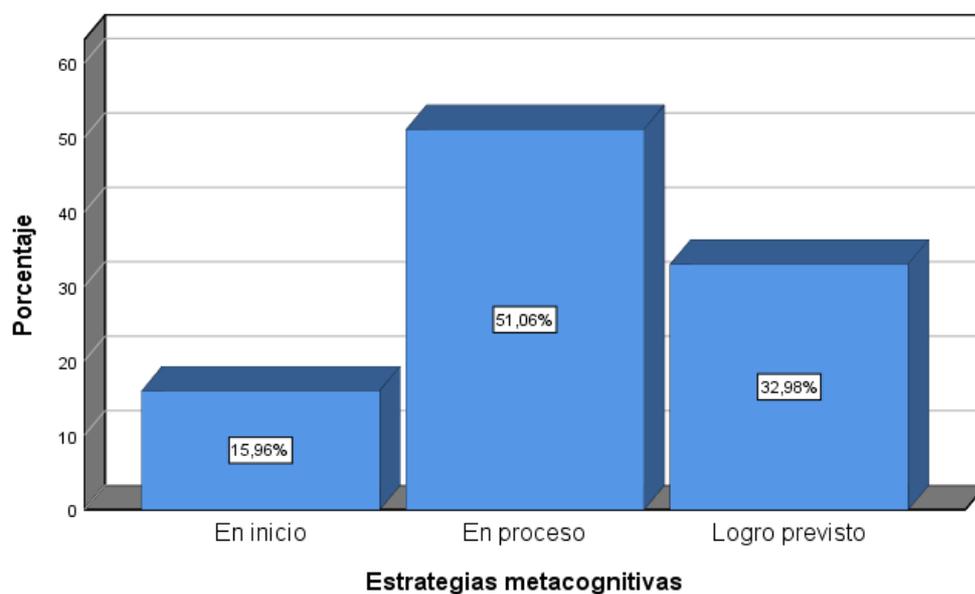


Figura 2: Niveles de Estrategias metacognitivas

Dimensiones de Estrategias metacognitivas

Distribución de frecuencias de las dimensiones de Estrategias metacognitivas

Dimensiones	Niveles	Frecuencia	Porcentaje%
Planificación	En inicio	12	12,8%
	En proceso	55	58,5%
	Logro previsto	27	28,7%
Seguimiento	En inicio	13	13,8%
	En proceso	53	56,4%
	Logro previsto	28	29,8%
Evaluación	En inicio	14	14,9%
	En proceso	51	54,3%
	Logro previsto	29	30,9%

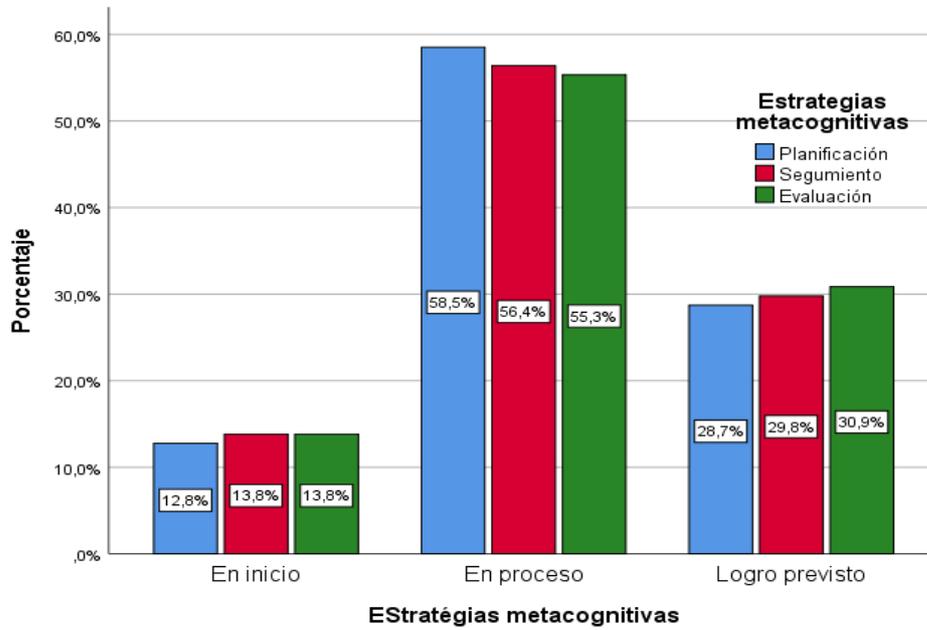


Figura 3: Niveles de las dimensiones de Estrategias metacognitivas

Variable: Resolución de problemas matemáticos

Distribución de frecuencias y porcentajes de Resolución de problemas matemáticos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje %
En inicio	13	13,8
En proceso	55	58,5
Logro previsto	26	27,7
Total	94	100,0

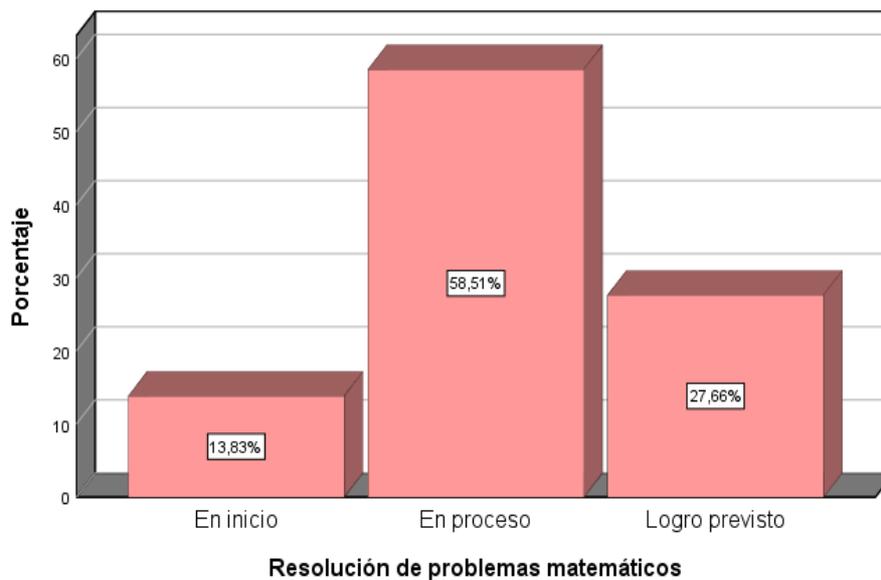


Figura 4: Niveles de Resolución de problemas matemáticos

Dimensiones de Resolución de problemas matemáticos

Distribución de frecuencias de las dimensiones de Resolución de problemas matemáticos.

Dimensiones	Niveles	Frecuencia	Porcentaje%
Entender el problema	En inicio	17	18,1%
	En proceso	56	59,6%
	Logro previsto	21	22,3%
Configurar un plan	En inicio	16	17,0%
	En proceso	59	62,8%
	Logro previsto	19	20,2%
Ejecutar el plan	En inicio	17	18,1%
	En proceso	56	59,6%
	Logro previsto	21	22,3%
Mirar hacia atrás	En inicio	12	12,8%
	En proceso	55	58,5%
	Logro previsto	27	28,7%

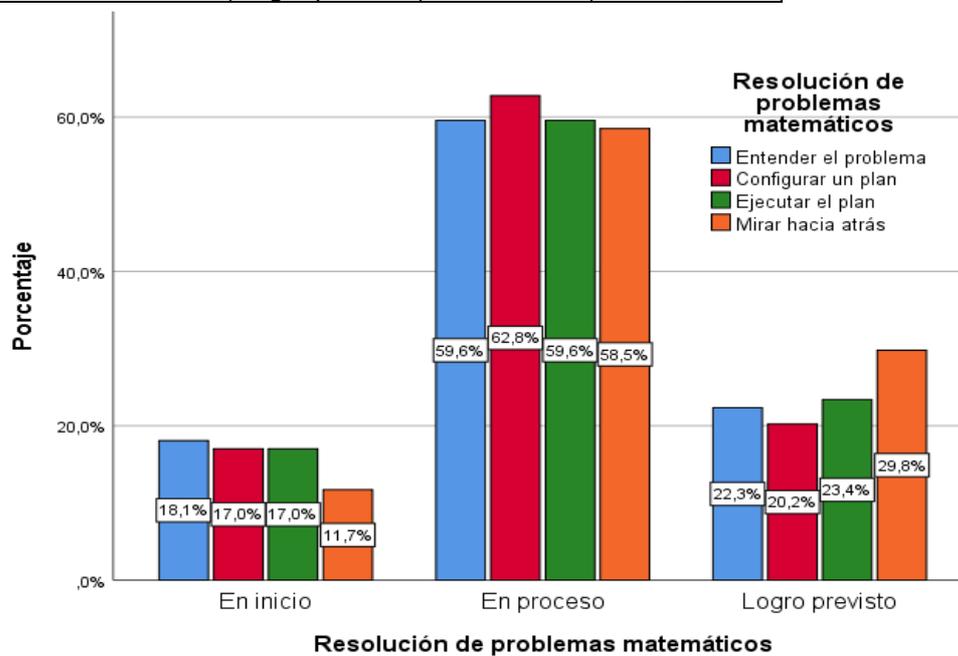


Figura 5: Niveles de las dimensiones de Resolución de problemas matemáticos

Anexo 8: Contratación de hipótesis

Resultados inferenciales

Hipótesis general

HG., Las estrategias metacognitivas influye en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una Institución Educativa del distrito de Ventanilla.

IBM SPSS Statistics Viewer

Estado	Cantidad	Porcentaje
En proceso	15	16,3%
Logro previsto	46	51,1%
Logro no previsto	37	40,7%
Total	98	100,0%

Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sílo intersección	137,573			
Final	21,223	116,694	2	,000

Bondad de ajuste

Medida	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	276,123	2	,000
Devianza	143,331	2	,001

Pseudo R cuadrado

Medida	Valor
Cox & Snell	,738
Nagelkerke	,635
McFadden	,653

Estimaciones de parámetro

Variable	Estimación	Desv. Estad.	Valor	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Urbana [RESOLPROB = 1]	-9,265	1,534	38,713	1	,000	-12,303	-6,242
Urbana [RESOLPROB = 2]	-1,616	,482	11,193	1	,001	-2,514	-,695
Urbana [ESTRATEGIA = 1]	-13,747	1,837	61,165	1	,000	-19,351	-7,539
Urbana [ESTRATEGIA = 2]	-5,465	1,129	23,695	1	,000	-7,657	-3,273
Urbana [ESTRATEGIA = 3]	0*		0				

Función de enlace: Logit.
* Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Hipótesis específica 1

HE1. Existe influencia de la planificación en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una Institución Educativa del distrito de Ventanilla.

IBM SPSS Statistics Viewer

Estado	Cantidad	Porcentaje
En proceso	55	58,8%
Logro previsto	27	28,7%
Logro no previsto	16	16,8%
Total	98	100,0%

Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sílo intersección	101,523			
Final	12,015	89,508	2	,000

Bondad de ajuste

Medida	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	,240	2	,860
Devianza	,078	2	,962

Pseudo R cuadrado

Medida	Valor
Cox & Snell	,614
Nagelkerke	,724
McFadden	,605

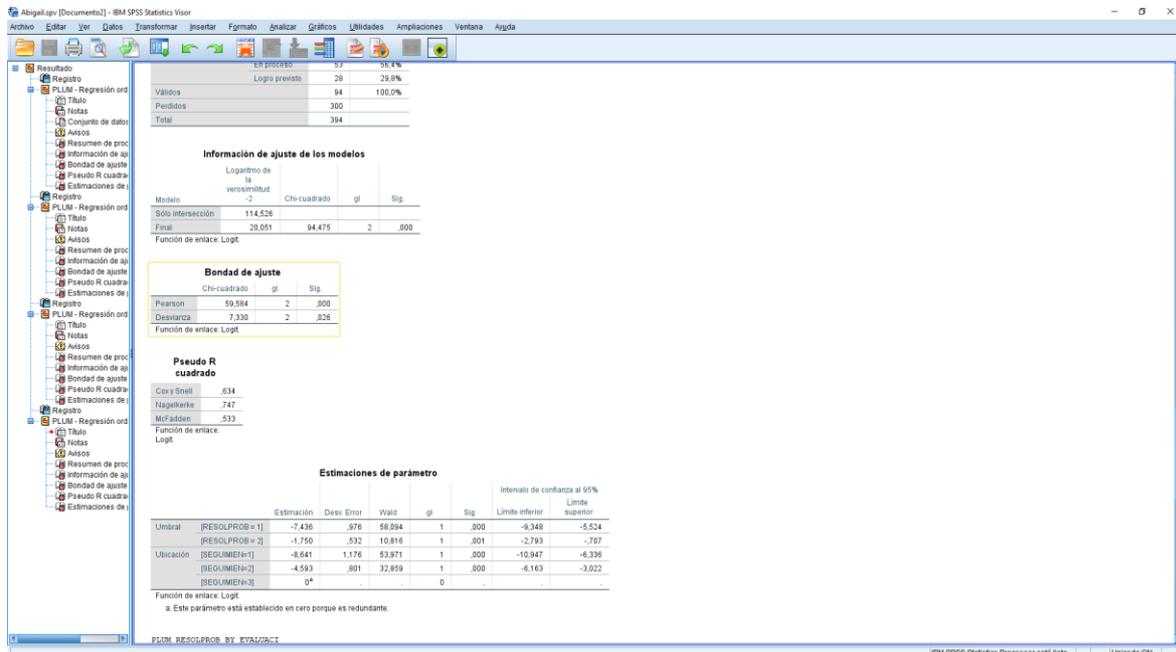
Estimaciones de parámetro

Variable	Estimación	Desv. Estad.	Valor	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Urbana [RESOLPROB = 1]	-7,171	,831	59,330	1	,000	-8,995	-5,348
Urbana [RESOLPROB = 2]	-1,750	,542	10,431	1	,001	-2,812	-,688
Urbana [PLANIFIC = 1]	-6,271	1,144	52,261	1	,000	-10,514	-2,029
Urbana [PLANIFIC = 2]	-4,616	,803	33,008	1	,000	-6,190	-3,041
Urbana [PLANIFIC = 3]	0*		0				

Función de enlace: Logit.
* Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Hipótesis específica 2

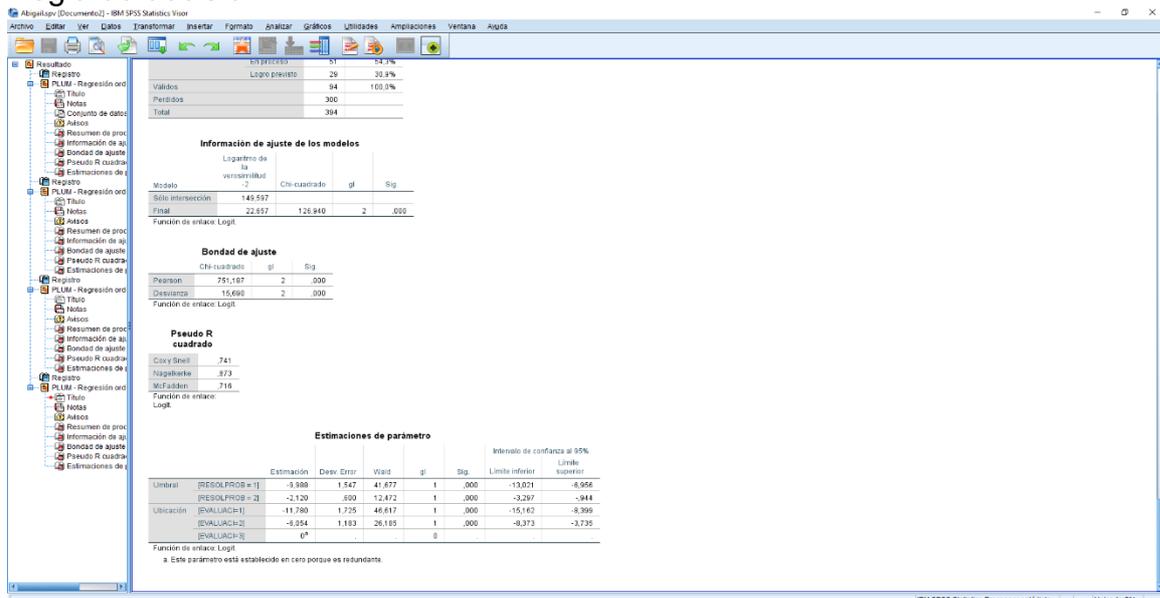
HE2: Existe influencia del seguimiento en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una Institución Educativa del distrito de Ventanilla.



Hipótesis específica 3

HE3: Existe influencia de la evaluación en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de una Institución Educativa del distrito de Ventanilla.

Regla de decisión:



Anexo 9: Alpha de Crombach para las variables

Variable Estrategias Metacognitivas

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Cortar Copiar Copiar formato Fuente Alineación Número Formato condicional

P39

CONFIABILIDAD DE ALFA DE CROMBACH

ALFA DE CROMBACH

Total Sujetos= 24 MAGNITUD: MUY ALTA

Var-Total= 10.8 Suma de Varianzas= 2.27 $\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_{is}^2}{S_T^2} \right] = 0.84247$

Preguntas=	16																	
Media=	2.83	2.96	2.96	2.88	2.83	2.75	2.75	2.75	2.75	2.91667	2.83333	2.79167	2.875	2.91667	2.70833	2.75		
Varianza=	0.14	0.04	0.04	0.11	0.14	0.2	0.2	0.2	0.2	0.08	0.14	0.17	0.11	0.08	0.22	0.2		
Cuenta=	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24		
Sujeto	Pgta01	Pgta02	Pgta03	Pgta04	Pgta05	Pgta06	Pgta07	Pgta08	Pgta09	Pgta10	Pgta11	Pgta12	Pgta13	Pgta14	Pgta15	Pgta16		
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
7	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
9	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2		
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
11	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
12	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2		
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2		
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2		
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2		
18	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2		
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
21	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		

ALFA DE CROMBACH kr20 Interpretación

Variable Resolución de Problemas Matemáticos

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Cortar Copiar Copiar formato Pegar Fuente Alineación Número Estilos

Y15

CONFIABILIDAD DE ALFA DE CROMBRACH

ALFA DE CROMBACH

Total Sujetos= 24

MAGNITUD: MUY ALTA

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_{iS}^2}{S_T^2} \right] = 0.85272$$

Var-Total= 16.08 Suma de Varianzas= 3.09

Preguntas= 19

Media= 2.67

Varianza= 0.23

Cuenta = 24

		Pgta02	Pgta03	Pgta04	Pgta05	Pgta06	Pgta07	Pgta08	Pgta09	Pgta10	Pgta11	Pgta12	Pgta13	Pgta14	Pgta15	Pgta16	Pgta17	Pgta18	Pgta19
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
5	5	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3
6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	7	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
8	8	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
10	10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
12	12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	13	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3
14	14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
15	15	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	16	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
17	17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
18	18	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
19	19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	20	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	23	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	24	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2

ALFA DE CROMBACH kr20 Interpretación

Anexo 10: Autorización de la Institución Educativa



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

I.E. N° 3089 “LOS ANGELES”

36,5 DE LA PANAMERICANA NORTE – UGEL VENTANILLA



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

AUTORIZACIÓN

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3089 – “LOS ÁNGELES” PRIMARIA-SECUNDARIA – AAHH LOS ÁNGELES- VILLA LOS REYES- VENTANILLA;

AUTORIZA:

A la docente **Meybol Abigail CABANILLAS MALCA**, para que realice su tesis titulada **“ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, VENTANILLA”**, con los estudiantes del 2do. Grado del nivel PRIMARIA.

Se expide a la interesada, la presente **AUTORIZACIÓN** para los fines que crea conveniente.

Los Ángeles, 13 de Junio del 2022.



[Handwritten Signature]
Mg Nancy Carrión Salazar
DIRECTORA
I.E. N° 3089 UGEL Ventanilla