



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Estrategias metacognitivas para la resolución de problemas
matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria,
Institución Educativa N°10157-Mórrope**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE;
Doctora en Educación**

AUTORA:

Panta Carranza, Karina Micaela (ORCID: 0000-0001-7231-3610)

ASESOR:

Dr. Lopez Regalado, Oscar (ORCID: 0000-0003-2393-1820)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

A cada integrante de mi familia por su confianza, apoyo y aliento para perseverar en este reto de mi vida profesional.

Agradecimiento

Para el desarrollo de esta investigación se han presentado una serie de acontecimientos adversos a lo pensado y circunstancias como el confinamiento por la pandemia; sin embargo, no me han detenido en esta meta ya que es parte de mi bitácora de vida, cuyo logro es gracias a Dios que por su misericordia me fortaleció, inspiró y guio a concretizar este proyecto y acrecentar mi vocación. A mi querida madre que, por su fortaleza y persistencia, alentó en la continuidad de este reto. Asimismo, a mis colegas de la Institución Educativa N°10157, en especial a la Sub Directora Dra. Mara Tananta, Rocío Chamaya y equipo de tercer grado. Además, agradezco a todas las personas que pusieron obstáculos, dificultades y adversidades porque me permitieron fortalecer mi resiliencia consiguiendo que me aferrara a mis metas.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	17
3.7. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	35
VIII. PROPUESTA.....	36
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1 Población de estudiantes de tercer grado de primaria	16
Tabla 2 Muestra de estudiantes de tercer grado de primaria	16
Tabla 3 Baremación de variable independiente	19
Tabla 4 Nivel de desarrollo de estrategias metacognitivas	19
Tabla 5 Medidas centrales y dispersión de estrategias metacognitivas	20
Tabla 6 Baremación de la variable dependiente	21
Tabla 7 Nivel de desarrollo de resolución de problemas matemáticos.....	21
Tabla 8 Medidas centrales y de dispersión de resolución de problemas	22
Tabla 9 Nivel de desarrollo de la competencia 1	22
Tabla 10 Nivel de desarrollo de la competencia 2.....	23
Tabla 11 Nivel de desarrollo de la competencia 3.....	24
Tabla 12 Nivel de desarrollo de la competencia 4.....	25
Tabla 13 Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas	25
Tabla 14 Validación de la propuesta	36

Índice de figuras

Figura 1 Esquema teórico.....	14
Figura 2 Esquema de la propuesta “Me cuestiono cómo aprendo”	37

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo proponer experiencias de aprendizaje con estrategias metacognitivas para el desarrollo de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°10157-Mórrope, 2021. El enfoque fue cuantitativo, no experimental, con diseño descriptivo propositivo. La población estuvo conformada por 255 estudiantes, cuya muestra la constituyeron 168 estudiantes. Se aplicó como técnica la encuesta, los instrumentos de recolección fueron cuestionarios y una prueba objetiva. En el cuestionario de resolución de problemas obtuvieron en comprensión conceptual 45.83%, destrezas procedimentales 42.26%, pensamiento estratégico 47.02% y comunicación matemática 48.81% ubicándose con estos resultados en un nivel de proceso. La prueba objetiva, de la misma variable, se organizó en cuatro competencias matemáticas, obteniéndose en la primera 89.9%, la segunda 85.7%, la tercera 91.1% y en la última competencia 91.7%; con estos porcentajes se ubicaron en los niveles de inicio y proceso. Se concluyó, que la propuesta es factible y viable en experiencias de aprendizaje, bajo los enfoques de resolución de problemas y metacognición, orientado con el modelo Montague a través de la motivación y predisposición al iniciar el desarrollo de resolución de problemas.

Palabras clave: Metacognición, estrategias metacognitivas, cognición, resolución de problemas.

Abstract

This research aimed to propose learning experience with metacognitive strategies for the development of mathematical problem solving in third grade students of Primary Education of the Educational Institution N ° 10157-Mórrope, 2021. The approach was quantitative, not experimental, with design descriptive purposeful. The population consisted of 255 students, whose sample was made up of 168 students. The survey was applied as a technique, the collection instruments were questionnaires and an objective test. In the problem-solving questionnaire, they obtained 45.83% in conceptual understanding, 42.26% procedural skills, 47.02% strategic thinking, and 48.81% mathematical communication, placing these results at a process level. The objective test, of the same variable, was organized into four mathematical competencies, obtaining in the first 89.9%, the second 85.7%, the third 91.1% and in the last competition 91.7%; with these percentages they are located at the start and process levels. It was concluded that the proposal is feasible and viable in learning experience, under the approaches of problem solving and metacognition oriented with the Montague model through motivation and predisposition when starting the development of problem solving.

Keywords: Metacognition, metacognitive strategies, cognition, troubleshooting

I. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes actualmente están teniendo dificultades para confrontar problemas, tomar decisiones, poner en práctica habilidades y estrategias para solucionar distintos tipos de problemas. De acuerdo a la evaluación PISA del 2018 sobre el desarrollo de las competencias Matemáticas y de acuerdo a la media OCDE (489 puntos) se identificó, a nivel Internacional, dificultades en los estudiantes de España alcanzando una media de 481, evidenciando un nivel inferior significativo, de igual manera otros países como Estados Unidos (478) (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019; OCDE, 2019).

En Latinoamérica, los países que participaron, sus puntajes fueron inferiores al promedio, siendo el ponderado más alto de este grupo Uruguay (418) y la puntuación más baja República Dominicana (325) (MINEDU, 2018a).

De acuerdo a los informes del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), se obtuvo, en Matemática, como promedio 400 puntos de los cuales el 60,3% estuvieron en los últimos niveles, de igual manera ante el promedio de la OCDE, reflejando un nivel inferior significativo. Asimismo, en la Evaluación Censal (ECE) el departamento de Lambayeque, segundo grado de primaria obtuvo un puntaje de 519 encontrándose el 85,4% en los niveles de proceso e inicio, lo mismo sucedió en cuarto grado, obteniendo 480 puntos, ubicándose en un nivel inferior al promedio, a consecuencia de que el 71,1% se encuentra inferior al nivel de logro (MINEDU, 2019a). En la provincia de Lambayeque en el año 2018 se evaluó solo a cuarto grado de primaria obteniendo 452 puntos, de lo cual el 80,9% se encuentra por debajo del nivel de logro (MINEDU, 2018b).

Con los resultados analizados de las evaluaciones, en cuanto a las competencias Matemáticas, se percibe dificultades porque en las evaluaciones PISA se están planteando preguntas donde el estudiante debe aplicar estrategias metacognitivas (Cueto et al., 2016). Permittedole al estudiante reflexionar y estar consciente de sus aprendizajes, es por ello que se está abordando investigaciones sobre estrategias metacognitivas para mejorar sus aprendizajes.

En España, la comunidad de Galicia, analizaron los efectos que produce incorporar estrategias metacognitivas en el aprendizaje matemático en estudiantes de sexto grado del nivel primario, incrementando significativamente después del taller, obteniendo como promedio total del postest 75,2% (Mato-Vásquez et al., 2017).

En el ámbito nacional, los estudiantes de la universidad UCSM, se aplicó unas evaluaciones para conocer sobre los niveles de metacognición, entre otras dimensiones, indicando que el 75.1% se encuentran en las escalas inferiores al mediano por falta de estrategias metacognitivas afectando el estilo de aprendizaje divergente (MINEDU, 2017).

En el ámbito local, de manera pragmática, se percibe en los estudiantes del nivel primario frustración, desconocimiento de procesos o estrategias para resolver problemas y dificultad para reflexionar sobre sus aprendizajes.

En consecuencia, se planteó como problema: ¿Cómo la propuesta de experiencia de aprendizaje con estrategias metacognitivas aporta al desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°10157-Mórrope, 2021? Justificándose en tres aspectos. En el teórico se considerará el desarrollo cognitivo de Piaget, porque al construir el conocimiento a través de la toma de conciencia, abstracción y autorregular permitirá que surja la metacognición. Asimismo, con el enfoque sociocultural de Vygotsky y por descubrimiento a través de un andamiaje conlleva a una regulación y autorregulación mediante estrategias metacognitivas (Hebe, 2017). En la metodológica, mediante la aplicación de instrumentos validados y confiables se recogió información que aportó a la propuesta.

Se justifica a nivel legal, que la propuesta contribuirá a la calidad educativa, según la Ley general de Educación N°28044.

El objetivo general que orientó esta investigación fue: Proponer experiencia de aprendizaje con estrategias metacognitivas para el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N°10157-Mórrope, 2021.

Además, se consideraron como objetivos específicos:

Identificar el nivel de desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos. Diagnosticar el nivel de desarrollo de estrategias metacognitivas. Elaborar una propuesta de experiencia de aprendizaje con estrategias metacognitivas para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos. Validar la propuesta de experiencia de aprendizaje con estrategias metacognitivas para el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos.

II. MARCO TEÓRICO

Ante diversos estudios científicos se han considerado los relacionados con las variables para obtener antecedentes internacionales y nacionales, tal es así:

En España en investigaciones con diseño cuasi experimental, se observó en una muestra de 149 estudiantes de sexto grado de centros educativos públicos y concertados de Coruña, cuyo objetivo era analizar de las implicaciones que tiene la incorporación de estrategias metacognitivas en el aprendizaje matemático, concluyendo que las estrategias metacognitivas permiten mejorar significativamente el aprendizaje de las Matemáticas, acrecienta la confianza y motivación para resolver exitosamente problemas. Además enseñar habilidades metacognitivas permitió el progreso significativo de los aprendizajes en relación al algoritmo y respecto del manejo de la información (Mato-Vásquez et al., 2017).

En otro estudio sobre la representación en la resolución de problemas matemáticos en relación a un análisis de estrategias metacognitivas, que estuvo conformado por una muestra no aleatoria de 99 estudiantes del primer y tercer año del nivel secundario, cuyo objetivo fue demostrar la importancia de la resolución de problemas verbales de matemáticas y el rol de la regulación metacognitiva en los procesos, obtuvieron como conclusión que las estrategias metacognitivas utilizadas para resolver problemas fortalece los procesos y aprendizaje de las matemáticas, mucho más cuando estos sean de su interés, relacionados con sus necesidades y a su nivel (Arteaga-Martínez et al., 2020).

En Singapur, en un estudio con método mixto sobre el impacto de varios métodos en la evaluación de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos, donde participaron 783 estudiantes del séptimo año de secundaria en la que se tenía como objetivo identificar hallazgos utilizando diferentes instrumentos para recopilar datos sobre las estrategias metacognitivas que utilizan para resolver problemas matemáticos, obteniendo como conclusión que es necesario utilizar múltiples enfoques para evaluar y lograr una buena comprensión de la metacognición en la resolución de problemas (Loh & Lee, 2019).

En Singapur, en un estudio de enfoque cuasi experimental con una muestra de 63 estudiantes de cuarto de primaria, el objetivo fue conocer la influencia de utilizar un esquema metacognitivo o estrategias en el modelo de resolución de problemas de Pólya, concluyendo que produce un impacto positivo en comprensión, planificación,

control de emociones y confianza en la resolución de problemas matemáticos (Lee et al., 2015).

En Barcelona, en una muestra de 75 alumnos de sexto grado de primaria que tuvo como objetivo caracterizar los procesos metacognitivos de manera escrita de acuerdo a la producción y uso de un apoyo para orientar la resolución de problemas. Se concluyó que crear una base de orientaciones permite que los estudiantes mejoren su proceso para resolver problemas matemáticos, mediante procesos metacognitivos percibiéndose que cuando describían o explicaban por qué de sus elecciones, evidenciaban que justificaban sus procesos metacognitivos (Torregrosa et al., 2020).

En Manizales, Colombia se realizó una investigación cualitativa sobre análisis metacognitivo en estudiantes entre 10 a 12 años de educación básica, durante la resolución de dos situaciones experimentales, tuvieron como objetivo describir el desempeño en las categorías de conocimiento y regulación metacognitiva, en el proceso resolutivo. Concluyeron que se necesita promover procesos y oportunidades de aprendizaje para beneficiar el desarrollo del conocimiento y la conciencia metacognitiva desde pequeños (Tamayo et al., 2019).

De acuerdo a la revisión documental sobre la función ejecutiva y metacognición cuyo objetivo fue la revisión detallada de la literatura y discusión crítica de estas, concluyeron que ambas variables se conceptúan como procesos cognitivos de orden superior permitiendo a la persona operar con flexibilidad y adaptación eficiente ante nuevas y desafiantes propuestas o tareas (Roebbers, 2017). En otra investigación sobre el desarrollo integral y capacidades humanas de los estudiantes colombianos, sin distinción de nivel educativo, concluyeron que se debe estimular procesos mentales superiores a través del desarrollo de estrategias metacognitivas para adquirir autonomía en el aprendizaje y solucionar situaciones de distinta dificultad (Botero et al., 2017).

A nivel nacional, el estudio que concuerda con esta investigación, se realizó en Puno a estudiantes de quinto grado de acuerdo al diseño descriptivo concluyeron que existe relación estrecha y positiva entre las variables, porque cuando utilizan más las estrategias metacognitivas ellos logran resolver mejor los problemas matemáticos en consecuencia se percibe un aprendizaje (Ibañez, 2019).

En Mórrope no se ha encontrado antecedentes relacionados con las variables de estudio, menos que se haya aplicado en la Institución Inca Garcilaso de la Vega, pero ante la experiencia u observar los procesos y resultados de la evaluación diagnóstica evidencian que resuelven de manera mecánica, sin realizar reflexiones conscientes sobre sus propios aprendizajes.

Por lo tanto, ante los antecedentes planteados, se expondrá cada variable.

Partiendo de la psicología del desarrollo aborda la metacognición como una manifestación que aparece en cualquier momento del crecimiento cognitivo de una persona, como característica propia de la morfogénesis de una capacidad mental. Ante ello surge una de las rutas de investigación, más definida, que se relaciona a la metamemoria que corresponde a la teoría de la mente, que permite que los niños desde pequeños expresen sobre su conocimiento y el de otros (Moritz & Lysaker, 2018; Muijs & Bokhove, 2020; Vazirakhon, 2021).

De acuerdo a algunos enfoques sobre la enseñanza metacognitiva afirman que se debe proporcionar al aprendiz conocimiento de procesos, estrategias cognitivas y metacognitivas en concordancia con experiencias o prácticas reales y de su entorno, permitiéndoles ser protagonistas y actores eficaces para gestionar sus propios procesos y productos cognitivos como solucionar problemas. Estando consciente de su actividad mental, evaluarla permanente, regularla y organizarla logrando las metas propuestas (Fauzi et al., 2019; Tárraga, 2007).

Este término es asociado a Jhon Flavell lo definió como conocimiento del propio conocimiento de acuerdo a sus procesos y productos, donde se debe evaluar consciente y constantemente la regulación y organización de los procesos cognitivos de datos como signos, símbolos e ideas para construir representaciones y orientarlos hacia una meta u objetivo, asegurando su desarrollo de manera consciente. Sin embargo, los autores sintetizan este término en dos aspectos, el primero considerarlo de acuerdo a la atención del dominio cognitivo (memoria, resolución de problemas, atención, etc.) y en segundo lugar es percibiendo los diversos tipos de cognición que se pueden dar en cada dominio (representaciones, creencias, experiencias, etc.). Es necesario reconocer que es complejo lo metacognitivo, sin embargo es necesario enriquecerlo y aplicarlo (Alcas et al., 2019; Moritz & Lysaker, 2018; Muijs & Bokhove, 2020).

Los componentes metacognitivos que orientarán las dimensiones de las estrategias metacognitivas pertenecen a dos componentes generales como conocer el aspecto cognitivo, subdividido en conocimiento declarativo (el sujeto conoce sobre su aprendizaje, habilidades y capacidades cognitivas), también el procedimental (conocer sobre el empleo de sus estrategias para aprender) además el condicional (la persona debe conocer cuándo y por qué utilizar las estrategias), el segundo componente es Regulación de la cognición donde se considera 5 subprocesos que realiza el sujeto que inicia al planificar (fija metas y selecciona sus recursos), organizar sus actividades de acuerdo a sus aprendizajes, monitorear el proceso de cómo se desarrolla las tareas, depurar identificando dificultades y reajustar estrategias para un mejor desempeño, finalmente evaluar, analiza la efectividad de la estrategia aplicada (Huertas et al., 2014; Tamayo et al., 2019).

De acuerdo a los procesos cognitivos, primero considerar el saber qué, de acuerdo a las variables personales (conocimiento o creencias de sí mismo, con otras personas y aspectos universales), variables de tareas (tipo de información que se posee, necesita o no, en el momento del desarrollo o buscar un objetivo) y variables de estrategia (acciones cognitivas y para asegurar su objetivo o resultado aplicar estrategias metacognitivas) (Desoete & De Craene, 2019). El segundo aspecto a considerar es la regulación, se relaciona con el saber cómo se hizo, donde se considera la planificación, el control y evaluación de procesos (Torregrosa et al., 2020).

En la concepción de Metacognición, Brown lo define como un control intencionado y voluntario además consciente de su propia actividad (Correa et al., 2002), es decir estudiante debe estar consciente de sus límites, conocer el repertorio de y uso adecuado de sus estrategias, plantear unos procesos en los que debe darse una Planificación que es una actividad que se realiza antes de ejecutar la tarea incluyendo el diseño heurístico, considerando una posible ruta de acciones y estrategias que el aprendizaje debe de tener en cuenta. En el Control, se da a partir de la ejecución de las acciones o tareas también se realiza al verificarse, rectificarse y revisar las estrategias utilizadas. Finalmente, la Evaluación se contrastará los resultados de acuerdo a los propósitos también la validez de la estrategia utilizada en relación a la ejecución. En consecuencia, debe conocer sobre su propio

conocimiento y saber regular este conocimiento (Moritz & Lysaker, 2018; Vazirakhon, 2021).

De acuerdo a las investigaciones asociadas a la metacognición se basan sobre tres teorías la teoría de Piaget, Bruner y la de Vygotsky. En la teoría de Piaget, las percepciones de toma de conciencia, abstracción y procesos autorreguladores, son esenciales para decir cómo y porqué se funda el conocimiento. Entonces, la toma de conciencia sería un conjunto de fases de conceptualización (aspectos representativos) obtenido en un campo de acción (Hebe, 2017). La abstracción, se trata de un procedimiento tácito, donde se asimila algunas características propias de los objetos o de las acciones para reestructurarlas y después aplicarlas en otros ámbitos. De acuerdo a este autor es un proceso reiterativo, además puede darse en cualquier etapa del desarrollo (Valenzuela, 2019).

La teoría de Vygotsky (1987) de acuerdo a la internalización y zona de desarrollo próximo, ha logrado destacar los componentes intersicológicos en ámbitos interactivos donde participa más de un sujeto, permitiendo la inclusión de la autorregulación piagetiana, tanto en lo personal como en otros sujetos. Este proceso permite que el menor modele activamente las acciones de planificar, controlar y autoevaluar de acuerdo a los aportes obtenidos en el ámbito social y ejes de desarrollo (inicios de juego, estudio y comunicación) (Rubtsov, 2020).

En el proceso de autorregulación participa el aprendiz y el adulto, en la activa interacción donde surgen dos tipos de procesos complementarios como son la interiorización y exteriorización de las actividades de regulación, donde el niño abstrae los aprendizajes propuestos por el adulto y a la vez los exterioriza y comunica las actividades de regulación (Peredo, 2019; Restrepo, 2017; Rubtsov, 2020).

Entonces, el docente deberá orientar al estudiante para que reflexione y esté consciente de lo que aprende, dotándole de estrategias de reflexión (metacognitivas) (Guzman, 2018). Para ello se debe distinguir estrategias cognitivas y metacognitivas ya que la primera se destaca la autoconciencia y la siguiente en el conocimiento cognitivo (Tárraga, 2007).

Para el desarrollo de la dimensión del proceso cognitivo se aplicará estrategias cognitivas que consiste en procedimientos donde el estudiante debe realizar para solucionar tareas o problemas, para tal efecto se plantean siete estrategias: Lectura

del problema, el estudiante leer con detenimiento para comprender y estar ciente de la información que aparece y lo que se solicita de manera clara. Parafrasear, debe interpretar o contar con sus propias palabras de qué trata la tarea. Visualizar, elaborando dibujos, esquemas o representaciones donde relacionen los datos y evidencien su comprensión. Planificar, consiste en usar lo comprendido y las representaciones y realizar acciones para lograr una meta (razonamientos), es decir piensa si aplica una acción entonces podrá obtener un resultado, De esta manera no se precipita a resolver. Estimar, aplicar estrategias que le permitan pensar sobre la respuesta más próxima utilizando procesos conocidos por el estudiante. Calcular, aplicar con exactitud y conscientemente de acuerdo a la operación que demanda la tarea. Finalmente, comprobación, es común en la resolución de problemas, sin embargo aquí se volver a revisar, verificar y comprobar el proceso de resolución y la respuesta para confirmar que ha comprendido, si la representación ha sido adecuado y el camino efectuado es el correcto (Muijs & Bokhove, 2020; Niat et al., 2017; Tárraga, 2007)

Las estrategias Metacognitivas permitirán que los procesos cognitivos sean conscientes a través de un autocuestionamiento o autoorientación sobre cómo piensan, van resolviendo sus problemas o tareas porque los estudiantes están autodirigiéndose, controlándose y evaluándose. Para esta investigación se considerarán procesos como planificar, monitorearse así mismo comprobar (Tárraga, 2007; Torregrosa et al., 2020). De acuerdo a ello se plantean como estrategias en este apartado:

La autoorientación, es una fase precursora del aprendizaje porque permite reflexionar sobre lo que se tiene que hacer antes y después de resolver la tarea o problema, se puede preguntar ¿Qué debo hacer?

El autocuestionamiento mientras se da en el proceso de llevar a cabo el plan, estar centralizado en la tarea, ir regulando el proceso para asegurar que se está resolviendo adecuadamente. Se podría preguntar ¿Cómo lo estaré haciendo, seguiré con lo planificado? La verificación (comprobación) consiste en asegurar que lo que se ha hecho esté bien. Se concluiría preguntando ¿Lo hice bien?

Entonces las dimensiones de las estrategias metacognitivas radicarán en conocimiento propio y la autorregulación para que la tarea o aprendizajes propuestos los estudiantes puedan concientizar, valorar y regularlos; para ello en la

primera dimensión se considerará conocimiento propio de sus aprendizajes, estrategias, recursos, diversos aspectos y lo aprendido que aplica en el desarrollo de tareas. La segunda permitirá controlar y supervisar el proceso para probar y ajustar estratégicamente lo que se empleó. Planificar antes de ejecutar la tarea mediante propuestas de actividades y estrategias de solución. Experiencias sobre lo que piensa y la diversas emociones que siente además de las sensaciones que se producen al desarrollar una situación planteada. Evaluación de los resultados con lo planificado y estrategias al emplear diversas acciones que va más allá de la cognición (Jaramillo y Osses, 2012; Huertas et al., 2014).

En consecuencia, al realizarse la evaluación se formularán preguntas al estudiante donde se le permita reflexionar tomar conciencia sobre las estrategias que tiene en cuenta al desarrollar sus tareas (Tárraga, 2007; Jaramillo y Osses, 2012; Torregrosa et al., 2020). Pero en el caso de los niños será a través de orientaciones y andamiajes (Louca, 2019; Prabawanto, 2019).

Continuando con la otra variable, en la que se basa en el enfoque de resolución de problemas que permite impulsar el proceso de enseñanza y aprendizaje para la solución de problemas del entorno, recurriendo a actividades matemáticas con dificultad progresiva que demande, en el estudiante, un progreso cognitivo pertinente y efectivo donde movilice sus saberes, estrategias, habilidades y actitudes, es decir se desenvuelve de manera competente (MINEDU, 2013b).

También, se considera para difundir diferentes maneras de enseñar y aprender para dar respuesta a problemas cercanos a la realidad, de acuerdo a planteamientos de dificultad progresiva, pertinente y relacionado a los aspectos socioculturales. Principalmente, este enfoque permite elevar el nivel de actividad mental en cuanto al pensamiento creativo, concientización durante la resolución, razonamiento, desarrollar la autonomía del pensamiento, incrementar la seguridad y confianza para desarrollar otros problemas, pero encontrándole sentido a las matemáticas, además da apertura para utilizar estrategias diferentes y convenientes de manera eficaz. Para que surja un aprendizaje significativo debe basarse en contextos comunes y reales de los estudiantes (Onuchic & Gomes, 2011; MINEDU, 2013; Overton, 2016).

Resolución de problemas responde al enfoque por competencias que considera tanto el aprendizaje significativo y la formación integral del ser humano como fin

último de la educación, desarrollando saberes como el ser, hacer, conocer y convivir permitiendo construir autonomía en el aprendizaje, formar y afianzar plan de vida ético, entre otros aspectos. Para ello el currículo se basa en proyectos y situaciones problemáticas mas no en contenidos.

Este enfoque se debe abordar para optimizar la calidad educativa con maleabilidad, crítica sobre si y estudio continuo, dándose cambios como autonomía, significatividad del aprendizaje, constructivismo, metacognición y las nuevas teorías de la inteligencia (Tobón, 2007; Medina, 2010)

Resolución de problemas es una competencia fundamental para enseñar Matemática que orientan los contenidos, donde el estudiante adquiere habilidades como analizar datos, reconocer información importante, planificar, aplicación de algoritmos y comprobación de respuestas. Entonces, permite conocer con la realidad e insertarse de manera crítica en el mundo (Meneses y Peñalosa, 2019; Mulazani y Cugik, 2020).

Definir el problema matemático es muy complejo y variado donde se considera cómo ejercicios y como situación de reflexión para la toma decisiones, estrategias entre otros procesos (Onuchic y Gomes, 2011; Meneses y Peñalosa, 2019).

De acuerdo a estudios los problemas los clasifican en: problemas de resolución cuyo objetivo es hallar la incógnita, problemas de demostración busca verificar la verdad o falsedad de un teorema, problemas rutinarios donde se reemplazan las incógnitas con datos de acuerdo a un procedimiento aprendido, finalmente problemas prácticos (no muy definidos) y los puros (contiene componentes definidos) (Pólya, 1989; Meneses y Peñalosa, 2019; Torregrosa et al., 2020).

En el proceso para solucionar problemas, diversas investigaciones se han realizado desde distintas perspectivas, pero se ha considerado los procedimientos de acuerdo a los modelos:

De acuerdo al modelo Pólya, se plantea 4 fases para resolver problema. El primero se debe Comprender lo que se propone con claridad e identificar lo que se pide (incógnita, datos, condición, datos irrelevantes o repetitivos), el segundo consiste en elaborar un plan donde relacione lo que sabe, imagina y creativamente elabore una estrategia (diagrama, representaciones, esquemas, ensayo y error, etc.) le permita hallar las operaciones para el desarrollo, se puede orientar cuestionando si ha trabajado con situaciones problemáticas similares, si puede expresar con sus

palabras o puede proponer otras estrategias. Ejecución del plan, consiste en poner en práctica lo planificado, dar tiempo suficiente y si no llega óptimamente al resultado para evitar frustración puede dejar por un momento de lado, después retomarlo, así visualizará mejor el error. Se puede preguntar puedes demostrar si lo planificado está bien. En el cuarto proceso examinar hasta el inicio permite evaluar e identificar si ha cometido algún error. Se puede preguntar la respuesta obtenida está acorde con lo que pide el problema, cómo lo generalizarías, qué otras estrategias te conllevarían a un resultado óptimo (Meneses y Peñalosa, 2019).

Otro modelo, se considera siete procesos que permiten solucionar problemas matemáticos independientemente de los niveles de conocimiento de los estudiantes, surgió al aplicar un programa de habilidades para la solución de problemas adiestrando a los alumnos con distintas dificultades en los siguientes componentes: Leer y comprender el problema o releer hasta reconocer y poder interpretar claramente lo que se plantea. Parafrasear, consiste en interpretar con las propias palabras el problema. Visualizar el proceso de los datos a través de una imagen mental, luego plasmarla en un dibujo o esquema. Planificar o proponer una hipótesis del proceso cómo podría operar y cuáles serían las necesarias. Estimar como un primer intento o acercamiento a la solución, presentando los datos numéricos lo más factible para operarlos, facilitando al comparar con la respuesta real. Realizar cálculos u obtener una solución donde se apliquen operaciones de acuerdo a lo anterior, pero con datos reales. Al finalizar comprobar el procedimiento que se ha dado de acuerdo a la solución y los procesos que se hicieron con antelación. Paralelo se consideran las estrategias metacognitivas donde se autoinstruye, así mismo se monitorea, y autoevalúa considerando diversas preguntas (Montague & Bos, 1986; Montague et al., 1993).

Entonces, el enfoque mencionado apuntará al desarrollo de la competencia matemática ya que el estudiante debe tener la capacidad para formular, utilizar y expresar considerando el razonamiento matemático y utilizando conocimientos, procesos, instrumentos y acciones para desenvolverse, emitir juicios, reflexionar y tomar decisiones matemáticamente (OCDE, 2017).

El aprendizaje de la matemática, de acuerdo al Ministerio de Educación en el Perú, en educación básica se basa en el enfoque de resolución de problemas, que se centra en la resolución de problemas de cantidad; de regularidad equivalencia y

cambio, de gestión e incertidumbre y de forma; de movimiento y localización. Estas cuatro competencias tienen un conjunto de capacidades que se movilizan para su desarrollo.

En el presente estudio se considerarán las cuatro competencias del área de Matemática, la primera competencia sobre problemas de cantidad, donde el estudiante debe movilizar las cuatro capacidades que consisten en solucionar o proponer nuevas situaciones donde construyan y comprendan sobre ideas y sistemas de número, operaciones y sus propiedades, también conlleva a diferenciar soluciones que requiera estimación o exactitud en el cálculo exacto, necesitando estrategias, procesos, unidad de medida y variados recursos. Considerando la lógica en el razonamiento, el estudiante será capaz de comparar, explicar con analogías, impulsar a realizar propiedades (MINEDU, 2017).

La siguiente competencia sobre resolución de problemas caracterizando las equivalencias, generalizando a partir de la regularidad y cambiar magnitudes en relación a otra, usando reglas para hallar un valor desconocido, establecer condiciones y predecir posibles comportamientos de fenómenos comunicarlás y fundamentarlás, movilizandol as cuatro capacidades.

La tercera competencia el estudiante debe resolver problemas de orientación, descripción de ubicación y movimiento sobre sí mismo y objetos de distintas formas geométricas en relación al espacio, para ello debe de interactuarse con las capacidades de Construir y evaluar la modelación de objetos con representaciones geométricas y sus transformaciones; luego comunicar la comprensión de sus propiedades, transformaciones y relaciones, utilización de estrategias y procesos para su orientación en el espacio; finalmente argumentar justificándolas o refutándolas con experiencia, ejemplos con razonamiento deducible e inducible.

En la cuarta competencia deben resolver problemas analizando, interpretando e infiriendo datos de situaciones recopiladas, organizadas y representados utilizando medidas estadísticas y probabilísticas. Movilizándose las capacidades de representación de datos a través de tablas, gráficos estadísticos; comunicar la comprensión de los conceptos de esta competencia, luego utilizar procesos, estrategias e información para procesar, calcular y analizar las estadísticas; Posteriormente debe hacer toma de decisiones y realizar conclusiones sustentándolas con el procesamiento realizado (MINEDU, 2017).

Las dimensiones de la competencia matemática para resolver problemas considerando los estudios deben basarse integradamente en (Arias y Rodríguez, 2013):

Comprensión conceptual es la habilidad que posee el estudiante para comprender el contenido para interpretar el problema.

Destrezas procedimentales. el estudiante debe tener conocimientos sobre estrategias y procesos saber cómo y cuándo aplicarlos.

Pensamiento estratégico, es la capacidad del estudiante para identificar características relevantes de una situación, luego poder reestructurarlas, representarlas en otras situaciones similares o diferentes

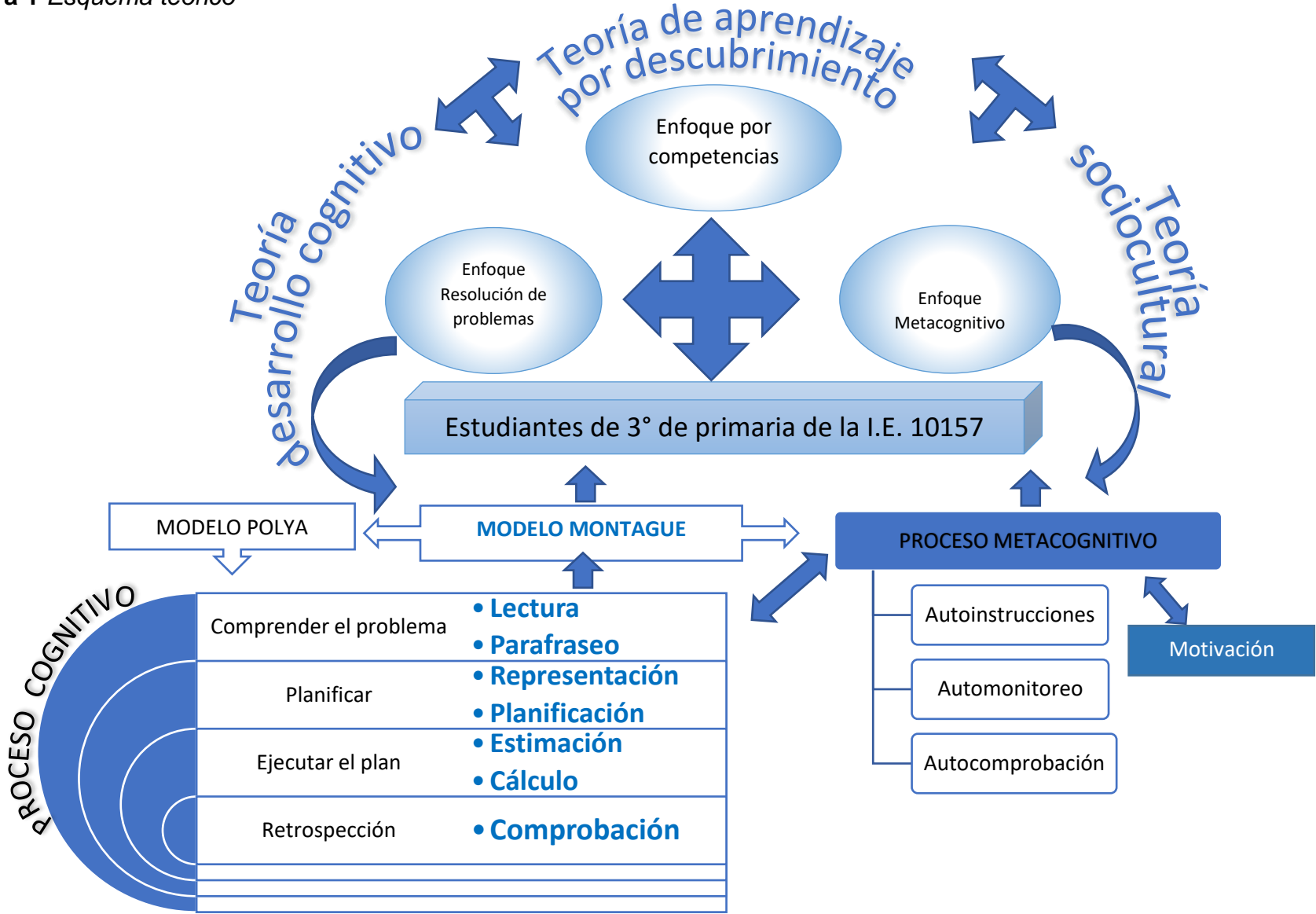
Comunicación Matemática. Da a conocer explicando los procesos, herramientas y además justifica lo que consideró para dar solución al problema, asimismo poder evaluar y validar la resolución de sus compañeros. Pero para ello el docente debe de haber proporcionado y desarrollado en el estudiante.

Actitudes positivas hacia la capacidad de aprender, disposición para valorar este aprendizaje reconociendo la utilidad y significatividad para desenvolverse ante situaciones que planteen problemas matemáticos dentro de su contexto.

Para la delimitación de las dimensiones se hizo considerando el modelo de Montague de resolución de problemas (Montague & Bos, 1986; Montague et al., 1993).

Orientando ambas variables en el contexto de confinamiento por la pandemia a causa del COVID19, los estudiantes están desarrollando sus aprendizajes en un entorno virtual sincrónico o asincrónico haciendo uso de distintos recursos TIC, pero debe desarrollarse conocimientos y competencias, debe producir situaciones de aprendizaje apoyado en autorregulación y no reducirlo solo a herramientas tecnológicas (Aquino-Trujillo et al., 2021), sin embargo esta modalidad ha provocado coyuntura y complicando el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A), estrategias y evaluación . Considerándose comunicación con los estudiantes (recursos tecnológicos, espacio permanente de trabajo para que interactúe el docente y el estudiante), realizando análisis de estrategias de evaluación para promover un trabajo autónomo (Del Castillo-Olivares & Del Castillo-Olivares, 2021; Fardoun et al., 2020).

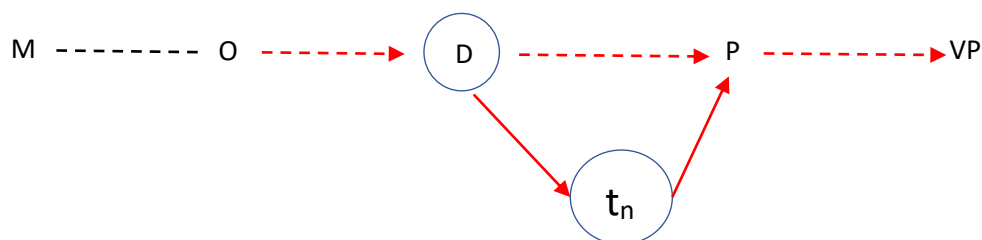
Figura 1 Esquema teórico



III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Esta investigación fue de tipo básica basada en teorías, permitiendo acrecentar los conocimientos en la ciencia y formular la propuesta de investigación (Galindo, 2020). Cuyo diseño fue no experimental, porque no se manipuló ninguna de las dos variables solo se observaron los hechos como se presentaron en el ámbito real. De acuerdo a las variables en estudio de la población específica el diseño fue de tipo descriptivo (Galindo, 2020). También, transeccional porque se aplicó una sola vez para obtener los datos de confiabilidad y de desarrollo sobre las variables en estudio, en un momento determinado sin ninguna interacción entre las variables (Galindo, 2020). Además, propositivo, ya que a partir del recojo de datos de las variables a través de un diagnóstico mediante cuestionarios, posteriormente se analizarán y fundamentará con teorías, finalizándose con una propuesta de solución (Tantaleán, 2015). El esquema que se consideró es el siguiente:



M = Representa la muestra de estudiantes de tercer grado de primaria.

O = Información importante sobre los estudiantes de tercer grado de primaria.

D = Diagnóstico a partir de lo obtenido del instrumento.

t_n = Análisis y fundamentación con teorías para la comprensión y preparación de la propuesta.

P = Propuesta de experiencia de aprendizaje.

VP= Validación de experiencia de aprendizaje.

3.2. Variables y operacionalización

Para el presente estudio se tuvo en cuenta dos variables: Variable independiente estrategias metacognitivas, y la variable dependiente competencias de resolución de problemas matemáticos, debido a que es una investigación no experimental. La operacionalización se organizó en una matriz (Anexo1).

3.3. Población, muestra y muestreo

La población estuvo conformada por todos los estudiantes de tercer grado, se excluyeron a los estudiantes que no eran del grado, del nivel primario debido a la poca comunicación y desconocimiento de la conectividad de sus estudiantes.

Tabla 1

Población de estudiantes de tercer grado de primaria

Secciones	A	B	C	D	E	F	G
Estudiantes	37	36	36	37	36	37	36
Total				255			

Nota: Nóminas de matrícula de estudiantes 2021.

La muestra representa una parte de la población porque las características son las mismas, considerándose la no probabilística (López, 2004). Estuvo conformada por 168 estudiantes, cuyos criterios de inclusión se consideraron estudiantes de tercer grado de ambos sexos y los padres lo autorizaron mediante un consentimiento; se excluyeron a los que no contaban con la autorización.

Tabla 2

Muestra de estudiantes de tercer grado de primaria

Secciones	A	B	C	D	E	F	G
Estudiantes	25	24	35	36	18	22	8
Total				168			

El proceso de muestreo es por conveniencia porque fue accesible y disponible, además la cantidad de participantes garantiza la representatividad (Tamayo, 2001). La unidad de análisis son los estudiantes de tercer grado que tienen conectividad y pertenecen a la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica fue la encuesta porque permitió obtener información de varias personas y estuvo conformada por un conjunto de preguntas formuladas de acuerdo al objetivo del investigador (Galindo, 2020).

Dos de los instrumentos fueron cuestionarios, por su facilidad de aplicación y obtener resultados directos, cuyas preguntas fueron de tipo escala, con

características concisas y ordenadas (Galindo, 2020). Se formularon ítems orientados a identificar las actitudes de acuerdo a las dimensiones de cada variable y características de la población en estudio.

Los instrumentos (anexos 2 y 3) se sometieron a la revisión de seis expertos con experiencia, conocedores de las variables y características del grupo en estudio.

Los datos obtenidos sirvieron para validar el instrumento a través del coeficiente de validación de contenido ($CVC = CVC_i - Pe_i$). Los expertos evaluaron cada pregunta de acuerdo a cinco criterios de valoración (Pertinencia, claridad de los conceptos, redacción y terminología, escalamiento y codificación y formato) y la valoración fue tipo escala Likert considerándose gradualmente cinco niveles, y para que fueran aceptables debieron estar sobre 0.8 de rango (Hernández, 2002). Entonces, con este proceso se evaluó la pertinencia, concordancia y validez (Anexo 6).

Para la confiabilidad de los instrumentos se aplicó una prueba piloto a la muestra de estudiantes, mediante el coeficiente del Alfa de Cronbach a través del programa estadístico SPSS (Galindo, 2020).

3.5. Procedimientos

Se gestionó la autorización con la directora de la Institución Educativa N°10157, solicitando el permiso para la aplicación de instrumentos (Anexo 8).

Posteriormente se realizó una reunión con docentes de tercer grado, para informar sobre el objetivo de la investigación, organizar la convocatoria y reunión virtual o formas de comunicación con los padres de familia, consentimiento e información sobre la aplicación de los instrumentos, recojo y devolución.

Seguidamente cada uno, llevó a cabo lo acordado, comunicando a los padres mediante Google meet, videollamadas o por medio de llamadas.

Se entregó de manera física, en la institución, lo devolvieron al tercer día en el mismo lugar cuya recepción estuvo a cargo de la Subdirectora del Nivel Primario y de manera virtual a través de grupo de WhatsApp.

3.6. Método de análisis de datos

El análisis de variables correspondió a la estadística descriptiva permitiendo describir los datos y resultados obtenidos de la muestra (Galindo, 2020). Las alternativas se codificaron, utilizando el software estadístico SPSS versión 25 con

el propósito de analizar los datos, crear tablas de frecuencia de acuerdo a las dimensiones de cada variable.

Se hizo baremación de los puntajes de acuerdo a cada dimensión y se le atribuyó un nivel de logro de aprendizaje (Galindo, 2020).

El análisis se realizó teniendo en cuenta las medidas de tendencia central como la mediana y moda, para observar la frecuencia con mayor incidencia en relación a las dimensiones. También el promedio de acuerdo a los puntajes de cada dimensión y a la variable (Galindo, 2020).

Para incrementar la comprensión del patrón de los datos, se midió también su dispersión, porque permitirá valorar la confiabilidad con la medida de tendencia central (Hernández, 2002).

3.7. Aspectos éticos

La ética basada en principios obtenidos gracias a la reflexión personal o colectiva cuyo actuar debe ser coherente con la dignidad humana (Alvarez, 2018).

En relación al primer principio de beneficencia, con la presente investigación educativa, se ha cuidado y velado la integridad de todos los involucrados en la investigación de acuerdo a los valores éticos y virtudes (Osorio, 2016). Se basó en principios éticos iniciándose con el respeto a los autores ante sus posturas, aportes citándolos al tomar sus ideas, evitando distorsionarlos o plagiarlos.

Otro aspecto importante que se consideró es el consentimiento informado (Alvarez, 2018), Como la población fue con estudiantes del nivel primario, se informó con detalle y claridad a sus padres de familia, permitiéndoles que elijan con libertad la participación, cuidándose la integridad de la intelectualidad (Osorio, 2016).

El principio de no maleficencia para el logro de los objetivos planteados, al recoger información se cuidó la accesibilidad y factibilidad de los instrumentos, información, recojo y procesamiento de información (Colina y Vargas, 2017).

Considerando el principio de justicia, la información e instrumentos fueron claros y accesibles a toda la población además se procesaron de manera objetiva (Colina y Vargas, 2017) .

De acuerdo al principio de autonomía, se respetó la decisión de participación de los estudiantes después de informar sobre la investigación a los padres.

IV. RESULTADOS

De acuerdo a los instrumentos validados y confiables, aplicados a la muestra de 168 estudiantes de tercer grado, se organizaron las puntuaciones de los cuestionarios y prueba objetiva de cada variable, en tablas de frecuencia de acuerdo a los rangos mediante la baremación.

Los rangos de los cuestionarios corresponden a escalas de evaluación de aprendizaje, es decir los niveles de logro (MINEDU, 2019b). Estas evaluaciones se aplicaron con el propósito de conocer los niveles de desarrollo de cada variable.

Las respuestas de los 22 ítems del cuestionario con cinco alternativas de tipo Likert que responden a las dos dimensiones planteadas (Anexo 2).

Tabla 3

Baremación de variable independiente

Niveles logrados	Inicio	Proceso	Logro	Destacado
Dimensión autoconocimiento de aprendizajes	[05-10)	(11-15)	(16-20)	(21-25]
Dimensión autorregulación	[17-33)	(34-50)	(51-67)	(68-85]

De acuerdo a los puntajes obtenidos de cada estudiante, para evaluarse se estableció agrupación para cada escala mediante criterios..

Tabla 4

Nivel de desarrollo de estrategias metacognitivas

Niveles de logro	Dimensión 1		Dimensión 2	
	f	%	f	%
Destacado	6	3.57	20	11.90
Logro	17	10.12	24	14.29
Proceso	86	51.19	89	52.98
Inicio	59	35.12	35	20.83

De acuerdo a esta tabla se visualiza en la primera dimensión de autoconocimiento de aprendizajes se percibió porcentajes elevados en nivel de proceso y de inicio

con 51.19% y 35.12% respectivamente y un porcentaje poco significativo en logro y destacado con 10.12% y 3.57%.

Los estudiantes en la segunda dimensión sobre autorregulación los niveles que tuvieron mayor significancia se encuentran en el nivel de proceso con 52.98% y 20.83% en nivel de inicio, y menor valor porcentual en el nivel de logro con 14.29% y destacado con 11.90%.

Para resumir los valores se ha considerado las medidas centrales por la tendencia entonces el valor mencionado reflejará en qué nivel de acuerdo al rango se encuentra la muestra evaluada (Hernández, 2002).

Tabla 5

Medidas centrales y dispersión de estrategias metacognitivas

Medidas centrales y dispersión	Dimensión autoconocimiento de aprendizajes	Dimensión autorregulación
Media	14.88	43,59
Mediana	11	42
Moda	11	43
Desviación estándar	3.03	13.24

En la dimensión de autoconocimiento, se puede observar el promedio es de 14.88 de puntaje y el valor de la mediana de 11, ambos valores pertenecen al rango entre 11 y 15, que corresponde al nivel de proceso. De acuerdo a la mayor cantidad de frecuencia la moda es 11 que equivale al 51,19 %, ubicándose en el nivel de logro proceso. La desviación estándar de esta dimensión con respecto a su media es de 3.03 puntos.

También se encuentra en un nivel de proceso en la segunda dimensión sobre autorregulación porque la media es de 43.59 puntos porque se encuentra entre el rango de 34 y 50, además considerando la mediana 42 se encuentra en la mitad del grupo que pertenece al mismo nivel. De acuerdo a la frecuencia la modalidad es 43 que equivale al 52.98%. Asimismo, la desviación de la segunda dimensión en relación a su media es de 13.24 puntos.

De acuerdo a la variable dependiente para identificar el nivel de desarrollo de resolución de problemas se aplicó un cuestionario que consta de 17 ítems, que responden a cuatro dimensiones (Anexo 3), para poder interpretar se determinó los rangos mediante la baremación para cada una.

Tabla 6

Baremación de la variable dependiente

Niveles logrados	Inicio	Proceso	Logro	Destacado
Dimensión comprensión conceptual	[06-12)	(13-18)	(19-24)	(25-30]
Dimensión destrezas procedimentales	[04-08)	(09-12)	(13-16)	(17-20]
Dimensión Pensamiento estratégico	[03-05)	(06-08)	(09-11)	(12-15]
Dimensión comunicación matemática	[04-08)	(09-12)	(13-16)	(17-20]

Considerando la baremación, las cuatro dimensiones que pertenecen a la variable dependiente, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 7

Nivel de desarrollo de resolución de problemas matemáticos

Niveles de logro	Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3		Dimensión 4	
	f	%	f	%	F	%	f	%
Destacado	21	12.50	21	12.50	8	4.76	19	11.31
Logro	36	21.43	41	24.40	49	29.17	38	22.62
Proceso	77	45.83	71	42.26	79	47.02	82	48.81
Inicio	34	20.24	35	20.83	32	19.05	29	17.26
Total	168	100.00	168	100.00	168	100.00	168	100.00

En esta organización de datos se puede identificar que los estudiantes obtuvieron puntajes que se encuentran por debajo del nivel de logro.

De acuerdo a las medidas se conoció el nivel de desarrollo de esta variable:

Tabla 8

Medidas centrales y de dispersión de resolución de problemas

Dimensiones	Comprensión	Destrezas	Pensamiento	Comunicación
	conceptual	procedimentales	estratégico	matemática
Media	17.14	11.64	7.54	11.68
Mediana	16	11	7	11
Moda	16	10	7	10
Desviación estándar	4.62	2.99	1.31	2.76

De acuerdo a los valores adquiridos en la primera dimensión de comprensión conceptual se obtuvo 17.14 de promedio, el resto de medidas centrales se encuentran dentro de la amplitud del rango de 13 y 18 correspondientes al nivel de proceso. La segunda dimensión destrezas procedimentales el promedio fue de 11.64 puntos y el resto de medidas centrales están en el rango entre 9 y 12 que corresponde al nivel de proceso. En la tercera dimensión los valores se encuentran en el nivel de proceso que corresponden al rango entre 6 y 8. En la cuarta dimensión de comunicación matemática las medidas de tendencia central están en nivel de progreso.

En esta variable dependiente sobre resolución de problemas matemáticos también se ha aplicado una prueba objetiva (Anexo 4). Entonces para el análisis los valores numéricos se organizaron en tablas de acuerdo a cada competencia.

Tabla 9

Nivel de desarrollo de la competencia 1

Preguntas	P1		P2		P3		P4		P5	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	76	45.24	62	36.90	94	55.95	116	69.05	137	81.55
Proceso	75	44.64	100	59.52	57	33.93	46	27.38	27	16.07
Logro	17	10.12	6	3.57	17	10.12	6	3.57	4	2.38

Nota: La inicial “P” significa preguntas de los problemas 1; 2 y 3.

Se puede observar en esta competencia resolución de problemas de cantidad donde se plantearon problemas para traducir representaciones numéricas hasta las centenas, realizar operaciones básicas de adición, sustracción y multiplicación, además aplicar propiedades (MINEDU, 2017). Pero, los estudiantes evidenciaron dificultad para elaborar un plan de acuerdo a la Primera pregunta (P1) porque el mayor porcentaje está en inicio (45.24%). En la segunda pregunta (P2), sobre los datos que necesita para resolver el problema todavía se encuentra en proceso (59.52%). La tercera pregunta (P3) sobre aplicación del plan, uso de estrategias para la resolución se encuentran mayormente en un nivel de inicio con 55.95%. La cuarta pregunta (P4) sobre emitir su respuesta se evidencia dificultades ya que se encuentran en un nivel de inicio con 69.05% y por ende en la última pregunta (P5) sobre una mirada retrospectiva o reevaluar todo lo planificado los estudiantes evidenciaron que muy poco lo realizan encontrándose al 81.55% en nivel de inicio. En la segunda competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio muestra los valores porcentuales

Tabla 10

Nivel de desarrollo de la competencia 2

Preguntas	P1		P2		P3		P4		P5	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	81	48.21	63	37.50	87	51.79	109	64.88	126	75.00
Proceso	63	37.50	92	54.76	57	33.93	48	28.57	38	22.62
Logro	24	14.29	13	7.74	24	14.29	11	6.55	4	2.38

Nota: La inicial “P” significa preguntas planteadas en los problemas 4; 5 y 6.

Se plantearon problemas que contuvieron patrones de repetición y patrones aditivos, donde debían expresar su comprensión sobre cómo es o aplicar un patrón, considerando diversas representaciones, estrategias (MINEDU, 2017). Sin embargo, al planificar (P1) evidencian dificultades porque no organizan sus ideas para resolverlos encontrándose significativamente en un nivel de inicio con 48.21%. En cuanto al identificar e interpretar los datos y lo que pide el problema (P2) se encuentran mayormente en un nivel de proceso con 54.76%. Entonces, esta dificultad se refleja al aplicar estrategias o resolver este tipo de problemas porque

la mayoría se limita a querer operar de manera mecánica sin considerar criterios o patrones de acuerdo a lo que se pide es por eso que los estudiantes se encuentran en un nivel de inicio con un 51.79%. En la cuarta pregunta sobre emitir su respuesta (P4) continúan la mayoría en un nivel del inicio con 64.88%. Finalmente, en el último proceso de revisión del plan y revisión del razonamiento aplicado (P5) los estudiantes se encuentran en un nivel de inicio de 75%.

En esta tabla sobre la tercera competencia se plantearon dos problemas y para la resolución se orientaron a través de cinco preguntas.

Se les plantearon problemas donde debían orientarse y describir su posición en relación al espacio, además a través de una representación de un plano realizar mediciones para hallar el perímetro (MINEDU, 2017).

Tabla 11

Nivel de desarrollo de la competencia 3

Preguntas	P1		P2		P3		P4		P5	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	75	44.64	61	36.31	93	55.36	115	68.45	137	81.55
Proceso	78	46.43	103	61.31	60	35.71	49	29.17	27	16.07
Logro	15	8.93	4	2.38	15	8.93	4	2.38	4	2.38

Nota: La inicial “P” significa preguntas planteadas en los problemas 7 y 8.

De acuerdo a estos resultados de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, refleja que cuando los estudiantes debían planificar e identificar los procesos para resolverlos (P1) ellos evidencian dificultad encontrándose con mayor frecuencia en un nivel de progreso 46.43%. Al extraer los datos e identificar lo que pide el problema (P2) los estudiantes se encuentran en un nivel de proceso con 61.31%. Las estrategias para resolver los problemas (P3) evidencian dificultades debido que hay un mayor porcentaje en el nivel de inicio con 55.36%. Entonces, al no contar con buenas estrategias esto sigue repercutiendo en la emisión de respuestas (P4) y verificar o replantear el desarrollo y estrategias para solucionar los problemas (P5) es por ello que en estos dos últimos procesos se encuentran en un nivel de inicio en un 68.45% y 81.55%.

En esta última competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se plantearon cuatro problemas orientados por cuatro preguntas.

Los problemas que responden a esta competencia estuvo relacionada con datos cualitativos o cuantitativos e interpretación de gráfico de barras (MINEDU, 2017).

Tabla 12

Nivel de desarrollo de la competencia 4

Niveles de logro	P1		P2		P3		P4	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	84	50.00	69	41.07	99	58.93	116	69.05
Proceso	63	37.50	85	50.60	44	26.19	40	23.81
Logro	21	12.50	14	8.33	25	14.88	12	7.14

Nota: La inicial “P” significa preguntas planteados en los problemas 9; 10; 11; 12.

Sin embargo, al plantear y expresar la comprensión del problema se percibe dificultad ubicándose en un nivel de inicio (50%); además al extraer datos a partir de imágenes y sin organizar los datos se encuentran mayormente en un nivel de proceso con un 50.6%; pero decaen mucho más al emitir respuestas y realizar revisión retrospectiva porque se ubican en un nivel de inicio en un 58.93% y 69.05%.

Tabla 13

Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas

Niveles de logro	COMP. 1		COMP. 2		COMP. 3		COMP. 4	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	103	61.3	98	58.3	102	60.7	99	58.9
Proceso	48	28.6	46	27.4	51	30.4	55	32.7
Logro	17	10.1	24	14.3	15	8.9	14	8.3

Entonces, a través de estos instrumentos se puede identificar que el nivel de desarrollo de problemas matemáticos de cada competencia los estudiantes se encuentran por debajo del nivel de logro, debido a que tienen dificultad para planificar, extraer datos, aplicar estrategias o realizar un cuestionamiento de su planificación, esto se debe que se dejan llevar por un mecanismo sin reflexionar o cuestionar su proceso de aprendizaje.

V. DISCUSIÓN

Ante los resultados obtenidos en distintas evaluaciones censales se consideró como variable dependiente: Competencias resuelve problemas matemáticos. utilizándose dos instrumentos compuestos por una prueba objetiva planteada con problemas matemáticos de acuerdo a las 4 competencias y un cuestionario con preguntas reflexivas que responden a las dimensiones de esta variable.

La prueba objetiva (Anexo 4), se aplicó porque permitió conocer la manera procesual y estratégica qué y cómo desarrollan problemas de cada competencia matemáticas. Estuvo planteado bajo el enfoque por competencias de acuerdo al currículo nacional de EBR (MINEDU, 2017).

Este instrumento (Anexo 4), también concuerda con el enfoque de resolución de problemas porque responde a una actividad humana, de manera funcional y se relaciona con el contexto donde se desenvuelve. En el desarrollo el estudiante debía expresar la comprensión de su conocimiento matemático, el planteamiento, el desarrollo de sus resoluciones de forma estratégica y eficaz, además metacognitivamente, movilizand o capacidades, recursos y competencias (MINEDU, 2015; Minotta, 2017).

En la competencia de resolución de problemas de cantidad, el porcentaje significativo se ubicó en el nivel de inicio con 61.3% (Tabla 13), se plantearon problemas para traducir representaciones numéricas hasta las centenas, expresen su comprensión, uso de estrategias y procedimientos al realizar operaciones básicas de adición, sustracción y multiplicación, además aplicar propiedades, que le permitan argumentar las posibles relaciones (MINEDU, 2017). Percibiéndose la mayor dificultad en el proceso de comprobación demostrando que pocos lo realizan es por ello que se encuentran en un nivel de inicio en un 81.55% (Tabla 9). Es decir, no evidencian en su desarrollo una mirada retrospectiva o reevaluar todo lo planificado, sus datos, aplicación de estrategias en la resolución, respuesta o revisión de esta con otras estrategias, es por ello que se debe promover el análisis minucioso del problema, darle opción a elegir diversas estrategias para que llegue a la solución (Meneses & Peñalosa, 2019; Villalonga & Deulofeu, 2015).

La competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio muestra los valores porcentuales significativos en el nivel de inicio con 58.3% (Tabla 13). Se plantearon problemas para traducir datos, expresar su comprensión de patrones de

repetición y patrones aditivos, usar estrategias donde debían expresar su comprensión sobre cómo es un patrón o aplicarlo, considerando diversas representaciones, estrategias (MINEDU, 2017). Percibiéndose mayor dificultad en la revisión de su planificación y razonamiento en el desarrollo de problemas, con un 75% (Tabla 10). Esta se produce porque los estudiantes al aplicar estrategias o resolver este tipo de problemas la mayoría se limita a querer operar de manera mecánica sin considerar un plan de ejecución, la comprensión de los datos, aplicar los pasos de estrategias como percibir el patrón, expresarlo, registrarlo para que visualice en lenguaje matemático la regla y finalmente probar su formación (MINEDU, 2015; Villalobos et al., 2020)

Con respecto a la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización el nivel que alcanzaron con significancia fue el nivel de inicio con 60.7% (Tabla 13). Observándose, en su proceso de desarrollo, dificultad u omisión al verificar, comprobar o replantear el desarrollo y estrategias para solucionar los problemas, encontrándose en un nivel de inicio con 81.55% (Tabla 11). En esta fase, concuerda que cuando los estudiantes obtienen una solución o resultado, omiten este proceso por el quehacer de otro problema u otra actividad, dejando de lado la retrospección de todo el desarrollo (Gavidia, 2018).

En la última competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el nivel con mayor porcentaje fue 58.9% (Tabla 13). Percibiéndose el valor significativo en el nivel de inicio con 69.05% en el proceso de realizar revisión retrospectiva (Tabla 12). De acuerdo a esta competencia se le propusieron problemas con un conjunto de datos cualitativos o cuantitativos para que los representen en tablas o gráficos estadísticos, leerlos, interpretarlos, use estrategias y procesos de cálculo (MINEDU, 2017). En esta competencia el estudiante debe matematizar, al reconocer las variables, el tipo y organizar los datos. Comunicar, representar y argumentar al leer la información de gráficos, y hacer comparaciones para responder preguntas planteadas en el problema, asimismo obtener conclusiones (MINEDU, 2015).

Se evidencia a través de este instrumento que se encuentran en un nivel inferior al logro. Estos resultados coinciden con los obtenidos en las evaluaciones censales del departamento de Lambayeque encontrándose en niveles de proceso e inicio los estudiantes de segundo y cuarto grado del nivel primario (MINEDU, 2018b, 2019b).

Entonces, sus conocimientos no han tenido mucha significatividad, como se refleja en los resultados.

Ante estos resultados coincide que es indispensable que se planifique, se promueva el interactuar entre el texto y estudiante logrando que comprenda, interprete, lo comunique con palabras propias, apropiarse del texto de manera consciente, de caso contrario no obtendrá resultados óptimos para el aprendizaje (Almeida y Almeida, 2017).

Concuerda con la siguiente investigación, donde analizan y evalúan este tipo de dificultades en el desarrollo de problemas de los estudiantes encontrando dificultades de comprensión, representaciones y estrategias inadecuadas, datos y razonamientos mal aplicados, errores en aplicación de algoritmos, dificultad en explicar o comprobar su proceso de desarrollo (Villalonga y Deulofeu, 2015, 2017). Además, se identificó un factor muy importante que algunos estudiantes no dejan plasmado sus errores o procesos de manera escrita entonces, al no hacerlo, se les complicaba entender, encontrar otras alternativas que le permita resolver y aprender en base del error. Asimismo, permitirá al docente, examinar, replantear estrategias, planteamientos de problemas, dar orientación oportunas (Villalonga y Deulofeu, 2015, 2017).

Concuerda que la resolución de problemas propuestos, los estudiantes debieron de realizar conexiones entre ideas, estrategias y procesos matemáticos que conocen porque lo aplican en diversas situaciones de su vida (MINEDU, 2015).

El tercer instrumento analizado fue el cuestionario (Anexo 3) en la que se plantearon ítems orientados de acuerdo a las dimensiones basadas en procesos estratégicos cognitivos, de reflexión bajo el modelo de Polya y Resuélvelo (Tárraga, 2007; Villalonga & Deulofeu, 2015). Cada dimensión se ubicó con mayor valor porcentual en el nivel de proceso (Tabla 7):

En comprensión conceptual obtuvieron significativamente 45.83%, de acuerdo a esta dimensión se debe dar comprensión tanto del contenido como el significado de los conceptos (Mäntytä & Koponen, 2017). Además los estudiantes al conocer el concepto pondrán representarlo; usarlo como corresponde; aplicarlo en otras áreas; hacer analogías parafrasearlo y construir una abstracción interna y clara de percibido (Flores et al., 2018; Konicek-Moran & Keeley, 2015). Hallazgos

concuerdan que se logra desarrollar cuando se trabaja con esquemas o estrategias metacognitivas y repercutirá en el resto de procesos (Lee et al., 2015).

En la siguiente dimensión se evaluó las destrezas procedimentales donde obtuvieron 42.26%, esta destreza tiene una gran vinculación con la anterior porque se basan los procesos de acuerdo a lo que conocen, tener la habilidad de conocer cómo y cuándo usarlas apropiadamente y ser capaces de adaptarlas de acuerdo a la situación problemática o tarea (Flores et al., 2018). Para mejorarlas, debe usarse representaciones en dibujos y esquemas, tener conocimiento de estrategias y saber utilizarlos considerando un plan (Loh & Lee, 2019).

Se obtuvo en pensamiento estratégico 47.02%, en esta dimensión debe poseer la capacidad de poder predecir la posible respuesta, calcular con algoritmos o usar estrategias que conoce, aplicando lo planificado. Si no se desarrolla de manera aplicativa y reflexiva, producirá desaciertos, atascaos o dificultades para llegar a la solución o poder utilizar en otras situaciones lo aprendido (Villalonga y Deulofeu, 2017, 2015).

Finalmente, se obtuvo en comunicación matemática 48.81% ubicándose con estos resultados en nivel de proceso. En esta dimensión debe comprobar lo efectuado, pero haciendo una retrospectiva, evaluación y valoración de su resolución para posteriormente hacer la de sus compañeros (Prabawanto, 2019).

Se percibe deficiencias en estas dimensiones, en consecuencia es necesario, que se facilite estrategias para resolver problemas donde se aborde de manera reflexiva, crítica, autocrítica, estratégica y organizada los procesos de desarrollo (Alpysov et al., 2017; Masciotra, 2017).

Concuerdan en un estudio que los estudiantes de 3° y 4° curso que las deficientes habilidades de predicción, evaluación, resolver actividades matemáticas se ve afectado por la inmadurez del desarrollo en estrategias metacognitivas (Tárraga, 2007; Torregrosa et al., 2020).

De acuerdo a la teoría de Piaget, el grupo de estudio se encuentra en operaciones concretas y de acuerdo a esta teoría los niños poseen como características: clasificar en clases y subclases, jerarquizar; por el descentramiento puede considerar varios aspectos para la resolución de un problema (Hebe, 2017; Vazirakhon, 2021); tiene la capacidad de reversibilidad donde entiende que los números, objetos pueden cambiar y regresar a su estado inicial, entonces tienen la

capacidad de revisar sus procesos anteriores al obtener el resultado de un problema y por la transitividad, capacidad de ordenar objetos mentalmente puede retornar y reorganizar su proceso de desarrollo (Raynaudo y Peralta, 2017; Valenzuela, 2019). En consecuencia, los niños pueden mejorar sus aprendizajes en la resolución de problemas si se plantean estrategias acordes con sus características y las potencian. Pero, debe de hacerse un andamiaje o acompañamiento en el uso y desarrollo de estrategias metacognitivas (Arianto & Bachri, 2021; Lee et al., 2015).

De acuerdo a la perspectiva social de la teoría de Vygotsky, se puede dar el proceso de internalización de manera continua, donde el niño de la regulación pase a la autorregulación a través de un proceso de reconstruir y transformar activamente su aprendizaje y en este proceso se da la metacognición, porque para resolver problemas, el adulto o experto comparte el control de sus procesos cognitivos con el estudiante (Peredo, 2019; Restrepo, 2017; Tamayo et al., 2019). Además de acuerdo a Bruner el adulto a través de su mediación puede orientar, corregir, realizar preguntas y reflexiones sobre lo que aprende el estudiante, a través de un andamiaje, haciéndolo consciente de lo que aprende y evaluando cada proceso (Arianto & Bachri, 2021; Hebe, 2017; Lee et al., 2015).

Asimismo, el aprendizaje a través del descubrimiento, debe aprovecharse situaciones o experiencias vivenciales y en los procesos de resolución de problemas se debe considerar las distintas etapas como la enactiva, icónica y simbólica en un ambiente la motivador desde el inicio del aprendizaje brindando un andamiaje oportuno (Arianto & Bachri, 2021; MINEDU, 2021a)

Las estrategias tanto cognitivas como metacognitivas, el docente debe acompañar y promover la reflexión y logrará un aprendizaje autónomo (Maclellan, 2014).

La resolución de problemas matemáticos tiene relación directa y positiva con las estrategias metacognitivas, produciendo reflexión de lo que va aprendiendo al momento de resolver y lograr mejoras en el conocimiento, en consecuencia se percibe un aprendizaje (Ibañez, 2019).

Las estrategias metacognitivas se diferencian de las cognitivas porque priorizan la autoconciencia del conocimiento, estrategias o procesos cognitivos, en la resolución del problema, el control de estrategias para regularlas, monitoreo,

asociándolas con los procesos conscientes, evaluativos y regulativos (Tárraga, 2007)

Ante estas afirmaciones, se consideró como variable independiente las estrategias metacognitivas, por lo cual se aplicó un cuestionario (Anexo 2) para identificar el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias metacognitivas, a pesar de ser una variable compleja por darse de manera mental y subjetiva, se cuantificó considerando investigaciones que proponen instrumentos y abarcan dimensiones similares (Romo et al., 2020; Huertas et al., 2014; Jaramillo y Osses, 2012; Artz & Armour-Thomas, 1992). Entonces, siguiendo estas bases se analizaron las dos dimensiones:

En la primera dimensión de autoconocimiento de aprendizajes se observó porcentajes con mayor significatividad en nivel de proceso y de inicio con 86.31% entre ambos (Tabla 4). Los estudiantes evidencian que tienen ciertas dificultades para conocer, comprender, darse cuenta sobre la tarea propuesta asimismo saber qué pasos debe seguir en el desarrollo de tareas (Jaramillo y Osses, 2012). Concuera que el conocimiento del propio conocimiento permite evaluar consciente y constantemente la regulación y organización de los procesos cognitivos de datos como signos, símbolos e ideas para construir representaciones y orientarlos hacia una meta u objetivo, donde el estudiante debe estar consciente asegurando su desarrollo. Es necesario reconocer que es complejo lo metacognitivo, sin embargo es necesario enriquecerlo y aplicarlo constantemente en el proceso de aprendizaje (Alcas et al., 2019; Loh & Lee, 2019).

En la segunda dimensión, sobre autorregulación los niveles que tuvieron mayor significancia se encuentran en el nivel de proceso con 52.98% y 20.83% en nivel de inicio (Tabla 4). Entonces, falta desarrollar el control, supervisión de estrategias utilizadas, planificación, aplicación de estrategias para solucionar tareas o problemas, y que evalúe sus resultados, estrategias de lo planificado (Akben, 2020). Se debe enseñar al estudiante como estrategia, una planificación anticipada para la obtención de un objetivo, para utilizar sus herramientas de Autorregulación y lograr su aprendizaje, resolver problemas o realizar actividades (Loh & Lee, 2019). Otros autores le denominan obtener un conocimiento (información, datos importantes para el aprendizaje) de los propios procesos y productos cognitivos (Martínez, 2019; Muijs & Bokhove, 2020)

Entonces, la metacognición debe aplicarse con estrategias de manera constante (Torregrosa et al., 2020), pero no aplicarlo al final como cierre de una sesión o comprobación del logro al finalizar la actividad (MINEDU, 2013a).

Concuerda que se necesita promover procesos y oportunidades de aprendizaje beneficiando el desarrollo del conocimiento y la conciencia metacognitiva desde pequeños (Tamayo et al., 2019).

De acuerdo a la teoría de Piaget sí pueden hacer retrospectiva por el principio de reversibilidad, es por ello que las preguntas de reflexión se deben realizar en cada proceso de desarrollo de resolución de problemas (Torregrosa et al., 2020).

Flavell en su teoría metacognitiva, resalta que debe ser constante el análisis de estrategias sobre el monitoreo metacognitivo, basado en cuatro componentes indispensables e importantes: El primero es conocimiento metacognitivo; el segundo debe tener experiencias metacognitivas, en tercer lugar las tareas o metas, por último las acciones o comportamientos (Martínez, 2019).

De acuerdo a los resultados y sustentado se plantea la propuesta “Me cuestiono cómo aprendo”, se sometió a una validación de contenido con expertos, obteniéndose que los aspectos generales (Tabla 14) como el título, estructura, coherencia, jerarquización e interrelación de la propuesta son aceptables porque se obtuvo un promedio de 0.99 esto quiere decir que estos aspectos estaban sobre el rango de 0.8 (Hernández, 2002).

En concordancia con las teorías y enfoques se realizó la propuesta bajo los enfoques del área de resolución de problemas y enfoque metacognitivo (Anexo 11), ambos concuerdan en el modelo Montague, que consiste 7 procesos (Izzati & Mahmudi, 2018; Lee et al., 2015; Tárraga, 2007).

Paralelo a cada uno de los siete procesos se aplica las estrategias metacognitivas, basadas en procesos cognitivos en la que se planifica, automonitorea y comprueba (Pintrich, 2015). Estas estrategias consisten en realizar preguntas que le permitan cuestionarse, este proceso debe ser bajo el andamiaje de docente (Desoete & De Craene, 2019; Guzman, 2018; Montague et al., 1993; Tárraga, 2007; Vula et al., 2017): Auto instruirse consiste en preguntarse asimismo qué tiene que hacer en cada proceso de resolución. Auto monitorearse, consiste en que el estudiante mientras está desarrollando su actividad y con el propósito de centrarse en la tarea, regularla y asegurar que lo está haciendo bien. Autoevaluarse o comprobar, en este

proceso el estudiante debe asegurarse que lo que ha realizado está correcto o si el proceso aplicado es el adecuado.

En la propuesta previamente se plantean como introducción a la resolución de problemas preguntas reflexivas que motiven, activen e identifiquen qué conocen o saben de lo que se va resolver, promoviendo su interés, curiosidad y predisposición adecuada, motivando desde que empieza su aprendizaje considerando la reflexión y criticidad (Rodríguez-Rey y Cantero-García, 2020; Tárraga, 2007; Torregrosa et al., 2020), porque es la preparación para la interacción entre el estudiante y el texto del problema (Almeida y Almeida, 2017). Los problemas matemáticos al ser un tipo de texto para resolverlos necesitan de la lectura cuyo proceso didáctico se debe considerar una pre lectura conectando los conocimientos precedentes con el problema produciendo también motivación (Pernía y Méndez, 2018). Al activarse saberes previos y seleccionar los que necesita mediante distintos materiales que genere interés por aprender, que le permita al estudiante recordar, articularlos o asociarlos con la construcción del nuevo conocimiento (Córdoba & Marroquín, 2018; Pintrich, 2003).

De acuerdo a los enfoques se enseñará partiendo de la realidad de los estudiantes de acuerdo a la realidad, necesidades, características e intereses reales de los estudiantes, las expectativas curriculares y las demandas del contexto se plantearán dentro de experiencias de aprendizaje (Masciotra, 2018; MINEDU, 2015, 2021b). De esta manera desarrollar competencias en acción y poder aplicar en situaciones de su realidad (Masciotra, 2017).

Es necesario que el docente conozca sobre las estrategias para brinde andamiaje oportuno, asimismo considerar un conjunto de orientaciones en los procesos metacognitivos (Arianto & Bachri, 2021; Lee et al., 2015; Vula et al., 2017). fortalece los procesos y aprendizaje de las matemáticas, mucho más cuando estos sean de su interés, relacionados con sus necesidades y a su nivel (Arteaga-Martínez et al., 2020). Permitiendo desarrollar la conciencia metacognitiva desde pequeños y aperturando habilidades metacognitivas para que pueda tomar conciencia de su pensamiento, aprender a aprender (Louca, 2019). Asimismo desarrollar estas estrategias acrecienta la confianza y motivación para resolver exitosamente problemas (Mato-Vásquez et al., 2017).

VI. CONCLUSIONES

1. Se realizó una propuesta considerando la experiencia de aprendizaje con estrategias metacognitivas bajo los enfoques de resolución de problemas y metacognitivo, en concordancia con el modelo Montague.
2. Se identificó a través de un cuestionario y una prueba objetiva organizada por las competencias matemáticas, donde el nivel de desarrollo de resolución de problemas matemáticos está por debajo del nivel de logro.
3. Se diagnosticó el nivel de desarrollo de estrategias metacognitivas a través de un cuestionario, observándose que los estudiantes están en un nivel de proceso, porque al desarrollar sus tareas o problemas lo hacen limitadamente sin hacer un autocuestionamiento de aprendizajes ni una autorregulación.
4. La propuesta se elaboró, partiendo del contexto real planteado en una experiencia de aprendizaje con situaciones que conlleva al desarrollo de las cuatro competencias matemáticas y para movilizar las capacidades se han propuesto actividades en la que se consideran los tres momentos pedagógicos, iniciándose con un proceso introductorio para predisponer y motivar al proceso resolutivo considerando siete procesos didácticos para la resolución de problemas y paralelo las preguntas reflexivas que le permitirán al estudiante autoinstruirse, automonitorearse y autocomprobar, además se planteó una matriz con criterios para evaluar cada competencia.
5. La propuesta de experiencia de aprendizaje con estrategias metacognitivas para el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos denominada “Me cuestiono cómo aprendo” se realizó una validación de contenido (CVC) obteniendo como resultado la aceptabilidad en los tres criterios evaluados. En consecuencia, la variable independiente tiene relación e influirá en el desarrollo de la variable dependiente porque la propuesta es viable, factible al grupo de estudio, tiene coherencia y concordancia con las teorías y sustentos confirmando que la propuesta es apta y oportuna para los estudiantes de tercer grado, que están en la capacidad de adquirir estrategias metacognitivas para mejorar su resolución de problemas matemáticos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Capacitar a los docentes, a nivel de unidad de gestión Lambayeque, sobre estrategias metacognitivas y potencializarlas para orientar con mayor eficacia a los discentes, mediando el desarrollo de estrategias metacognitivas al momento de la resolución de problemas, utilizar imágenes o carteles visibles que le permite alertar al estudiante cuestionarse sobre lo que va aprendiendo o no, para que no se frustre, desanime o desista en la resolución.
2. A la subdirectora de la institución, promover capacitaciones en el nivel primario para aplicarse la propuesta iniciándose por el grado en estudio, posteriormente en el resto de grados.
3. A los docentes de la Institución, considerar en el inicio de cada sesión de aprendizaje acciones que le permitan al estudiante identificar sus saberes previos, motivarse y predisponerse para los nuevos aprendizajes.
4. Los docentes del nivel primario, promover en sus estudiantes el registro de todas las respuestas de sus procesos cognitivos y metacognitivos, porque le permitirá visualizar sus errores, los replantee, los reevalúe, además brindará información valiosa que permitirá reorientar, rediseñar y readaptar lo planificado.

VIII. PROPUESTA

De acuerdo a los resultados obtenidos, sobre el nivel de desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos se percibió dificultades promoviendo el planteamiento de una propuesta denominada “Me cuestiono como aprendo”. Cuyo objetivo general fue: Proponer estrategias metacognitivas para mejorar el nivel de desarrollo de problemas matemáticos en una experiencia de aprendizaje. Asimismo, como específicos se consideró: Planificar una ruta metodológica de experiencia de aprendizaje considerando las cuatro competencias matemáticas. Plantear estrategias metacognitivas de acuerdo a los procesos didácticos de las actividades de aprendizaje, finalmente proponer una matriz de evaluación para valorar la propuesta.

Se fundamenta en distintos aspectos (Anexo 11), tal es así que, desde la epistemología la Matemática se debe aprender cuando las actividades están relacionadas con el contexto (Báez & Blanco, 2020). Se concuerda con la filosofía educacional porque parte de la realidad como una actividad humana (Desoete & De Craene, 2019). En lo pedagógico y sociológico, la metodología del docente es importante como mediador al dar andamiaje (Pozuelos et al., 2019; Prabawanto, 2019), en un ambiente motivador y de confianza (Tárraga, 2007). Bajo un enfoque psicológico, la habilidad metacognitiva se puede adquirir desde pequeños, pero debe ser guiada promoviendo la toma de conciencia de lo que están resolviendo y aprendiendo (Fauzi et al., 2019; Muijs & Bokhove, 2020).

Posteriormente, se sometió a la validación considerando el Coeficiente de validación de contenido (CVC), a través de un cuestionario cuyos aspectos a evaluar estuvieron organizados en tres aspectos (Anexo 12), concluyendo que es integral, pertinente, actual, congruente, en conclusión aceptable, ya que los valores fueron superiores a 0.8 (Hernández, 2002).

Tabla 14

Validación de la propuesta

Criterios evaluados	Media	Categoría
Aspectos generales de la propuesta	0.99	Aceptable
Contenido de la propuesta	0.98	Aceptable
Integralidad de la propuesta	0.95	Aceptable

REFERENCIAS

- Akben, N. (2020). Effects of the Problem-Posing Approach on Students' Problem Solving Skills and Metacognitive Awareness in Science Education. *Research in Science Education*, 50(3), 1143–1165. <https://doi.org/10.1007/S11165-018-9726-7>
- Alcas, N., Alarcón, M., Alarcón, H., Gonzáles, R., y Rodríguez, A. (2019). Estrategias metacognitivas y comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Apuntes Universitarios*, 9(1), 36–45. <https://doi.org/10.17162/au.v1i1.348>
- Almeida, B., y Almeida, J. (2017). Comprender antes de resolver. *Atenas*, 3(39), 1–10. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055149004>
- Alpysov, A., Kireyeva, A., Kadkalova, T., Dautova, Z., Popova, M., y Zhubandykova, A. (2017). On the development of mathematical competencies of students in the construction and solution of complex inequalities. *Revista Espacios*, 38(50), 1–9. <http://www.revistaespacios.com/a17v38n50/a17v38n50p31.pdf>
- Alvarez, P. (2018). Ética e investigación. *Universidad Santiago de Cali*, 7(2), 1–28. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/434/430>
- Aquino-Trujillo, J., Panta-Carranza, K., y Sosa-Agurto, J. (2021). Uso de las Tic para la Formación de Competencias en la Educación Superior en Tiempos de Pandemia Covid-19. *Polo Del Conocimiento*, 6(10), 279–297. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i10.3201>
- Arianto, F., y Bachri, B. (2021). Metacognitive Strategy and Science Problem-Solving Abilities in Elementary School Students. *International Journal of Social Science And Human Research*, 4(9), 2571–2574. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v4-i9-42>
- Arias, F., y Rodríguez, K. (2013). Desarrollo de competencia matemática en la educación secundaria desde la percepción de estudiantes y profesores del curso Matemática Elemental de la Universidad de Costa Rica. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 35, 59–74. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5897271>

- Arteaga-Martínez, B., Macías, J., y Pizarro, N. (2020). Representation in the solution of mathematical problems: An analysis of metacognitive strategies of secondary education students. *Uniciencia*, 34(1), 263–280. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.15>
- Báez, N., y Blanco, R. (2020). La epistemología de la Matemática en su didáctica. *Revista Mikarimin*, VI(3), 105–116. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2057/1424>
- Botero, A., Alarcón, D., Palomino, D., y Jiménez, Á. (2017). Pensamiento crítico, metacognición y aspectos motivacionales: una educación de calidad. *Poiésis*, 1(33), 85. <https://doi.org/10.21501/16920945.2499>
- Colina, A., y Vargas, I. (2017). La ética del docente investigador y sus principios. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 4(5), 1–19. <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/upload/php/files/octubre17/04.pdf>
- Córdoba, D., y Marroquín, M. (2018). Mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de estrategias metacognitivas para el aprendizaje significativo. *Revista UNIMAR*, 36(1), 15–30. <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/1598/1589>
- Correa, M., Castro, F., y Lira, H. (2002). Hacia una conceptualización de la metacognición y sus ámbitos de desarrollo de. *Horizontes Educativos*, 7, 58–63. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97917885008>
- Del Castillo-Olivares, J., y Del Castillo-Olivares, A. (2021). The impact of CoVId-19 on higher education teachers and its conceptions on assessment. *Campus Virtuales*, 10(1), 89–101. <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/18/7.pdf>
- Desoete, A., y De Craene, B. (2019). Metacognition and mathematics education. *Educación Matemática ZDM*, 51(4), 565–575. <https://doi.org/10.1007/S11858-019-01060-W>
- Fardoun, H., González, C., Collazos, C., y Yousef, M. (2020). Exploratory study in iberoamerica on the teaching-learning process and assessment proposal in the

- pandemic times. *Education in the Knowledge Society*, 21, 171–179.
<https://doi.org/10.14201/eks.23437>
- Fauzi, K., Dirgeyase, I., y Agus, P. (2019). Building Learning Path of Mathematical Creative Thinking of Junior Students on Geometry Topics by Implementing Metacognitive Approach. *International Education Studies*, 12(2), 57–66.
<https://doi.org/10.5539/ies.v12n2p57>
- Flores, J., Briones, C., y Caballero, E. (2018). La comprensión conceptual y la resolución de problemas en el aprendizaje de los conceptos de Desplazamiento, Velocidad y Aceleración. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 2(13), 1–8.
<https://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/151/104>
- Galindo, H. (2020). *Estadística para no estadísticos: una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos* (1era ed.). Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. <https://doi.org/10.17993/ecoorgycso.2020.59>
- Gavidia, J. (2018). Método de resolución de problemas y desarrollo de competencias en el área de Matemática en estudiantes de educación secundaria. *Horizonte de La Ciencia*, 8(15), 108.
<https://doi.org/10.26490/UNCP.HORIZONTECIENCIA.2018.15.456>
- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777–796.
<https://doi.org/10.1080/00220270050167170>
- Guzman, M. (2018). Mathematical Problem-Solving Strategies among Student Teachers. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 11(3), 53–64. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2018.110302>
- Hebe, N. (2017). Towards a Theory-driven Integration of Environmental Education: The Application of Piaget and Vygotsky in Grade R. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(6), 1525–1545.
<https://www.researchgate.net/publication/319876761>
- Hernández, R. (2002). Contribuciones al análisis estadístico. *Revista Venezolana de Ciencia Política*, 23, 131–133.

<http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/cipo/v23/articulo10.pdf>

- Ibañez, F. (2019). Estrategias Metacognitivas Y Resolución De Problemas Matemáticos En Estudiantes Del Quinto Grado De La IES. GUE. “San Carlos” De Puno, 2017. *Revista de Investigación y Cultura de La Universidad César Vallejo* Campus Chiclayo. <https://1findr.1science.com/item/547cff9d78c70676ec6bbdb71786cad71f1d8911>
- Izzati, L., y Mahmudi, A. (2018). The influence of metacognition in mathematical problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012107>
- Jaramillo, S., y Osses, S. (2012). Validation of an Instrument on Metacognition for Second Cycle General Basic School. *Estudios Pedagógicos*, 38(2), 117–131.
- Konicek-Moran, R., y Keeley, P. (2015). *Teaching for conceptual understanding in science* (1st ed., Vol. 1). NSTA Press.
- Lee, N., Yeo, D., y Hong, S. (2015). A metacognitive-based instruction for Primary Four students to approach non-routine mathematical word problems. *ZDM*, 46(3), 465–480. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0599-6>
- Loh, M., y Lee, N. (2019). The Impact of Various Methods in Evaluating Metacognitive Strategies in Mathematical Problem Solving. *Resolución de Problemas Matemáticos. Monografías ICME-13*, 155–176. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10472-6_8
- López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69–74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Louca, E. (2019). Do children know what they know? Metacognitive awareness in preschool children. *New Ideas in Psychology*, 54, 56–62. <https://doi.org/10.1016/J.NEWIDEAPSYCH.2019.01.005>
- Maclellan, E. (2014). Articulating “understanding”: deploying mathematical metacognition. *Scottish Educational Review*, 46(2), 73–89.

https://www.researchgate.net/publication/281585948_Articulating_'understanding'_deploying_mathematical_metacognition

Mäntytä, T., y Koponen, I. (2017). Understanding the role of measurements in creating physical quantities: A case study of learning to quantify temperature in physics teacher education. *Science and Education*, 16(3–5), 291–311. <https://doi.org/10.1007/S11191-006-9021-2>

Martínez, J. (2019). Autorregulación y metacognición en el aprendizaje: Un modelo de integración funcional. *Revista de Desarrollo Profesional*, 7, 17–36. <https://doi.org/0.26852/2357593X.188>

Masciotra, D. (2017). La compétence : entre le savoir agir et l'agir réel. Perspective de l'énaction. *Éthique Publique*, 19(1), 1–15. https://www.researchgate.net/publication/329414200_La_competencia_Entre_el_saber_actuar_y_el_actuar_real_Perspectiva_de_la_enaccion

Mato-Vásquez, D., Espiñeira, E., y López, V. (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

Medina, E. (2010). Sergio Tobón Tobón. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32(2), 90–95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>

Meneses, M., y Peñalosa, D. (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>

MINEDU. (2018a). *Evaluación PISA 2018*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/DRE-Lambayeque-2016-Marzo-2019.pdf>

MINEDU. (2018b). *Lambayeque Resultados de la ECE 2018*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/DRE-Lambayeque->

2016-Marzo-2019.pdf

- MINEDU. (2021a). Aspectos claves de los enfoques de las áreas curriculares. In MINEDU (Ed.), *Enseñar al nivel real de los aprendizajes – I Nivel de Educación Primaria* (Vol. 1, pp. 1–24). https://campusvirtual.perueduca.pe/pluginfile.php/3448684/mod_resource/content/3/ENRANP-fasciculo_U1S2.pdf
- MINEDU. (2021b). Aspectos claves del enfoque por competencias. In *Programa Nacional para la mejora de los aprendizajes - 2021* (Vol. 1, pp. 1–34). https://campusvirtual.perueduca.pe/pluginfile.php/3448675/mod_resource/content/3/ENRANP-fasciculo_U1S1.pdf
- Ministerio de Educación y formación profesional. (2019). *PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes Informe español*. https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5943_d_InformePISA2018-Espana1.pdf
- Minotta, C. (2017). Teoría del procesamiento de la información en la resolución de problemas. *Escenarios*, 15(1), 159. <https://doi.org/10.15665/esc.v15i1.1127>
- Montague, M., Applegate, B., y Marquard, K. (1993). Cognitive strategy instruction and mathematical problem-solving performance of students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 8(4), 223–232.
- Montague, M., y Bos, C. S. (1986). The effect of cognitive strategy training on verbal math problem solving performance of learning disabled adolescents. *Journal of Learning Disabilities*, 19(1), 26–33. <https://doi.org/10.1177/002221948601900107>
- Moritz, S., y Lysaker, P. (2018). Metacognition: What did James H. Flavell really say and the implications for the conceptualization and design of metacognitive interventions. *Schizophrenia Research*, 20–26. <https://doi.org/10.1016/J.SCHRES.2018.06.001>
- Mousalli, G. (2017). Los instrumentos de Evaluación en la Investigación Educativa. *Departamento de Medicion y Evaluación. Universidad de Los Andes, November*, 15. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12908.67201>

- Muijs, D., y Bokhove, C. (2020). *Metacognition and Self-Regulation: Evidence Review*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/evidence-reviews/metacognition-and-self-regulation-review/>
- Niat, Y., Sinaga, B., Sihombing, H., y Surya, E. (2017). Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability at High School. *Journal of Education and Practice*, 8(19), 73–80. <https://www.researchgate.net/publication/318983738>
- OCDE. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, Matemáticas y Ciencias: Vol. Versión preliminar*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook> - PISA-D Framework_PRELIMINARY version_SPANISH.pdf
- OCDE. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Onuchic, L., y Gomes, N. (2011). Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*, 25(41), 73–98. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223514005>
- Osorio, J. (2016). Principios éticos de la investigación en seres humanos y en animales. *MEDICINA*, 60(1), 255–258. <http://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol60-00/2/principioseticos.htm>
- Osses, S., y Mora, S. (2018). Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 187–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.4067/S0718-07052008000100011>
- Overton, T. (2016). Context and problem-based learning. *Context and Problem-Based Learning*, 0(3), 7–12. <https://doi.org/10.29311/ndtps.v0i3.409>
- Panta-Carranza, K., Aquino-Trujillo, J., y Sosa-Agurto, J. (2021). Desarrollo metacognitivo en los docentes en educación: revisión sistemática. *Polo Del Conocimiento*, 6(2), 288–303. <https://doi.org/10.23857/PC.V6I2.2255>
- Pintrich, P. (2015). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational*

Psychology, 95(4), 667–686. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>

- Pozuelos, J., Combita, L., Abundis, A., Paz-Alonso, P., Conejero, Á., Guerra, S., y Rueda, M. (2019). Metacognitive scaffolding boosts cognitive and neural benefits following executive attention training in children. *Developmental Science*, 22(2), 1–38. <https://doi.org/10.1111/DESC.12756>
- Prabawanto, S. (2019). Enhancement of students' mathematical communication under metacognitive scaffolding approach. *Infinity Journal*, 8(2), 117–128. <https://doi.org/10.22460/INFINITY.V8I2.P117-128>
- Raynaudo, G., y Peralta, O. (2017). Conceptual change: a glance from the theories of Piaget and Vygotsky. *Liberabit*, 23(1), 137–148. <https://doi.org/10.24265/LIBERABIT.2017.V23N1.10>
- Roebbers, C. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Elsevier*, 45, 31–51. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001>
- Romo, C., Tobón, S., y Juárez-Hernández, L. (2020). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la practica docente centrada en la metacognición en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 55–76. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2981>
- Rubtsov, V. (2020). Two approaches to the problem of development in the context of social interactions: L.S. Vygotsky vs J. Piaget. *Cultural-Historical Psychology*, 16(3), 5–14. <https://doi.org/10.17759/CHP.2020160302>
- Tamayo, Ó., Cadavid, V., y Montoya, D. (2019). Metacognitive analysis in elementary school students during the resolution of two experimental situations in science class. *Revista Colombiana de Educacion*, 1(76), 117–141. <https://doi.org/10.17227/rce.num76-4188>
- Torregrosa, A., Deulofeu, J., y Albarracín, L. (2020). Caracterización de procesos metacognitivos en la resolución de problemas de numeración y patrones matemáticos. *Educación Matemática*, 32(3), 39–67. <https://doi.org/10.24844/EM3203.02>

- Valenzuela, A. (2019). ¿Qué hay de nuevo en la metacognición? Revisión del concepto, sus componentes y términos afines. *Educação e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945187571>
- Vazirakhon, O. (2021). Metacognition and its history. *Frontline Social Sciences and History Journal*, 1(03), 18–44. <https://doi.org/10.37547/SOCIAL-FSSHJ-01-03-04>
- Villalobos, H., Hurtado, D., y Manrique, J. (2020). La resolución de problemas de regularidad, equivalencia, cambio y aprendizaje de la Matemática en estudiantes de segundo grado de secundaria Lima. *Repositorio de Revistas de La Universidad Privada de Pucallpa*, 5(1), 8–8. <https://doi.org/10.37292/RICCV.A.V5I1.178>
- Villalonga, J., y Deulofeu, J. (2017). La base de orientación en la Resolución de Problemas: “Cuando me bloqueo o me equivoco.” *REDIMAT*, 6(3), 256–282. <https://doi.org/10.17583/redimat.2017.2262>
- Vula, E., Avdyli, R., Berisha, V., Saqipi, B., y Elezi, S. (2017). The impact of metacognitive strategies and self-regulating processes of solving math word problems. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(1), 49–59. <https://doi.org/10.26822/iejee.2017131886>

ANEXOS

Anexo1

Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Estrategias metacognitivas	“Las estrategias metacognitivas difieren de las cognitivas en que enfatizan la autoconciencia del conocimiento cognitivo, el uso de estrategias o procesos cognitivos durante la solución del problema y el control de estrategias para la regulación y el monitoreo, estando a menudo asociadas con la conciencia, la evaluación y la regulación de los procesos” (Tárraga, 2007, p. 115).	Las estrategias metacognitivas son acciones organizadas que regulará y monitoreará de manera consciente todo el proceso de desarrollo de los problemas o tareas a través del conocimiento propio y la autorregulación.	Autoconocimiento de aprendizajes	- Conocimiento de la tarea	Ordinal
			Autorregulación	- Control y supervisión	
				- Planificación	
				- Experiencias	
				- Evaluación	
- Estrategias más allá de la cognición					
Competencias de resolución	“Es un proceso centrado en el enfoque de	Es un proceso de, sobre y para la	Comprensión conceptual	- Lectura: comprender lo que lee.	Ordinal

de problemas matemáticos	resolución de problemas, promoviendo el desarrollo de la comprensión del saber matemático, la planeación, el desarrollo resolutivo estratégico y metacognitivo, es decir, la movilidad de una serie de recursos, competencias y capacidades matemáticas. Involucra enfrentar a los niños de forma constante a nuevas situaciones y problemas. En este sentido, la resolución de problemas, es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática con la realidad cotidiana” (MINEDU, 2015, p. 12). .	resolución de problemas matemáticos que a través de la interacción de sus distintas capacidades promueve el desarrollo de las cuatro competencias ya que debe aplicar habilidades para comprender conceptos o interpretarlos, poseer destrezas procedimentales para representar y planificar lo comprendido, a través del pensamiento estratégico realizar hipótesis del posible resultado y calcular, posteriormente comunicarlos pero dando una retrospectiva previa y poder dar a conocer lo		- Parafraseo: explicar con sus palabras	
			Destrezas procedimentales	- Representar: dibujos, esquemas	
				- Planificar: hacer un plan para dar solución al problema	
			Pensamiento estratégico	- Predecir con la posible respuesta	
- Calcular u operar de acuerdo a lo planificado.					
			Comunicación Matemática	- Comprobar si lo que se ha efectuado está bien.	

		que realizó o aplicarlo en otra situación.			
--	--	---	--	--	--

Cuestionario 1: Estrategias metacognitivas

Estimado y estimada estudiante lee detenidamente cada oración y marca solo una alternativa de acuerdo a lo que piensas o haces cuando resuelves tus tareas. Responde con sinceridad. **Para contestar marca con "X". Observa el ejemplo:**

ítems	Alternativas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1. Al leer cuentos, empiezo viendo las imágenes y el título.					X	
ítems	Alternativas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1. Al leer la tarea puedo imaginarme cómo lo voy a resolver.		5	4	3	2	1
2. Decido solo(a) lo que debo hacer antes de resolver la tarea.		5	4	3	2	1
3. Sé qué pasos debo hacer para resolver un problema.		5	4	3	2	1
4. Puedo explicar a los demás lo que debo hacer para resolver la tarea.		5	4	3	2	1
5. Me doy cuenta cuando aprendo o cuando no aprendo al terminar mi tarea.		5	4	3	2	1
6. Cuando inicio una tarea me pregunto si estoy logrando el propósito de la tarea.		5	4	3	2	1
7. Cuando resuelvo las tareas, me pregunto si lo estoy haciendo bien.		5	4	3	2	1
8. Me organizo y controlo mi tiempo para terminar toda la tarea.		5	4	3	2	1
9. Puedo explicar a los demás lo que hice y cómo hice la tarea.		5	4	3	2	1
10. Para comprender la tarea o problema leo más de una vez, subrayo o lo leo más lento.		5	4	3	2	1
11. Para hacer una tarea o resolver problemas diseño algún plan o pienso cómo lo voy hacer.		5	4	3	2	1
12. Cuando no entiendo una palabra no le doy importancia y sigo leyendo.		1	2	3	4	5
13. Me es difícil prestar atención durante las clases.		1	2	3	4	5
14. Se me olvida con facilidad lo que aprendí.		1	2	3	4	5
15. Me distraigo rápido cuando estoy haciendo mis tareas.		1	2	3	4	5
16. Si aprendo de memoria se me olvida con facilidad.		5	4	3	2	1
17. Me molesto al no entender la clase.		1	2	3	4	5
18. Cuando me revisan mi tarea me gusta saber si lo hice bien o dónde está mi error.		5	4	3	2	1

19. Si me dicen qué debo corregir, corrijo y nuevamente presento para saber si entendí.	5	4	3	2	1
20. Me preocupo por saber qué aprendí.	5	4	3	2	1
21. Cuando termino mi tarea, la reviso antes de presentarla.	5	4	3	2	1
22. Para recordar y no olvidar lo aprendido lo practico.	5	4	3	2	1

Anexo 3

Cuestionario 2: Problemas matemáticos

Estimado y estimada estudiante en las siguientes oraciones lee detenidamente y marca solo una alternativa de acuerdo a lo que piensas o haces cuando resuelves tus problemas de matemática. Responde con sinceridad. Para contestar marca con "X".

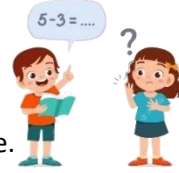
Ítems	Alternativas				
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1. Cuando tengo un problema matemático, leo y observo las imágenes.	5	4	3	2	1
2. Leo un problema más de una vez, hasta comprenderlo.	5	4	3	2	1
3. Cuando no conozco alguna(s) palabra(s) busco su significado preguntando o en el diccionario.	5	4	3	2	1
4. Después de leer, puedo explicar los problemas con mis propias palabras.	5	4	3	2	1
5. En un problema matemático, puedo identificar con facilidad cuando se trata de sustracción, adición, multiplicación o comparación.	5	4	3	2	1
6. Si no entiendo el problema, pido que me resuelvan y digan qué operación(es) debo hacer.	1	2	3	4	5
7. Cuando no entiendo un problema, busco problemas similares para guiarme y tratar de resolverlo.	5	4	3	2	1
8. Escribo aparte los datos de un problema para saber cómo hacerlo o qué estrategias usaré para resolverlo.	5	4	3	2	1
9. Puedo resolver un problema dibujando, esquematizando o utilizando material concreto u objetos que hay en mi entorno.	5	4	3	2	1
10. Elaboro un plan o sigo unos pasos para resolver problemas.	5	4	3	2	1
11. Pienso en varias formas de cómo resolver antes de desarrollar un problema.	5	4	3	2	1
12. Escojo y utilizo las mismas formas de resolver o estrategias para desarrollar todos los problemas.	1	2	3	4	5

13. Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.	5	4	3	2	1
14. Compruebo mi resolución y respuesta usando otras formas de desarrollar o estrategias.	5	4	3	2	1
15. Cuando hallo la respuesta, vuelvo a leer los datos y reviso todo el proceso que hice para asegurarme que lo hice bien.	5	4	3	2	1
16. Cuando hallo la respuesta puedo explicar cómo lo hice.	5	4	3	2	1
17. Al resolver bien un problema utilizo los pasos y estrategias en otros problemas de matemática.	5	4	3	2	1

Anexo 4: Prueba objetiva

Querido y querida estudiante considera las siguientes indicaciones:

- Lee cada problema.
- Responde, escribiendo con letra clara y ordenada.
- Utiliza las estrategias o representaciones que creas conveniente.
- Si tienes dudas pasa al siguiente problema, luego regresa e intenta resolverlo, de caso contrario lo dejas en blanco.
- Recuerda que el desarrollo de estos problemas debes entregarlos conforme se indicó en el comunicado



**3, 2, 1...
Empezamos!**

1) Luis ayuda en la panadería a su tía Carmen. Ellos envían a Lambayeque pan. Colocan 10 panes en un paquete. Luego, cada 10 paquetes son ubicados en una caja. Las cajas están completas.

A. ¿Qué pasos tendrás en cuenta para resolver este problema?

B. ¿Qué datos necesitas para resolver el problema? Escríbelos con tus propias palabras.

C. ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:

D. Expresa en una oración tu respuesta: _____

E. ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?



2) Para la repartición de Qali Warma, se organizaron 697 bolsas de alimentos para los estudiantes del turno de la mañana. Si primer grado recogió 258 bolsas, segundo grado 179 bolsas y tercer grado 240 bolsas. ¿Cuántas bolsas recogieron? ¿Cuántas bolsas faltan recoger?

A) ¿Qué pasos tendrás en cuenta para resolver este problema?

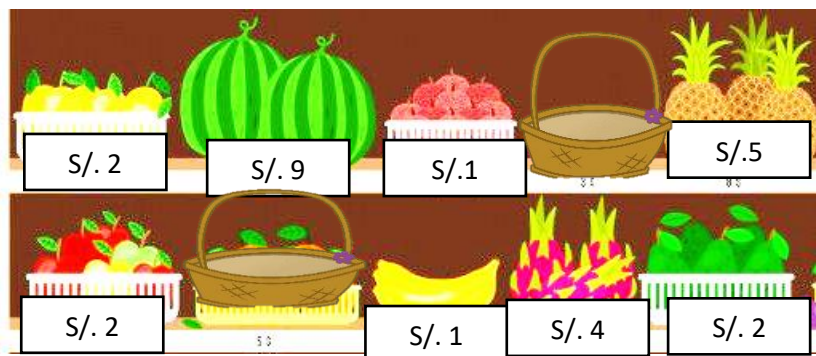
B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema? Escríbelos con tus propias palabras.

C) ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:

D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

E) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

3) La señora María fue al mercado y compró 4 piñas, 6 pitajayas, 3 plátanos y 2 sandías. Si pagó con un billete de S/.100. ¿Cuánto recibió de vuelto?



A) ¿Qué pasos tendrás en cuenta para resolver este problema?

B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema? Escríbelos con tus propias palabras. _____

C) ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:



D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

E) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

4) La madre de Alex ha decidido ahorrar, si el día lunes tenía S/.200. A partir del martes empieza a ahorrar S/. 5 cada día. ¿Cuánto dinero tendrá el domingo?

A) ¿Qué pasos tendrás en cuenta para resolver este problema?

B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema? Escríbelos con tus propias palabras.

C) ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:



D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

E) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

5) Para fomentar el hábito de la lectura, la profesora pidió a sus estudiantes que eligieran un libro y leyeran todos los días 5 páginas. ¿Cuántas páginas en total habrán leído hasta el viernes?

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes



A) ¿Qué pasos tendrás en cuenta para resolver este problema?

B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema? Escríbelos con tus propias palabras.

C) ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:

D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

E) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

6) Lucía fue a cuidar a su abuelita, a un caserillo de Mórrope, el 1 de agosto, si regresa el 29 de agosto del mismo año. ¿Cuántas semanas la cuidó?

A) ¿Qué pasos tendrás en cuenta para resolver este problema?

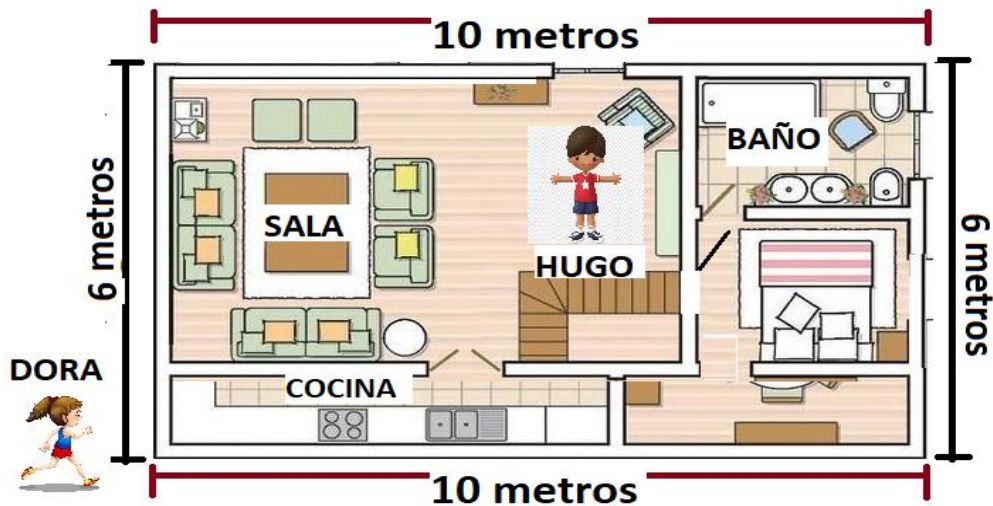
B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema? Escríbelos con tus propias palabras.

C) ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:

D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

F) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

Observa el siguiente croquis:



7) Dora dio una vuelta alrededor de su casa. ¿Cuántos metros recorrió Dora?

A) ¿Qué tendrás en cuenta para resolver este problema?

B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema?

C) ¿De qué forma o cómo resolverías este problema? Representalo o explícalo:

D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

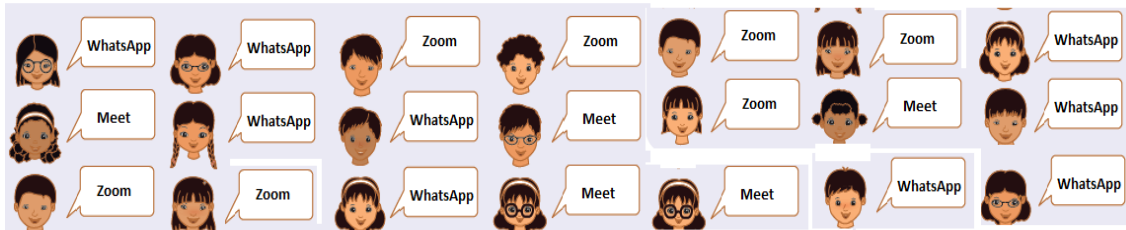
F) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

8) Hugo se ha parado dentro de su casa quiere saber qué habitación se encuentra a su derecha y a su izquierda.

A) ¿Cómo ayudarías a Hugo a ubicar las habitaciones?

B) ¿Qué habitación está a su izquierda de Hugo y a su derecha?

9) Rita encuesta a sus amigos porque quiere saber ¿cuál es la herramienta que más utilizan para sus clases virtuales? Ellos contestaron:



A) ¿Sobre qué trata la encuesta? _____

B) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema?

C) ¿Cómo organizarías para resolverías este problema?

D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

E) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o comprobaste?

10) Rita quiere saber ¿Cuántos más utilizan WhatsApp para sus clases virtuales que Zoom?

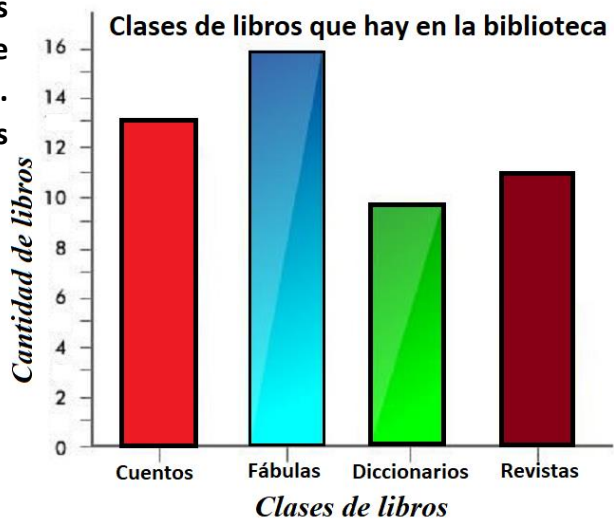
A) ¿Qué datos necesitas para resolver el problema?

B) ¿Cómo resolverías este problema? Escríbelo o represéntalo.

D) Expresa en una oración tu respuesta: _____

E) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

11) El siguiente gráfico de barras representa la clase de libros que hay en la biblioteca del aula. María quiere saber ¿cuántos libros hay?



A) ¿Qué tendrás en cuenta para resolver el problema?

B) ¿Cómo resolverías este problema?

C) Escribe tu respuesta: _____

D) ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

12) Felipe al observar la variedad de libros, quiso saber ¿cuántas fábulas más que diccionarios hay en la biblioteca?

A) ¿Qué datos tendrás en cuenta para resolver el problema?

B) ¿Cómo resolverías este problema?



C) Escribe tu respuesta: _____

D) ¿Qué tuviste en cuenta para hallar la respuesta? _____

Anexo 6

VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Validación: Las estrategias metacognitivas como es una variable compleja se debe medir de manera indirecta (Jaramillo & Osses, 2012). La segunda variable, como también se debe evaluar comportamientos y procesos de cómo desarrollar los problemas; se elaboró instrumentos dos cuestionarios y una prueba objetiva conformado por 12 problemas y cada uno tiene cinco preguntas abiertas, midiéndose mediante una lista de cotejo.

Valoración cualitativa, los cuestionarios pasaron por un proceso de validación mediante juicio de expertos conocedores, con experiencia de las variables y características del grupo en estudio (Mousalli, 2017).

El primer experto, con especialidad en Comunicación, realizó observaciones en aspectos de redacción y ortografía, en el cuestionario de estrategias metacognitivas las observaciones fueron sobre las instrucciones y retirar las tildes de la palabra cuando porque no eran para formular preguntas. Además, en el cuestionario de Matemática se realizó cambios de las 17 preguntas porque se debían redactar los ítems sin signos de interrogación, estos fueron corregidos, luego hizo una corrección en la primera pregunta de este mismo cuestionario ya que estaba redactado en tercera persona y debía hacerse en primera.

Las observaciones de los expertos con experiencia en el nivel primario en el área de Matemática y psicopedagogía.

El siguiente experto sugirió eliminar la palabra “subrayó” del ítem 10 del primer cuestionario, sin embargo, se consultó al resto de expertos y ellos dijeron que debía de quedarse para mayor claridad del quehacer del estudiante.

Otro experto, en el segundo cuestionario, realizó sugerencia en el ítem 13, cambiándose: Puedo adivinar la respuesta, sin calcular, al escoger la(s) estrategia(s) o cómo desarrollar; por: Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.

Asimismo, en este mismo instrumento, se complementaron los ítems para que tenga mayor claridad, tal es así que en distintos ítems cuando se menciona “planificar” se debía agregar “pasos a seguir”, luego en el ítem 8, en cuanto a estrategias se agregó “cómo hacerlo”; de igual manera en el ítem 11 con “cómo resolver”; luego en el ítem 14 se agregó “formas desarrollar”.

Tres de los expertos, plantearon en ampliar las opciones de la escala Likert de ambos cuestionarios, considerándose cinco alternativas de escalamiento tipo Likert puntuándose los ítems afirmativos: siempre (5), casi siempre (4), a veces (3), casi nunca (2), nunca (1) y de manera inversa para los ítems negativos.

Dos de los expertos sugirieron en la elaboración de elaborar una prueba objetiva, considerando los temas trabajados con las cuatro competencias, dosificar cantidad de problemas, que cada problema se oriente con preguntas abiertas y vayan acorde con las dimensiones de la variable resolución de problemas matemáticos. La prueba objetiva conformada por 12 problemas que responden a las cuatro competencias matemáticas, solo hubo corrección en la pregunta: ¿Cómo averiguaste tu respuesta o comprobaste? Y se cambió por ¿Cómo averiguaste tu respuesta o cómo lo comprobarías?

Coefficiente de validación de contenido (CVC). Se realizó de acuerdo a los datos obtenidos de los seis expertos sirvieron para evaluar cada pregunta de acuerdo a cinco criterios de valoración: Pertinencia, claridad de los conceptos, redacción y terminología, escalamiento y codificación y formato (Mousalli, 2017). La valoración fue tipo escala Likert considerándose gradualmente cinco niveles, en el primer nivel la categoría de inaceptable y el quinto nivel excelente

Tabla

Validación del instrumento de Estrategias Metacognitivas

N°	Ítems	E1	E2	E3	E4	E5	E6	\bar{X}	P. Max.	CVCi	CVC
1	Al leer la tarea puedo imaginarme cómo lo voy a resolver.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
2	Decido solo(a) lo que debo hacer antes de resolver la tarea.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
3	Sé qué pasos debo hacer para resolver un problema.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
4	Puedo explicar a los demás lo que debo hacer para resolver la tarea.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
5	Me doy cuenta cuando aprendo o cuando no aprendo al terminar mi tarea.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
6	Cuando inicio una tarea me pregunto si estoy logrando el propósito de la tarea.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
7	Cuando resuelvo las tareas, me pregunto si lo estoy haciendo bien.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90

8	Me organizo y controlo mi tiempo para terminar toda la tarea.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
9	Puedo explicar a los demás lo que hice y cómo hice la tarea.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
10	Para comprender la tarea o problema leo más de una vez, subrayo o lo leo más lento.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
11	Para hacer una tarea o resolver problemas diseño algún plan o pienso cómo lo voy hacer.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
12	Cuando no entiendo una palabra no le doy importancia y sigo leyendo.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
13	Me es difícil prestar atención durante las clases.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
14	Se me olvida con facilidad lo que aprendí.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
15	Me distraigo rápido cuando estoy haciendo mis tareas.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
16	Si aprendo de memoria se me olvida con facilidad.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
17	Me molesto al no entender la clase.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
18	Cuando me revisan mi tarea me gusta saber si lo hice bien o dónde está mi error.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
19	Si me dicen qué debo corregir, corrijo y nuevamente presento para saber si entendí.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
20	Me preocupo por saber qué aprendí.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
21	Cuando termino mi tarea, la reviso antes de presentarla.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
22	Para recordar y no olvidar, lo aprendido, lo practico.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
										0.90	0.90

Nota: “E” hace referencia al experto. “P. Max.” Significa puntaje máximo.

El cuestionario de estrategias metacognitivas, constituido por 22 ítems del primer instrumento se obtuvieron como rango y media de 0,9, en consecuencia, todos se consideraron porque están sobre el valor de aceptabilidad y validez.

Tabla

Validación del instrumento resuelve problemas matemáticos

N°	Ítems	E1	E2	E3	E4	E5	E6	\bar{X}	P. Max.	CVCi	CVC
1	Cuando tengo un problema matemático, leo y observo las imágenes.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
2	Leo un problema más de una vez, hasta comprenderlo.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
3	Cuando no conozco alguna(s) palabra(s) busco su significado preguntando o en el diccionario.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
4	Después de leer, puedo explicar los problemas con mis propias palabras.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
5	En un problema matemático, puedo identificar con facilidad cuando se trata de sustracción, adición, multiplicación o comparación.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
6	Si no entiendo el problema, pido que me resuelvan y digan qué operación(es) debo hacer.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
7	Cuando no entiendo un problema, busco problemas similares para guiarme y tratar de resolverlo.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
8	Escribo aparte los datos de un problema para saber cómo hacerlo o qué estrategias usaré para resolverlo.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
9	Puedo resolver un problema dibujando, esquematizando o utilizando material concreto u objetos que hay en mi entorno.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
10	Elaboro un plan o sigo unos pasos para resolver problemas.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
11	Pienso en varias formas de cómo resolver antes de desarrollar un problema.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
12	Escojo y utilizo las mismas formas de resolver o estrategias para desarrollar todos los problemas.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
13	Cuando sé cómo desarrollar puedo adivinar la respuesta, sin calcular.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
14	Compruebo mi resolución y respuesta usando otras formas de desarrollar o estrategias.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90
15	Cuando hallo la respuesta, vuelvo a leer los datos y reviso todo el proceso que	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90

	hice para asegurarme que lo hice bien.											
16	Cuando hallo la respuesta puedo explicar cómo lo hice. Al resolver bien un problema	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90	
17	utilizo los pasos y estrategias en otros problemas de matemática.	5	4	5	4	5	4	4.5	5	0.90	0.90	
											0.90	

Nota: Exp. Significa experto.

El Cuestionario de resolución de problemas matemáticos, los 17 ítems también se mantienen, porque el rango de cada ítem está sobre 0.8 de rango.

Entonces, de acuerdo a los valores cuantitativos los ítems de ambos cuestionarios están sobre los 0.8 y de acuerdo a Nieto, cumplen con el rango de validez.

En cuanto a la validez cualitativa, los seis expertos no eliminaron ningún ítem, solo se hizo correcciones de redacción y aclaración. Además, se agregó a los instrumentos una prueba objetiva con preguntas abiertas, para identificar el proceso de desarrollo.

Medición de la fiabilidad de los instrumentos, usando el estadístico SPSS, se comprobó la confiabilidad de los datos cuantitativos utilizándose el coeficiente Alfa de Cronbach. Este coeficiente α indica la coherencia interna del cuestionario Desarrollo de estrategias de Metacognición. La medida señala la correlación entre los ítems compuesto por los valores de la escala.

Tabla

Prueba de fidelidad del Cuestionario estrategias de Metacognición

Alfa de Cronbach	N° de elementos
Valor 0.97	22

Es confiable de correlación alta porque el valor está cercano a la unidad porque se obtuvo 0,97, es decir que el instrumento está un nivel excelente de confiabilidad (Jaramillo & Osses, 2012).

Tabla*Prueba de fidelidad del Cuestionario Resolución de problemas matemáticos*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
Valor 0.97	17

El coeficiente α de Cronbach para medir la coherencia interna del segundo cuestionario, se midió la correlación entre los ítems cuyo coeficiente fue de 0,97 y por estar cerca de la unidad indicando una alta confiabilidad, es decir está en un nivel excelente (Jaramillo & Osses, 2012).

En consecuencia, ambos cuestionarios están validados y aptos para la aplicación.

Anexo 7

Constancia de expertos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, María Isabel De los Santos Exebio, con documento de identidad N°17432099, de profesión docente, con Grado de Doctor en Gestión universitaria, ejerciendo actualmente como docente con categoría principal en la Universidad Señor de Sipán.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos (cuestionarios), para efectos de su aplicación a estudiantes de tercer grado de Educación Primaria, permitiendo recoger información de las variables sometidas a investigación.

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

a) En el instrumento sobre el cuestionario de estrategias metacognitivas.

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

b) En el instrumento sobre cuestionario sobre problemas matemáticos.

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

Chiclayo, 17 de julio del 2021.


María Isabel De Los Santos Exebio
DRA. EN GESTIÓN UNIVERSITARIA

DNI N° 17432099

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, YURICO ARACELY VILLAVICENCIO CABALLERO, con documento de identidad N° 45275852, de profesión DOCENTE DEL NIVEL PRIMARIO con Grado de DOCTOR EN EDUCACIÓN, ejerciendo actualmente como MAESTRO FORMADOR TUTOR - MULTIGRADO, en la UGEL LAMBAYEQUE.

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

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

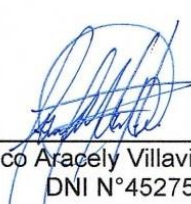
a) En el instrumento sobre el **cuestionario de estrategias metacognitivas.**

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

b) En el instrumento sobre **cuestionario de Problemas matemáticos.**

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

Chiclayo, 15 de julio del 2021



Dra. Yurico Aracely Villavicencio Caballero
DNI N°45275852

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **María Antonieta Tananta Castro**, con documento de identidad N° 175234975, de profesión profesora del nivel primaria, con Grado de Doctor, ejerciendo actualmente como Subdirectora, en la Institución N° 10157 "Inca Garcilaso de la Vega" Mórrope - Lambayeque.

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

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

a) En el instrumento sobre el **cuestionario de estrategias metacognitivas**.

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

b) En el instrumento sobre **cuestionario de Problemas matemáticos**

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

Lambayeque, 18 de julio del 2021



DNI N°17524975

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: **Ana Isabel Mendoza De los Santos** con documento de identidad N° **17435128** de profesión Profesora del Nivel Primaria, con Grado de Doctor, ejerciendo actualmente como **Sub directora del nivel Primario** en la Institución Educativa Augusta López Arenas. Ferreñafe- Lambayeque.

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

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

a) En el instrumento sobre el **cuestionario de estrategias metacognitivas.**

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

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

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

Chiclayo, 21 de julio del 2021



DNI n°17435128.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: Hilda Araminta Arroyo Contreras con documento de identidad N° 16436418, de profesión Docente con Grado de Doctor, ejerciendo actualmente como Especialista de Educación Primaria en la UGEL Chiclayo.

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

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

a) En el instrumento sobre el cuestionario de estrategias metacognitivas.

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

b) En el instrumento sobre cuestionario de Problemas matemáticos.

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

Chiclayo, 29 de Julio del 2021



Dra. Hilda Araminta Arroyo Contreras
DNI N° 16436418

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Javier Alejandro Huamán Angulo, con documento de identidad N° 16444278, de profesión Docente con Grado de Doctor, ejerciendo actualmente como Asesor y Profesor del Área de Matemática, en la Institución Educativa Particular "Santo Toribio de Mogrovejo - Chiclayo.

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

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

a) En el instrumento sobre el **cuestionario de estrategias metacognitivas.**

	INACEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
Pertinencia				x	
Claridad Conceptual				x	
Redacción y Terminología				x	
Escalamiento y Codificación				x	

b) En el instrumento sobre **cuestionario de Problemas matemáticos.**

	INACEPTABLE	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
Pertinencia				x	
Claridad Conceptual				x	
Redacción y Terminología				x	
Escalamiento y Codificación				x	

Chiclayo, 09 de agosto del 2021



Dr. Javier A. Huamán Angulo
DNI n°16444278

Anexo 8

Autorización



**INSTITUCION EDUCATIVA N°10157
INCA GARCILASO DE LA VEGA**

"Fuerza viva de estudio y acción"

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

La que suscribe Mg. Gladys Rosa Córdova de Saavedra,
Directora de la I.E. N° 10157 – "Inca Garcilaso de la Vega", del Distrito de
Mórrope, Provincia y Departamento de Lambayeque.

AUTORIZA A:

Mg. KARINA MICAELA PANTA CARRANZA, identificada con DNI
N°17639366, estudiante de la Escuela de Posgrado del Programa Académico de
Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo, filial Chiclayo.
Para que realice la aplicación de Instrumentos de Investigación, del trabajo de
investigación científica titulado: **"ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS PARA LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE
TERCER GRADO DE PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°10157-
MÓRROPE"**.

Mórrope, 26 de julio del año 2021

Atentamente,

 I.E. N° 10157 INCA GARCILASO DE LA VEGA
MORROPE

Mg. Gladys Rosa Córdova de Saavedra
DIRECTORA

Nivel Primaria (C.M.:0346346) Jirón Sola s/n
Nivel Secundaria (C.M.:0453076) Calle Santa Rosa s/n
Mórrope

Anexo 9

Autorización de la Identidad de la Institución



AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20480319941 C.M - Nivel Primaria: 0346346
Institución Educativa N° 10157 Inca Garcilaso de la Vega	
Nombre de la Directora:	
Nombres y Apellidos Mg. Gladys Rosa Córdova de Saavedra	DNI: 17530913

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo ^(*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA INSTITUCIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Estrategias metacognitivas para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria, Institución Educativa N°10157- Mórrope	
Nombre del Programa Académico:	
Postgrado Doctorado en Educación	
Autor: Nombres y Apellidos Karina Micaela Panta Carranza	DNI: 17639366

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente a la autora del estudio.

Mórrope, lunes 27 de setiembre del 2021.


Firma: 
 I.E. N° 10157 INCA GARCILASO DE LA VEGA
MQRROPE
Mg. Gladys Rosa Córdova de Saavedra
DIRECTORA

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

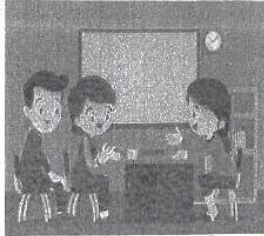
Anexo 10

Consentimiento informado


 **I.E N° 10157 "Inca Garcilaso de la Vega" Mórrope**
RESUELVO PROBLEMAS MATEMÁTICOS

3°
Primaria

Estimados padres de familia, reciban un afectuoso saludo y agradecimiento por permitir que su hijo o hija participe de esta evaluación que tiene como objetivo recoger información acerca de las estrategias y formas de resolver problemas matemáticos cuyos resultados servirán para realizar una investigación científica.




Para el desarrollo de este cuadernillo su hijo o hija debe estar solo o sola en un lugar tranquilo sin interrupciones o distracciones.



La resolución de este cuadernillo se devolverá:

- El lunes 23 o martes 24 de agosto en Sub Dirección del nivel primario de 8:00 a.m. hasta las 11:00 a.m.
- O el día miércoles 25 en la fotocopiadora del señor Jorge Chapoñan (Entre las calles Alfonso Ugarte y México) de 8:00 a.m. a 11:30 a.m.



DATOS DEL PADRE O MADRE DE FAMILIA:

Nombres y apellidos: LESLY DE PAULA LLONTOP VALDIVIESO.

D.N.I. 40603746.

Esta imagen es un ejemplo del consentimiento que dieron los padres de manera voluntaria permitiendo que su hijo o hija participe de la recolección de información para esta investigación. Previamente fueron informados en reunión virtual.

PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

INFORMACIÓN GENERAL

Denominación	: Me cuestiono cómo aprendo
UGEL	: Lambayeque
Institución Educativa	: N° 10157 Inca Garcilaso de la Vega
Grado	: Tercer grado
Nivel educativo	: Primaria

PRESENTACIÓN

La presente propuesta está orientada a mejorar las competencias de resolución de problemas matemáticos porque se evidencia dificultades en el proceso de desarrollo, para hallar la solución por la falta de estrategias y el empobrecimiento al reducirse a un mecanismo monótono o solo aspectos cognitivos. Esto se puede evidenciar con los resultados del cuestionario (Anexo 3) aplicado a estudiantes de la muestra de estudio, donde la mayor significancia se encuentra en el nivel de proceso (Tabla 7), en la dimensión correspondiente a comprensión conceptual de los problemas 45.83%, en Destrezas procedimentales 42.26%, en pensamiento estratégico 47.02% y comunicación matemática 48.81%. Estos resultados coinciden al confrontarse con los obtenidos en la prueba objetiva (Anexo 4), formulada a través de problemas que respondían a las competencias, obteniéndose con mayor frecuencia en un nivel de inicio (Tabla 13), tal es así que en la primera competencia obtuvieron 61.3%, en segunda competencia 58.3%, en la tercera competencia 60,7% y en la cuarta 58,9%.

Entonces, de acuerdo a los resultados se plantea como propuesta aplicar estrategias metacognitivas en la resolución de problemas mediante experiencias de aprendizaje.

Para lo cual, la propuesta está estructura en una experiencia de aprendizaje, conteniendo título de la experiencia, propósito, capacidades, criterios de evaluación de acuerdo a la competencia, contenidos conceptuales, enfoque transversal, la organización de los procesos de la actividad de aprendizaje con estrategias cognitivas y metacognitivas respondiendo a los dos enfoques.

La propuesta consiste en plantear experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas que permitan desarrollar competencias matemáticas en la que van tener retos que, a través de problemas matemáticos, siguiendo los procesos cognitivos se aplicará estrategias metacognitivas mediante preguntas que le permita al estudiante darse cuenta de cómo está haciendo y logrando su aprendizaje de manera consciente.

Los estudios y propuesta están dirigidos a estudiantes de tercer grado del nivel primario de la I. E. N° 10157 de Mórrope y como se proyecta una modalidad semipresencial por la pandemia debido que esta institución alberga una gran población de alumnado, que sobrepasa el límite por aula además que los padres no quieren exponerlos por temor de enfermarse, entonces esta propuesta es oportuna porque cuando tengan que trabajar en sus casas estas estrategias metacognitivas permitirán ir desarrollando autonomía para el desarrollo de sus aprendizajes.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta “Me cuestiono cómo aprendo” contiene un modelo basado en progresos y estudios de distintos autores donde se aborda mayormente la cognición que es básico, pero no único para el desarrollo de un nivel superior como es la Metacognición.

Para el desarrollo de problemas matemáticos, de acuerdo al programa curricular del nivel primario considera los modelos de Pólya y De Guzmán. El primer autor propone 4 procesos cognitivos que consiste en comprender el problema donde el estudiante debe identificar datos, luego procede a planificar aquí debe recordar, recurrir a sus conocimientos previos, parafrasear y plantear aspectos del proceso que tendrá en cuenta para resolver. El tercero es aplicar lo planificado y por último revisar el resultado, razonamiento y aplicación en otro problema (Meneses & Peñalosa, 2019; Pólya, 1989).

Asimismo, se complementa con otro modelo planteado por De Guzmán, que considera también cuatro fases: iniciándose con la familiarización del problema, el estudiante debe ser capaz de contar el problema con sus propias palabras. Luego debe buscar estrategias, consiste en iniciar algún caso fácil, esquematizar, buscar semejanzas con otras situaciones. Posteriormente debe llevar adelante las estrategias aquí ya seleccionó la estrategia, revisar su resolución, evaluar y anotar

sus ideas nuevas. Finalmente revisar el proceso además de obtener consecuencias, evaluar si la selección de estrategia se ha aplicado bien, si la respuesta está acorde con lo que pide el problema y busca generalizaciones o conclusiones (Silva et al., 2017).

En los procesos didácticos del programa curricular en el área de Matemática, se han considerado los procesos de ambos autores quedando definido como: familiarizarse con el problema, buscar y ejecutar estrategias, socializar representaciones y por último reflexionar y formalizar la resolución. Estos sirven para poder hacer un paralelo con la propuesta de esta investigación.

Otro autor como Mayer, hace un planteamiento basándose en los procesos de Pólya, donde atribuye la solución de problemas matemáticos a la perspectiva cognitiva, dividiéndolo en 4 componentes: en el primero el estudiante debe de traducir el problema es decir necesita de dos conocimientos: el lingüístico (conocer el idioma en que se escribió el problema) y el semántico (conocer los conceptos). El segundo debe activar conocimientos de integración, esquemático, selectivo y diferencial donde reconocer lo principal de lo poco relevante. El tercer proceso debe planificar y supervisar el problema, aquí planifica objetivos, aplica conocimientos estratégicos que conlleven a la resolución y por último ejecutar la solución aplicando conocimientos procedimentales sobre aritmética (Desoete & De Craene, 2019; Izzati & Mahmudi, 2018; Vula et al., 2017). Entonces, cada nivel de este proceso describe lo que debe conocer el estudiante para desarrollar problemas, pero desde un aspecto, solo cognitivo.

Sin embargo, el modelo propuesto por Montague, donde se basa esta propuesta, que ya es considerado en programas como el de desarrollo de habilidades para solucionar problemas denominado ¡Resuélvelo!, plantean 7 procesos que se inicia con leyendo y comprendiendo el problema (leer con detenimiento y asegurarse la comprensión de lo leído), luego deben parafrasear el enunciado (mecanismo de interpretación para identificar que reconozca los datos y la incógnita), como tercer proceso lo visualizan (elaboran dibujos, imagen mental o esquematizan la relación de los datos e incógnita), para posteriormente planificar o establecer hipótesis de solución (planifican las operaciones necesarias para la resolución), y le permita el siguiente paso de hacer una estimación de la respuesta (aproximar o redondear las cantidades para facilitar la operación o tener idea si se está encaminado lo

planificado), seguidamente calculan o resuelven el problema (es la realización de cálculos completos y planificados) y por último comprueban los procesos efectuados (revisa, compara y evalúa la última solución además de los procesos anteriores). Paralelo a cada uno de los siete procesos se aplica las estrategias metacognitivas, que consisten en responderse a preguntas que le permitan auto instruirse (preguntarse asimismo qué tiene que hacer en cada proceso), auto monitorearse (supervisarse si lo que va haciendo está bien), y autoevaluarse o autoaprobarse preguntándose si lo que está haciendo bien, si el proceso aplicado es el adecuado (Montague et al., 1993; Muijs & Bokhove, 2020; Tárraga, 2007).

Los procesos mencionados y estrategias planteadas por Montague son muy interesantes y valiosas por eso se ha considerado en esta propuesta, pero se ubica solo en el proceso dejándose de lado el inicio y cierre conforme se trabaja en los procesos pedagógicos. Asumiéndose que los estudiantes conocen qué van hacer, que ya están motivados o predispuestos y conscientes de lo que van desarrollar. Entonces, como el inicio es como una puerta que permite acceder al aprendizaje, se considerará este proceso de preparación para la interacción entre el estudiante y el texto del problema (Almeida y Almeida, 2017). Los problemas matemáticos al ser un tipo de texto para resolverlos necesitan de la lectura cuyo proceso didáctico se debe considerar una pre lectura o antes de la lectura para conectar los conocimientos precedentes con el texto o problema, asimismo se producirá una motivación (Pernía y Méndez, 2018). Por lo tanto, en esta propuesta se complementará como parte de las estrategias metacógnitivas de acuerdo a al modelo de Montague (Montague & Bos, 1986).

Para un aprendizaje significativo, debe activarse saberes previos y seleccionar los que necesita mediante materiales visuales, organizadores, vivenciar o considerar su realidad o todo aquello que le permita al estudiante recordar lo aprendido para posteriormente articularlos o asociarlo con la construcción del nuevo conocimiento, para este proceso se debe proponer experiencias novedosas, contextualizadas que genere interés por aprenderlas (Córdoba & Marroquín, 2018). Entonces, en la propuesta como parte de las estrategias metacognitivas se plantean como introducción a la resolución de problemas preguntas reflexivas que motiven, activen e identifiquen qué conocen o saben de lo que se va resolver, promoviendo su interés, curiosidad y predisposición adecuada, motivando desde que empieza su

aprendizaje considerando la reflexión y criticidad. Si desde el inicio a través de distintos medios el estudiante debe orientársele a identificar sus potencialidades que identifiquen lo que saben y sobre ello después trabajar (De Guzmán, 2007).

El progreso del aprendizaje necesita de la motivación, si se construye, relaciona con sus intereses y utilidad, el estudiante se dispondrá a seguir aprendiendo. Tal es así, que la teoría de la autoeficacia de acuerdo a Bandura, los estudiantes incrementarán su motivación si se produce el reconocimiento y la percepción de sus propias capacidades incrementándole el interés y rendimiento, donde el docente debe considerar las cuatro fuentes: donde el estudiante pueda traer consigo experiencias negativas o positivas sobre resolver problemas y limite el aprendizaje. Como segunda fuente puede considerar experiencias vicarias, es decir que perciba modelos donde se identifique y pueda superar sus dificultades capacidades, en tercer lugar considerar la persuasión verbal, mensajes alentadores y positivos y una cuarta fuente es orientar en el desarrollo de habilidades de regulación de ansiedad para no predisponerse de manera negativa (Rodríguez-Rey y Cantero-García, 2020).

En consecuencia, la propuesta permitirá brindarles a los estudiantes comprender y reconocer cómo están aprendiendo articulando preguntas que los orientan a realizar sus tareas de manera reflexiva mediante las estrategias de enfoque cognitivo y metacognitivo.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo general

Proponer estrategias metacognitivas para mejorar el nivel de desarrollo de problemas matemáticos en una experiencia de aprendizaje.

Objetivos específicos

Planificar una ruta metodológica de experiencia de aprendizaje considerando las cuatro competencias matemáticas.

Plantear estrategias metacognitivas de acuerdo a los procesos didácticos de las actividades de aprendizaje.

Proponer una matriz de evaluación para valorar la propuesta.

JUSTIFICACIÓN

La resolución de problemas matemáticos es una dificultad que se manifiesta tanto a nivel internacional de acuerdo a las evaluaciones PISA del 2018, varios países

incluyendo Perú se encuentran por debajo del promedio (Ministerio de Educación y formación profesional, 2019). A nivel nacional en las mediciones del 2019 los estudiantes de segundo y cuarto grado de primaria también se encuentran por debajo del nivel satisfactorio (MINEDU, 2019). Asimismo, en los resultados obtenidos en la prueba objetiva, que se aplicó a la población muestral de tercer grado de primaria, se evaluaron las cuatro competencias del área de matemática obteniendo puntajes que se encuentran por debajo del logro es decir se ubican con mayor frecuencia en nivel inicio: en la primera competencia 61.3%, la segunda competencia 58.3%, la tercera competencia 60.7% y en la última 58.9% (Tabla 13). En la variable independiente como son las estrategias metacognitivas a través de un cuestionario (Anexo 2) se obtuvo que la mayor frecuencia modal (Tabla 4) de la dimensión de autoconocimiento de sus aprendizajes y estrategias se encuentra en proceso con un 51.19%, es decir necesitan conocer, comprender, darse cuenta sobre la tarea propuesta asimismo saber qué pasos debe seguir en el desarrollo de tareas (Jaramillo y Osses, 2012).

Continuando con los resultados del mismo instrumento, se encuentra en un nivel de proceso en la segunda dimensión sobre autorregulación con un 52.98% identificándose que tienen dificultad en el control, supervisión de estrategias utilizadas, planificación, aplicación de estrategias para solucionar tareas o problemas, y que evalúe sus resultados, estrategias de lo planificado (Jaramillo y Osses, 2012).

Entonces, para mejorar las competencias matemáticas se propondrá estrategias metacognitivas en la resolución de problemas para que le permita al estudiante cuestionarse constantemente reflexionen de acuerdo a lo que conoce y haciéndolo consciente sobre las estrategias para desarrollar sus tareas (Tárraga, 2007; Jaramillo y Osses, 2012; Torregrosa et al., 2020).

Por lo tanto, la propuesta se considera que es conveniente porque el conocimiento matemático basado en resolución de problemas es indispensable y útil para todo ciudadano para actuar activamente y con criticidad en su vida social, poder interpretar y saber seleccionar sobre lo que conoce y poderlo poner en práctica para dar soluciones a situaciones problemáticas de su vida cotidiana, es decir poder tomar decisiones. De esta manera, podrá desterrar aprendizajes repetitivos, mecánicos sin estar consciente de sus aprendizajes es por ello que se plantea

estrategias que va a permitir darse cuenta de cómo va aprendiendo, qué dificultades tiene y buscar soluciones para lograr su conocimiento (Villalonga y Deulofeu, 2015).

Tiene relevancia social, de acuerdo a uno de los perfiles de egreso de EBR los estudiantes deben tener aprendizajes reales y significativos, resolver problemas que al concluir puedan interpretar, tomar decisiones, saber desenvolverse con responsabilidad y realicen aportaciones en beneficio de su contexto matemáticamente. Para ello, se necesita que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas y la propuesta aportará con estrategias metacognitivas donde los estudiantes reflexionaran, se cuestionarán sobre el desarrollo de situaciones problemáticas contextualizadas de esta manera podrán desarrollar habilidades que aporte al desarrollo de los perfiles y el quehacer matemático tome sentido y supere lo mecánico (MINEDU, 2017).

Esta propuesta aportará a resolver problemas reales partiendo de experiencia de aprendizaje y al enseñar estrategias metacognitivas permitirá que el estudiante ante nuevas tareas de aprendizaje, logre aprender a aprender de forma autónoma y autorregulada que es un necesidad importante (Osses & Mora, 2018). Justamente se ha podido percibir esta falencia en tiempos de pandemia ante la enseñanza virtual. Al plantear estrategias que vayan más allá del conocimiento permita al estudiante saber qué hacer y cómo resolver problemas matemáticos y de otra índole.

El valor teórico radica en que se desterraría la enseñanza tradicional debido que los docentes y estudiantes deben aplicar en el proceso de enseñanza y aprendizaje conocimientos que no sean repetitivos, rutinarios y sean flexibles. Los estudiantes aplicarán estrategias efectivas de aprendizaje, encaminando el aprendizaje autónomo, a través de acciones interesantes, retadoras y pertinentes, como parte de las actividades planificadas en experiencias de aprendizaje producto de la aplicación de un programa basado en estrategias didácticas con enfoque metacognitivo, tendrán la opción de aprender a aprender y de aprender haciendo, lo cual abona a una estructuración cognitiva y metacognitiva, donde el proceso se centre más en ellos, contextualicen el saber y el saber hacer de la matemática y le encuentren razón de ser en la aplicabilidad de la vida diaria es decir significativo

(Córdoba y Marroquín, 2018). Asimismo el profesor será un mediador, hará muestras previas y necesarias además de retroalimentar (Guzman, 2018).

La utilidad metodológica emplea una estructura orientada a desarrollar el aprendizaje autónomo. Pero el maestro deberá aplicar sus habilidades metacognitivas estar atento a los procesos de desarrollo de los estudiantes desde que se enfrenta a resolver problemas, permitiéndole al estudiante realice cognición de su cognición, desde el enfoque de resolución de problemas y metacognitivo orientado por un modelo por competencias (Panta-Carranza et al., 2021).

FUNDAMENTOS

La propuesta se basa en distintos aspectos, tal es así que, desde el fundamento epistemológico, la Matemática basado en el enfoque de resolución de problemas será más significativo cuando se realizan actividades relacionadas con el medio donde se desenvuelve, donde el estudiante pueda interpretar, materializar conceptualizar lo semiótico de esta área, desarrollar procesos del pensamiento y no solo procesos algorítmicos o resultados que pueda partir y aplicar en su realidad (Alpysov et al., 2017). Entonces las actividades no pueden reducirse a resolver ejercicios de cálculo de manera mecánica sin estar en un contexto o situación problemática real, debe permitirles resolver utilizando gráficos, inducción, demostración, etc. Permitiéndoles elaborar sus modelos generales de resolución a través de estrategias y orientaciones (Báez y Blanco, 2020). Además, de acuerdo a la filosofía educacional la resolución de problemas matemáticos o matematizar la realidad común es una actividad humana cuyo fin es organizarlos, resolverlos de acuerdo a nuevas ideas para comprender y desenvolverse mejor el entorno en que se desenvuelve, es por ello que se necesita plantear partiendo de la realidad (Akben, 2020; Desoete & De Craene, 2019).

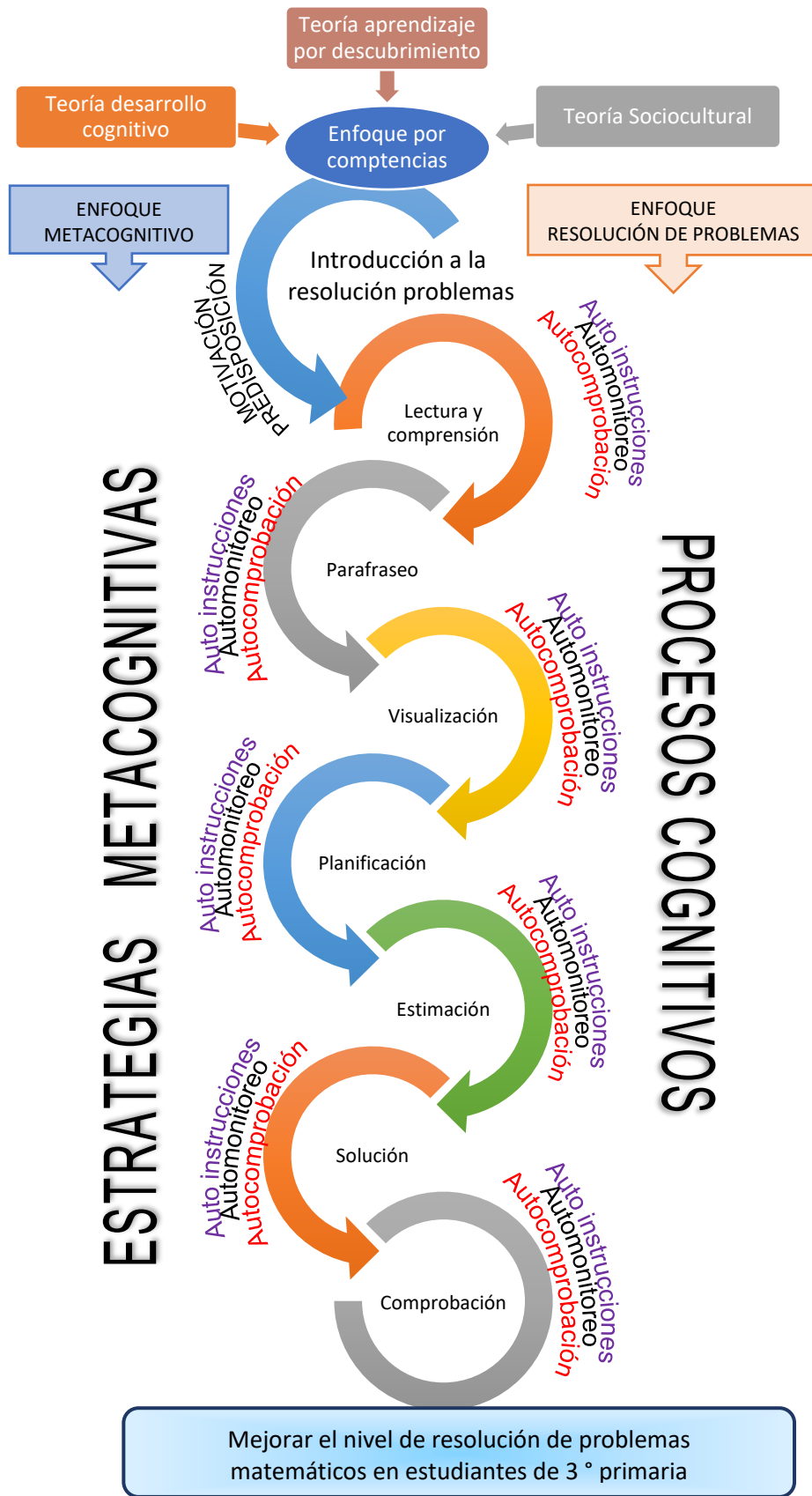
Desde el punto de vista pedagógico, el docente debe mediar al estudiante partiendo de su zona real ayudándolo a pasar a una Zona de desarrollo próximo luego a potencializar para la autonomía, debido que es el intermediario junto con las personas de su entorno entre el conocimiento y el estudiante (Hebe, 2017). Debe considerar estrategias que no se centren solo en el conocimiento, si no que oriente con situaciones o experiencias significativas garantizando el desarrollo de competencias, se puede lograr seleccionando situaciones de interés, apropiadas y metacognitivas (Osses & Mora, 2018). De acuerdo a Freudhental se debe

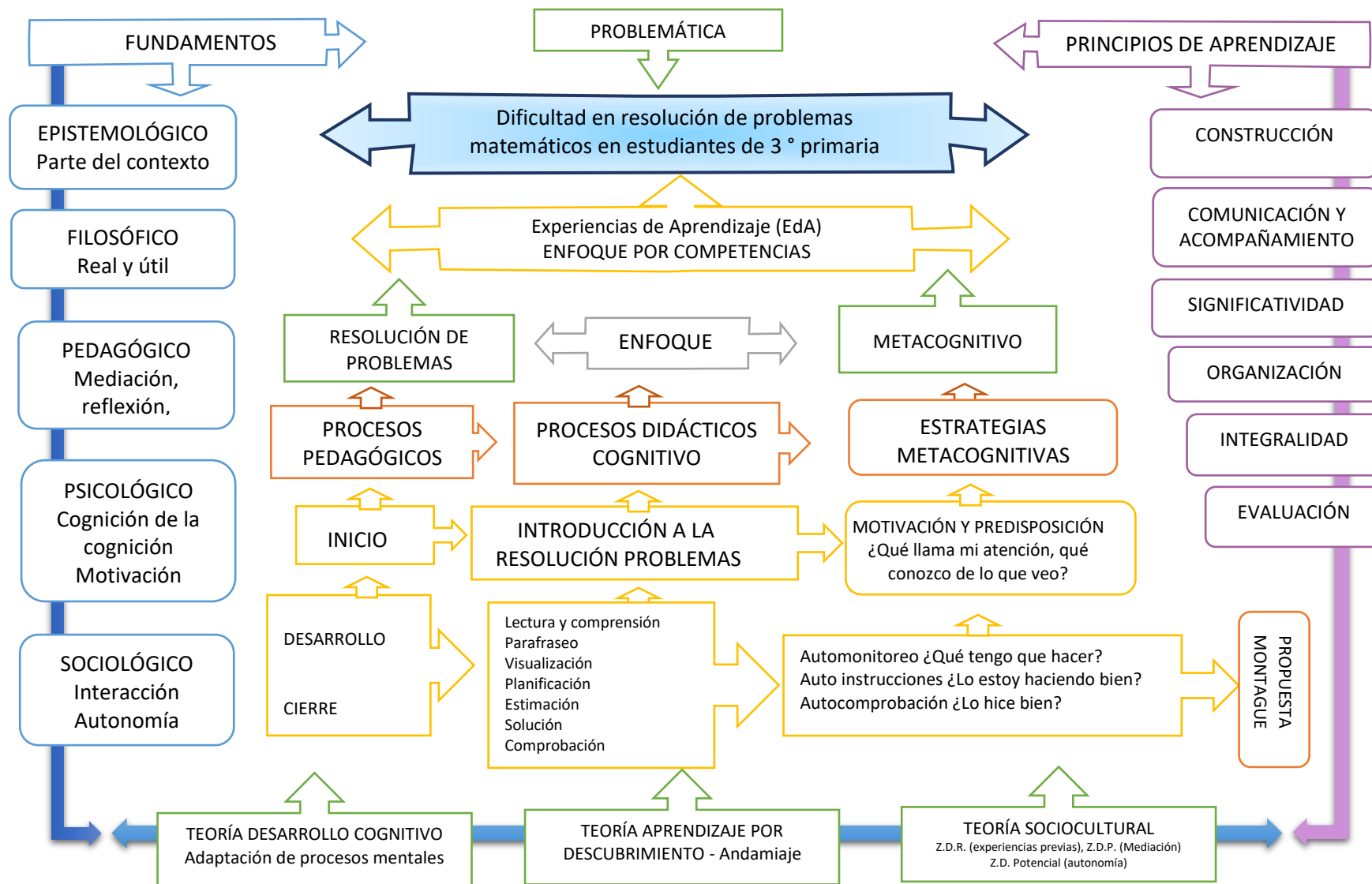
matematizar el entorno cotidiano, ambos están interconectados. Se necesita plantear contextos de aprendizaje desde la realidad y cotidianidad, ubicándonos desde la forma de pensar de los estudiantes (Gravemeijer & Terwel, 2000). Entonces, la propuesta parte de situaciones significativas, donde se ven implicadas en las actividades situaciones problemáticas que parte del interés, contexto y necesidades del estudiante, respondiendo al enfoque de resolución de problemas y el enfoque metacognitivo bajo el modelo por competencia (MINEDU, 2021a).

Desde la psicología del desarrollo, de acuerdo a las experiencias dadas en la década de los 70, en los estudios de autorregulación, plantea que la habilidad metacognitiva es la suma del conocimiento más la capacidad regulativa que realiza la cognición. De acuerdo a la teoría de la mente según Wellman y basado en Flavell el ser humano puede monitorear sus conocimientos es decir puede darse cuenta si conoce o no algo, para ello debe desarrollarse un conocimiento procedural. Entonces la propuesta considera dentro de este enfoque estrategias metacognitivas que van a ir de la mano con lo que va aprendiendo el estudiante (Moritz & Lysaker, 2018; Muijs & Bokhove, 2020).

En el aspecto sociológico en el desarrollo de problemas matemáticos, la motivación se debe generar desde el inicio para posteriormente reproduzca efectos positivos en sus aprendizajes (Tárraga, 2007). De acuerdo a la teoría de Vygotsky el estudiante modelará activamente las acciones de planificar, controlar y autoevaluar conforme reciba aportes del ámbito social y ejes de desarrollo. Ya que en la etapa de autorregulación el estudiante tendrá cambios de manera progresiva de acuerdo a la propuesta brindada por el adulto (docente o personas de su entorno), produciendo una regulación, de acuerdo al proceso de comunicación, orientación, preguntas y retroalimentación que hará el docente producirá interiorización y exteriorización de las actividades, es decir el estudiante en el proceso de su resolución de problemas y orientaciones con estrategias metacognitivas abstraerá los aprendizajes propuestos, a la vez los exterioriza y comunicará lo que va comprendiendo o no, identificando cómo lo va haciendo (Restrepo, 2017; Peredo, 2019).

Esquema de la propuesta "Me cuestiono cómo aprendo"





ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR LA PROPUESTA

RUTA METODOLÓGICA DE LA EXPERIENCIA DE MATEMÁTICA

Enfoque por competencias			
5 SEMANAS	Del 14 de marzo al 13 de abril del 2022	Tercer grado de Primaria	
Experiencia de Aprendizaje	Promovemos acciones de bioseguridad para estudiar de manera segura		
PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN	<p>Rosa y Sergio son hermanos, pasan a tercer grado. Escucharon en una noticia transmitida por radio, que regresarán a clases. Samuel se encuentra emocionado, se imagina que verá a todos sus amigos, jugarán con varios niños y niñas a su alrededor, mientras Rosa siente cierto temor porque no sabe cómo se desenvolverá y qué es lo que debe de tener en cuenta.</p> <p>Rosa le dice Sergio: Hermano, todavía debemos de cuidarnos del Covid -19, las clases no creo que se den como antes.</p> <p>Sergio le pregunta a su mamá: mami cómo nos vamos a cuidar.</p> <p>Rosa le pregunta a su madre: mami qué debo llevar, dónde me voy a ubicar en el aula.</p> <p>Mamá Tita: Hijos yo también tengo algunas dudas y preocupación, porque tendré que trabajar al igual que su padre, en el mercado, para ayudar en los gastos. y cuando les toque estar en casa cómo irán a desarrollar sus tareas. La profesora nos reunirá hoy de manera virtual, nos comunicará y aclarará dudas.</p> <p>Mamá (Después de la reunión): Hijos observo que en la lista de asistencia no les toca el mismo turno, tendrán clases más temprano, el primer día acompañaré y guiaré por dónde ir, tendrán que apoyarme en el mercado; además este año ustedes ya deben hacer sus actividades solos, organizarse para que todos estemos bien.</p> <p>Ante esta situación planteamos el siguiente reto: ¿Cómo podemos ayudar a esta madre y a sus hijos para que puedan organizarse, se sientan seguros y sean más autónomos?</p>		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CAMPO TEMÁTICO
1) Resolución de problemas de cantidad. (R.P.C)	1.1. Traduce cantidades a expresiones numéricas. 1.2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 1.3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 1.4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa con diversas representaciones (números, signos y expresiones verbales) y lenguaje numérico hasta la Centena sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional. - Emplea estrategias y procedimiento de cálculo mental y descomposición aditiva con números naturales de hasta dos cifras. - Realiza afirmaciones sobre los resultados que podría obtener y los explica con ejemplos concretos. - Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y la conformación de la centena, y las explica con material concreto 	<ul style="list-style-type: none"> - Expresión numérica - Comparación y orden - Tiempo: día, mes, año, hora - Adición y sustracción: cambio, comparación, igualación. - Sustracción como inversa de la adición. - Propiedad conmutativa

		<ul style="list-style-type: none"> - Mide y compara la masa de los objetos (kilogramo) y el tiempo (horas exactas) usando unidades convencionales y no convencionales - Establece relaciones entre datos y una o más acciones de cambio, comparación e igualación para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción con números naturales de hasta tres cifras. - Realiza afirmaciones sobre el uso de la propiedad conmutativa y las explica con ejemplos concretos. 	
2) Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio. (R.P.R.E.C)	<p>2.1. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</p> <p>2.2. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>2.3. Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</p> <p>2.4. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos que se repiten (objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) o entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición (con criterios perceptuales o de cambio de posición) - Establece relaciones entre los datos que se repiten de acuerdo a patrones aditivos. - Describe, con algunas expresiones del lenguaje algebraico (igualdad, patrón, etc.) y representaciones. - Hace afirmaciones para continuar o completar el patrón y las semejanzas que encuentra en dos versiones del mismo patrón, mediante ejemplos concretos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Patrones (datos que se repiten: objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) - Patrones aditivos: aumentan o disminuyen
3) Resolución de problemas de forma, movimiento y localización. (R.P.F. M. L)	<p>3.1. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</p> <p>3.2. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p> <p>3.3. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</p> <p>3.4. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas geométricas bidimensionales (figuras regulares) sus elementos. - Emplea diversas estrategias para medir de manera exacta o aproximada (estimar) la longitud (centímetro, metro) y el contorno de una figura y superficie (usando cuadrículas); - Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos de las formas bidimensionales (número de lados) 	<ul style="list-style-type: none"> - Figuras bidimensionales: Cuadrado, rectángulo y triángulo - Perímetro - Área: Cuadrado, rectángulo

4) Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. (R.P. G. D. I)	4.1. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. 4.2. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. 4.3. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. 4.4. Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	- Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población, a través de gráficos de barras horizontales simples. - Lee tablas de frecuencias simples (absolutas), gráficos de barras horizontales simples - interpreta la información explícita de los datos contenidos en diferentes formas de representación.	- Tablas de Frecuencias simples. - Gráficos de barras horizontales simples - Interpretar información explícita	
ENFOQUE TRANSVERSAL	Enfoque a la búsqueda de la excelencia: . La o el docente promoverá actividades en la que puedan desarrollarlo potencializar sus capacidades y superar las dificultades surgidas. Enfoque a la orientación al bien común: Solidaridad y responsabilidad. La o el docente promueve espacios de diálogo para que los estudiantes intercambien experiencias sobre sus emociones después de reencontrarse con sus amigos de manera presencial, cuidarse y cuidar a los demás.			
PROCESOS Y ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS DE LAS ACTIVIDADES				
Procesos pedagógicos	Enfoque Resolución de Problemas		Enfoque metacognitivo	
	PROCESOS DIDÁCTICOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS COGNITIVAS	Estrategias metacognitivas	
Inicio	INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Un juego, , vídeo, una narración, dramatización, imágenes etc.	Recoger saberes previos Activar los procesos que los prepare para actuar: Reactivar potencialidades Predisponer positivamente	Observar la imagen o elementos que acompañan o no al problema. ¿Qué llama mi atención, qué conozco de lo que veo o me preguntan?
Desarrollo	LECTURA Y COMPRENSIÓN	Subrayar palabras desconocidas	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	Leo el problema, si no lo comprendo, leerlo de nuevo.
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	¿Es esto lo que realmente quiere decir el problema?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	Compruebo que he entendido bien el problema.
	PARAFRASEO	Extraer datos usando las propias palabras.	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	Extraigo la información importante y expreso el problema en mis propias palabras.
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	¿Los datos es información importante?; ¿Cuál es la

				pregunta?; ¿Qué estoy buscando?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	Verifico lo que expresé es lo mismo que dice el enunciado.
VISUALIZACIÓN	Esquematizar, dibujar o imagen mental de acuerdo a los datos.		Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	Mi dibujo o esquema representa el problema.
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	¿Me sirve este dibujo? ¿Son estas las relaciones entre los datos?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	¿El dibujo que representé está toda la información del problema para hallar lo que pide el problema?
PLANIFICACIÓN	Expresar el proceso para operar en relación a los datos. Qué utilizará para resolver el problema		Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	Decidí cuántos pasos y operaciones son necesarias. Escribí los símbolos de las operaciones (+, -, x, y :).
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	Si hago....., ¿Qué conseguiré? Si hago....., ¿entonces qué tengo que hacer después?, ¿Cuántos pasos son necesarios?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	Comprobar que el plan tiene sentido.
ESTIMACIÓN	Expresar Posible o idea de la respuesta.		Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	Redondeé los números o utilizo números que me son fáciles para hacer el problema mentalmente.
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	Verifico si mi operación que apliqué en la estimación mental apliqué el proceso mental bien; ¿Escribí la estimación?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	Comprobé si usé la información importante.
SOLUCIÓN	Desarrollo de lo planificado Manipular material concreto Representar Operar		Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	Representé con material concreto, representé u operé las operaciones en el orden correcto.
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	¿Las operaciones de mi plan son las que apliqué?;

				¿En la representación gráfica y simbólica los números están bien colocados donde corresponde?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	¿Las representaciones que hice con material concreto, está de acuerdo a la representación y a la operación y en orden para lograr lo que pide el problema?
	COMPROBACIÓN	Comprobación de los procesos de solución con otros procesos y operaciones. Revisión de procesos anteriores si resultaron correctos o no. Corrección si se necesita.	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?	He seguido los pasos, y he hecho bien los cálculos.
			Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	¿He comprobado cada paso?; ¿He comprobado los cálculos?; ¿Es mi respuesta correcta?; ¿Lo que estimé es parecido o igual a la respuesta?
			Autocomprobación ¿Lo hice bien?	Verificaré y comprobaré con otra estrategia si que todo es correcto. Volveré a revisar si no es correcta la solución. Pediré ayuda si no entiendo o en lo necesario
Cierre	Planteamiento de otros problemas	Desarrollar otros problemas donde pueda aplicar lo aprendido. Crear problemas a partir de datos proporcionados	Revisión y aplicación de los procesos.	¿Qué procesos tuve en cuenta para resolver el problema? ¿Qué necesité para saber cuándo iba bien o no comprendía? ¿Qué utilizaré para recordar estos procesos cuando tenga que desarrollar otros problemas?

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES

N°	COMPETENCIA	ACTIVIDAD	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES	TIEMPO	FECHA
1	1 (R.P.C)	¿Cómo utilizamos los números?	Expresión numérica	Estrategias cognitivas para Resolver problemas (Montague) Estrategias Metacognitivas: Auto instrucción, Automonitoreo, Autocomprobación	Troqueles de billetes y monedas Base diez Papelotes y Plumones	2 Horas	14/03/2022
2	1 (R.P.C)	¿Quién asistirá más y cómo me doy cuenta?	Comparación y orden		Base diez Regletas Papelotes y Plumones	2 Horas	15/03/2022
3	2 (R.P.R.E.C)	Jugamos a ordenar con datos que se repiten	Patrones (datos que se repiten: objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos)		Figuras geométricas: cuadrado y triángulo Papelotes y Plumones	2 Horas	16/03/2022
4	2 (R.P.R.E.C)	Jugamos a ordenar con patrones aditivos crecientes	Patrones aditivos: aumentan o disminuyen		Regletas Papelotes y Plumones	2 Horas	17/03/2022
5	2 (R.P.R.E.C)	Jugamos a ordenar con patrones aditivos decrecientes	Patrones aditivos: aumentan o disminuyen		Regletas Papelotes y Plumones	2 Horas	21/03/2022
6	1 (R.P.C)	Cuánto tiempo paso en aula	Tiempo: hora		Reloj Papelotes y Plumones	2 Horas	22/03/2022
7	1 (R.P.C)	Cuánto tiempo pasó sin regresar a clases	Tiempo: día, mes, año		Almanaque o calendario Papelotes y Plumones	2 Horas	23/03/2022
8	1 (R.P.C)	Cuánto tengo y cuánto gasté	Adición y sustracción: cambio		Papelotes Plumones Regletas Base 10 Material de su entorno: chapas, lápices, etc.	2 Horas	24/03/2022
9	1 (R.P.C)	Cuánto más o cuánto menos debo tener o utilizar.	Adición y sustracción: comparación.		Papelotes y Plumones Regletas Base 10 T.V.P. Material de su entorno: chapas, lápices, etc.	2 Horas	28/03/2022
10	1 (R.P.C)	¿Quiero tener tanto como tú?	Adición y sustracción: igualación.		Papelotes y Plumones Regletas	2 Horas	29/03/2022

					Base 10 T.V.P. Material de su entorno: chapas, lápices, etc.		
11	1 (R.P.C)	Ayudemos a mamá en las compras	Propiedad conmutativa		Papelotes y Plumones Regletas Base 10 T.V.P. Material de su entorno: chapas, lápices, etc.	2 Horas	30/03/2022
12	1 (R.P.C)	Comprobemos si pagamos bien	Sustracción como inversa de la adición.		Papelotes y Plumones Regletas T.V.P.	2 Horas	31/03/2022
13	3 (R.P.F. M. L)	Qué formas encuentro en mi entorno	Figuras bidimensionales: Cuadrado, rectángulo y triángulo		Figuras geométricas: cuadrado, rectángulo y triángulo Papelotes y Plumones Regla	2 Horas	04/04/2022
14	3 (R.P.F. M. L)	Cuánto mide el contorno de las figuras que observo	Perímetro		Figuras geométricas: cuadrado y triángulo Papelotes y Plumones Regla Cinta métrica Objetos de su entorno	2 Horas	05/04/2022
15	3 (R.P.F. M. L)	Cómo sé cuánto mide la superficie de mi mesa	Área: Cuadrado, rectángulo	Estrategias cognitivas para Resolver problemas (Montague) Estrategias Metacognitivas	Papelotes cuadriculados Plumones Hojas cuadriculadas	2 Horas	06/04/2022
16	3 (R.P.F. M. L)	Cómo sé cuánto mide la superficie de mi mesa Parte 2	Área: Cuadrado, rectángulo		Papelotes cuadriculados Plumones Hojas cuadriculadas Objetos de su entorno	2 Horas	07/04/2022
17	4 (R.P. G. D. I)	Representemos nuestras asistencias en tablas	Tablas de Frecuencias simples.		Papelotes cuadriculados Plumones Hojas cuadriculadas	2 Horas	11/04/2022

18	4 (R.P. G. D. I)	Representemos nuestras asistencias en gráficos de barras	Gráficos de barras horizontales simples		Papelotes cuadriculados Plumones Hojas cuadriculadas	2 Horas	12/04/2022
19	4 (R.P. G. D. I)	Interpretamos los gráficos de barras	Interpretar información explícita		Papelotes cuadriculados Plumones Hojas cuadriculadas	2 Horas	13/04/2022

EJEMPLO DE ACTIVIDAD:

Propósito de Aprendizaje: Resuelve problemas de cantidad		ACTIVIDAD: ¿Cómo utilizamos los números?	
CONTENIDO CONCEPTUAL: Expresión numérica		Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> - Expresa con diversas representaciones (números, signos y expresiones verbales) y lenguaje numérico hasta la Centena sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional. - Emplea estrategias y procedimiento de cálculo mental y descomposición aditiva con números naturales de hasta dos cifras. - Realiza afirmaciones sobre los resultados que podría obtener y los explica con ejemplos concretos. 	Materiales: Troqueles de monedas y billetes Base diez Papelotes y plumones
	PROCESOS DIDÁCTICOS COGNITIVOS	ESTRATEGIAS COGNITIVAS y METACOGNITIVA	ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS
Inicio	INTRODUCCIÓN A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Eligen de una caja troqueles de monedas y billetes. Cada uno debe escoger una moneda y un billete. - Se aplica un juego, fui al mercado con Soles. Entonces ellos deben buscar un compañero que pueda formar la cantidad, si no logra tener la cantidad, mencionará qué cantidad tiene o formó. - Se les pregunta: ¿Ustedes dónde han observado estas cantidades?, ¿a parte de las expresiones dadas pueden expresar o representar de otras formas la misma cantidad? - Se expresa el propósito y utilidad de la actividad. - La docente, presenta y ubica en la pizarra su espacio "Me cuestiono cómo aprendo" Explica que allí irán preguntas que formulará para que vayan dándose cuenta de cómo están trabajando o qué necesitan de manera individual y después grupal. Se presenta la situación problemática (Anexo problema 1)	Observa la imagen o elementos que acompañan o no al problema. ¿Qué llama tu atención, qué conoces de lo que ves en este problema? ¿De qué crees que trata el problema?
Desarrollo	LECTURA Y COMPRENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Se forma grupos y su material para trabajar. - La docente les pregunta y anota a un lado de la pizarra: ¿Qué deben hacer para enterarse de qué trata el problema? ¿qué harán si no lo comprenden? - Voluntariamente explican lo que harán. - Leen de manera individual. - Subrayan o encierran los términos desconocidos. - Individualmente releen el problema y descubren el significado de lo subrayado, o consultan. - La docente les pregunta y anota ¿Estás seguro que lo que dices, es de lo que trata el problema? - Mencionan y explican en su grupo. - La docente les pregunta y anota ¿Cómo compruebas que has entendido el problema? 	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer? Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien? Autocomprobación ¿Lo hice bien?

		<ul style="list-style-type: none"> - Explican el significado de la palabra subrayada(s), lo relacionan con el enunciado o ejemplos, en su grupo. - Luego, voluntariamente expresan sus respuestas a las tres preguntas metacognitivas. 	
	PARAFRASEO	<ul style="list-style-type: none"> - Docente pregunta: Del problema, ¿qué datos son importantes? - Los estudiantes expresan sus datos con sus propias palabras, evidenciando su comprensión. - Docente pregunta: ¿Consideraste los datos que necesitas para resolverlo y lo que pide el problema? - Cada estudiante revisa sus datos. - Docente pregunta: Vuelve a leer el enunciado y revisa tus datos ¿Lo hiciste bien? - Pueden revisarse entre compañeros, dependiendo la decisión que tomen. 	<p>Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?</p> <p>Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?</p> <p>Autocomprobación ¿Lo hice bien?</p>
	VISUALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Docente pregunta: ¿Qué pasos o procesos tendrás en cuenta para resolver el problema? ¿Puedes dibujar o representar tus ideas en un esquema o expresarlo? - Cada estudiante elabora un esquema o dibujo que represente sus pasos. Se puede orientar ideas de esquema como tablas, gráficos, qué dato va primero o por dónde empezará y con cuál seguirá, etc. - Docente pregunta: ¿Sirve el dibujo o esquema, se relacionan con los datos? - El estudiante comienza a verificar. - Docente pregunta: ¿El dibujo que representaste está toda la información del problema para hallar lo que pide el problema? 	<p>Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?</p> <p>Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?</p> <p>Autocomprobación ¿Lo hice bien?</p>
	PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Docente pregunta: ¿De acuerdo a tu esquema qué operación(es) harás?, ¿qué utilizarás para resolver el problema? o ¿qué material necesitarás para realizar la(s) operación(es)? - El estudiante debe anotar los pasos, mencionar los materiales (Ejemplo: Representar las cantidades en base 10, luego representar con billetes y monedas, finalmente sumar o restar) y tener en su mesa lo que necesitará, seleccionado por él. - Docente pregunta: ¿De acuerdo a los pasos y recursos que utilizarás puedes explicar o probar si están todos los pasos para responder a lo que pide el problema? - Ellos van evaluándose y haciendo un simulacro conforme a las preguntas (Ejemplo: Si represento las cantidades en base 10., ¿Qué conseguiré?; ¿entonces qué tengo que hacer después?, ¿Cuántos pasos son necesarios?). Interactúa con su compañero de equipo ante alguna sugerencia o duda. - Docente pregunta: ¿Este plan está bien? - El estudiante si tiene dudas pregunta, busca ayuda y se orienta. 	<p>Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?</p> <p>Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?</p> <p>Autocomprobación ¿Lo hice bien?</p>

	ESTIMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Docente pregunta: ¿Cuánto crees que puede salir el costo del arroz y del aceite y en total, sin necesidad de operar? ¿Qué te puede ayudar a calcular más rápido: ¿agrupar en decenas o de cinco en cinco, etc.? - Los estudiantes darán su posible respuesta, considerando su cálculo que le es más fácil y lo anotarán como su estimación al resultado. - Docente pregunta: ¿La operación que realizaste y escribiste de manera mental crees que utilizaste el cálculo adecuado? - Dar tiempo al estudiante para que solo considere su cálculo mental, puede utilizar sus dedos y comparta su estimación con su compañero. - Docente pregunta: ¿Revisa y verifica si usaste la información importante? 	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?
		Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	
		Autocomprobación ¿Lo hice bien?	
	SOLUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante junto con su compañero(s) ponen en práctica lo planificado y comprobar su estimación. - De acuerdo a los datos representan con monedas y billetes, con símbolos o a través de descomposición en decenas y unidades. - Docente pregunta: ¿La operación u operaciones las representaste en el orden correcto? 	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?
		<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes verifican su proceso de operación para hallar la solución. - Docente pregunta: ¿Las operaciones de propusiste en tu plan son las que aplicado? ¿Cómo lo representarías gráficamente y usando símbolos o números? - Los estudiantes dibujan y calculan realizando operaciones. Docente pregunta: ¿Las representaciones que hiciste con material concreto, está de acuerdo a la representación y a la operación, en orden para lograr lo que pide el problema? ¿Se puede formar una misma cantidad con distintos sumandos? 	Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?
		Autocomprobación ¿Lo hice bien?	
	COMPROBACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Docente pregunta: ¿al realizar los pasos de la planificación te ha permitido llegar a la solución? - El estudiante junto con su compañero, revisan sus procesos que han tenido en cuenta para realizar la solución y conclusión sobre las distintas representaciones de una misma cantidad. - Docente pregunta: ¿Comprobaste cada paso?; ¿revisaste los cálculos, es correcta la respuesta?; ¿Lo que estimaste es parecido o igual a la respuesta? - El estudiante revisa leyendo sus pasos anteriores y revisando su cálculo junto con su compañero. - Docente pregunta: ¿Qué puedo utilizar o hacer para comprobar mi solución (Ejemplo operación inversa, utilizar otro material)? ¿Revisaste si la solución es correcta? ¿Tuviste algún problema, qué harás? 	Auto instrucciones ¿Qué tengo que hacer?
		Automonitoreo ¿Lo estoy haciendo bien?	
		Autocomprobación ¿Lo hice bien?	

		- Un estudiante por equipo, explica a sus compañeros su proceso de desarrollo y comprobación. Utiliza los materiales que el crea conveniente.	
Cierre	Planteamiento de otros problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Docente pregunta: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicieron primero? - ¿Qué efectuaron después? - ¿Qué manera crees tú que es más rápido y fácil contar? - ¿Qué te pareció difícil?, ¿qué hiciste para superarlo? - - ¿Qué necesitaste para saber cuándo ibas bien o no comprendías? - ¿Qué utilizaste para recordar estos procesos cuando tenga que desarrollar otros problemas? - ¿Cómo se sintieron en la actividad, pudiste ayudar a tus compañeros? - ¿Será útil lo aprendido por qué? y ¿crees que ayudaste a Sergio a solucionar su problema? - Concluye felicitando y haciendo un recuento de las preguntas que es son estrategias metacognitivas para que lo que piensan o hacen de casualidad o por un mecanismo lo reflexionen. 	Revisión y aplicación de los procesos.

Problema 1

Hoy le tocó a Sergio apoyar a su mamá en la tienda, le asignó la función de cajero de la venta de arroz y de aceite, pero debía verificar si le han dado la cantidad correcta. Inició separando lo que le pagó el primer cliente por el arroz y aceite, pero después se aglomeró la gente y no logró separar el dinero. Después de 5 clientes quiso cuadrar la caja porque cree que le falta dinero al ver distintos valores de billetes y monedas, entonces ha clasificado el dinero, de los 4 clientes aglomerados, de la siguiente manera:

Tipo de dinero	Moneda de S/. 1	Moneda de S/. 2	Monedas de S/. 5	Billete de S/. 10	Billete de S/. 20	Billete de S/. 50
Cantidad	6	7	4	2	2	2

1. ¿Cómo ayudarías a Sergio a formar el precio de cada producto, de distintas maneras?

PRECIO	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3		
Bolsa de arroz 5Kg 					
Sumandos	2 + 2 + 1 + 10				
Expresión en decenas y unidades					
Precio del arroz					
Bidón de aceite de 5L 					
Sumandos					
Expresión en decenas y unidades					
Precio del aceite					

- ¿Le faltó dinero a Sergio por tener distintos valores de billetes y monedas? ¿Por qué?
- ¿Cuánto dinero obtuvo por la venta de los productos vendidos?
- ¿Qué le recomendarías a Sergio para que calcule más rápido, cuando tenga que contar dinero?

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

- a. Se presenta criterios para evaluar la efectividad de la propuesta, para utilizar en instrumentos como lista de cotejo o rúbrica.

COMPETENCIA	Criterios de evaluación Cognitivo	Criterio estrategia metacognitiva
1) Resolución de problemas de cantidad. (R.P.C)	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa con diversas representaciones (números, signos y expresiones verbales) y lenguaje numérico hasta la Centena sus equivalencias con decenas y unidades, el valor posicional. - Emplea estrategias y procedimiento de cálculo mental y descomposición aditiva con números naturales de hasta dos cifras. - Realiza afirmaciones sobre los resultados que podría obtener y los explica con ejemplos concretos. - Realiza afirmaciones sobre la comparación de números naturales y la conformación de la centena, y las explica con material concreto - Mide y compara la masa de los objetos (kilogramo) y el tiempo (horas exactas) usando unidades convencionales y no convencionales - Establece relaciones entre datos y una o más acciones de cambio, comparación e igualación para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción con números naturales de hasta tres cifras. - Realiza afirmaciones sobre el uso de la propiedad conmutativa y las explica con ejemplos concretos. 	<p>Evidencia actitudes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auto instrucciones: ¿Demuestra qué va hacer en cada proceso de resolución de problemas de cantidad? - Automonitoreo: Verifica en cada proceso si lo está haciendo está bien. - Autocomprobación: Revisa todo su proceso y comprueba aplicando otras estrategias para asegurar su solución y aprendizaje.
2) Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio. (R.P.R.E.C)	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre los datos que se repiten (objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) o entre cantidades que aumentan o disminuyen regularmente, y los transforma en patrones de repetición (con criterios perceptuales o de cambio de posición) - Establece relaciones entre los datos que se repiten de acuerdo a patrones aditivos. - Describe, con algunas expresiones del lenguaje algebraico (igualdad, patrón, etc.) y representaciones. - Hace afirmaciones para continuar o completar el patrón y las semejanzas que encuentra en dos versiones del mismo patrón, mediante ejemplos concretos. 	<p>Evidencia actitudes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoinstrucciones: ¿Demuestra qué va hacer en cada proceso de resolución de problemas? - Automonitoreo Verifica en cada proceso si lo está haciendo está bien. - Autocomprobación: Revisa todo su proceso y comprueba aplicando otras estrategias para asegurar su solución y aprendizaje.

3) Resolución de problemas de forma, movimiento y localización. (R.P.F. M. L)	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas geométricas bidimensionales (figuras regulares) sus elementos. - Emplea diversas estrategias para medir de manera exacta o aproximada (estimar) la longitud (centímetro, metro) y el contorno de una figura y superficie (usando cuadrículas); - Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos de las formas bidimensionales (número de lados) 	Evidencia actitudes de: <ul style="list-style-type: none"> - Auto instrucciones: ¿Demuestra qué va hacer en cada proceso de resolución de problemas? - Automonitoreo: Verifica en cada proceso si lo está haciendo está bien. - Autocomprobación: Revisa todo su proceso y comprueba aplicando otras estrategias para asegurar su solución y aprendizaje.
4) Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. (R.P. G. D. I)	<ul style="list-style-type: none"> - Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población, a través de gráficos de barras horizontales simples. - Lee tablas de frecuencias simples (absolutas), gráficos de barras horizontales simples - interpreta la información explícita de los datos contenidos en diferentes formas de representación. 	Evidencia actitudes de: <ul style="list-style-type: none"> - Auto instrucciones: ¿Demuestra qué va hacer en cada proceso de resolución de problemas? - Automonitoreo: Verifica en cada proceso si lo está haciendo está bien. - Autocomprobación: Revisa todo su proceso y comprueba aplicando otras estrategias para asegurar su solución y aprendizaje.

2) La propuesta tiene unos instrumentos validados lo que permite medir el nivel de desarrollo de las estrategias metacognitivas (Anexo 2 y Anexo 3).

Anexo 12

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta se sometió a la validación de 4 expertos, conformados por 3 doctoras de Educación y 1 magister con especialidad y experiencia en el nivel primario. Vale mencionar que dos de las evaluadoras conocen muy de cerca la realidad donde se quiere aplicar la propuesta.

La validez se realizó considerando el Coeficiente de validación de contenido (CVC), a través de un cuestionario cuyos aspectos a evaluar estuvieron organizados en tres aspectos, cada dimensión tuvo un conjunto de ítems y las respuestas fueron graduales de acuerdo a la escala Likert (Hernández, 2002). Estas estuvieron categorizadas como: Muy adecuado (MA) Bastante adecuado (BA) Adecuado (A) Poco adecuado (PA) Inadecuado (I). Los expertos valoraron después de hacer un análisis de la propuesta, obteniéndose:

Tabla

Validación de aspectos generales de la propuesta

N°	Ítems	E1	E2	E3	E4	\bar{X}	P. Max.	CVCi	Pei	CVC
1	Título de la propuesta	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
2	Presentación la estructura general de la propuesta	5	5	5	4	4.75	5	0.95	0.00032	0.95
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
4	Relación jerárquica entre los componentes	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
5	Interrelación entre los componentes	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
Media										0.99

Los ítems son aceptables si están sobre el rango de 0.8, esto quiere decir que los aspectos generales como el título, estructura, coherencia, jerarquización e interrelación de la propuesta son aceptables (Hernández, 2002).

En la siguiente tabla se ha evaluado quince ítems que valida los aspectos que corresponden al contenido de la propuesta.

Tabla

Validación de contenido de la propuesta

N°	Ítems	E1	E2	E3	E4	\bar{X}	P. Max.	CVCi	Pei	CVC
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
3	Considera objetivos: General y específicos	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
4	Relación de los objetivos con las estrategias	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
7	Los principios psicopedagógicos tienen relación con las estrategias de la propuesta	5	5	5	5	5.00	5	1.00	0.00032	1.00
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	5	5	5	4	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	5	4	5	5	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	5	5	5	5	5	5	1.000	0.00032	1.00
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	5	4	5	5	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	5	4	5	5	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	5	4	5	5	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	5	5	5	4	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
15	La propuesta tiene coherencia con la Investigación.	5	5	5	5	5	5	1.000	0.00032	1.00
Media										0.98

Los quince ítems son aprobados porque cada uno está sobre el rango de 0.8, indicando que la propuesta es aceptable (Hernández, 2002). Ubicándose los ítems en el rango máximo de 1 la presentación contextualizada porque cuenta con valores reales de la evaluación diagnóstica, conceptualización, planteamiento de objetivos, justificación en distintos aspectos, fundamentación, principios psicopedagógicos, estrategias y coherencia con lo investigado.

Asimismo, con un rango de 0.95 pero muy significativo porque se evidencia que el modelo gráfico tiene origen y solución del problema, la propuesta contiene fundamentos teóricos, existe coherencia entre la propuesta y diagnóstico, además existe relación entre los objetivos y la propuesta, además es viable y sostenible de acuerdo al tiempo y espacio.

Tabla

Validación de la valoración integral de la propuesta

N°	Ítems	E1	E2	E3	E4	\bar{X}	P. Max.	CVCi	Pei	CVC
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta	5	4	5	4	4.5	5	0.900	0.00032	0.90
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	5	4	5	5	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	5	5	5	5	5	5	1.000	0.00032	1.00
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	5	5	5	4	4.75	5	0.950	0.00032	0.95
									Media	0,95

Los 4 ítems donde se valora la integralidad de la propuesta, son aceptables porque están sobre el rango de 0.8 (Hernández, 2002). Entonces, la propuesta es pertinente, actual, congruente y la validación contribuye al objetivo de la investigación por ser aceptable.

Referencias

- Almeida, B., & Almeida, J. (2017). Comprender antes de resolver. *Atenas*, 3(39), 1–10
- Báez, N., & Blanco, R. (2020). La epistemología de la Matemática en su didáctica. *Revista Mikarimin*, VI(3), 105–116. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2057/1424>
- Córdoba, D., & Marroquín, M. (2018). Mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de estrategias metacognitivas para el aprendizaje significativo. *Revista UNIMAR*, 36(1), 15–30. <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/1598/1589>
- Cueto, S., León, J., Muñoz, I., & Rosales, E. (2016). Conductas, estrategias y rendimiento en Lectura en Pisa: análisis para el Perú. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 14(3), 5–31. <https://doi.org/10.15366/reice2016.14.3.001>
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19–58. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie43a02.pdf>
- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777–796. <https://doi.org/10.1080/00220270050167170>
- Huertas, A., Vesga, G., & Galindo, M. (2014). Validación del instrumento “Inventario de Habilidades metacognitivas (MAI)” con estudiantes colombianos. *Praxis & Saber*, 5(10), 55–74. <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v5n10/v5n10a04.pdf>
- MINEDU. (2013a). *Fascículo para la gestión de los aprendizajes en las instituciones educativas* (MINEDU (ed.); MINEDU, Vol. 1). MINEDU. http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_gestion_de_aprendizajes.pdf
- MINEDU. (2013b). Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos. In *Rutas de aprendizaje* (1st ed., pp. 1–32). MINEDU. http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf
- MINEDU. (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? - IV Ciclo, Área Curricular Matemática* (MINEDU (ed.); 1st ed., Vol. 1). MINEDU.

- <http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/pdf/documentos-primaria-matematica-iv.pdf>
- MINEDU. (2019a). ¿Qué aprendizajes logran nuestros niños? In *Programa Nacional para la mejora de los aprendizajes - 2021*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-Nacional-2019.pdf>
- MINEDU. (2019b). *Resultados en el tiempo: Evaluaciones nacionales*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-generales-en-el-tiempo/>
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica* (Ministerio de Educación (ed.); 1st ed., Vol. 1). MINEDU. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- MINEDU. (2021). Aspectos claves de los enfoques de las áreas curriculares. In MINEDU (Ed.), *Enseñar al nivel real de los aprendizajes – I Nivel de Educación Primaria* (Vol. 1, pp. 1–24). https://campusvirtual.perueduca.pe/pluginfile.php/3448684/mod_resource/content/3/ENRANP-fasciculo_U1S2.pdf
- Meneses, M., & Peñalosa, D. (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>
- Montague, M., Applegate, B., & Marquard, K. (1993). Cognitive strategy instruction and mathematical problem-solving performance of students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 8(4), 223–232.
- Montague, M., & Bos, C. S. (1986). The effect of cognitive strategy training on verbal math problem solving performance of learning disabled adolescents. *Journal of Learning Disabilities*, 19(1), 26–33. <https://doi.org/10.1177/002221948601900107>
- Osses Bustingorry, S., & Mora Jaramillo, S. (2018). Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 187–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.4067/S0718-07052008000100011>

- Panta-Carranza, K., Aquino-Trujillo, J., & Sosa-Agurto, J. (2021). Desarrollo metacognitivo en los docentes en educación: revisión sistemática. *Polo Del Conocimiento*, 6(2), 288–303. <https://doi.org/10.23857/PC.V6I2.2255>
- Peredo, R. de los Á. (2019). Orientaciones epistemológicas vigotskianas para el abordaje psicoeducativo del desarrollo cognitivo infantil. *Revista de Investigación Psicológica*, 21(1), 89–106. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322019000100007
- Pernía, H., & Méndez, G. (2018). Estrategias de comprensión lectora: experiencia en Educación Primaria. *EDUCERE- Investigación Arbitraria*, 22(71), 107–115. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/753/art8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Restrepo, D. (2017). El constructivismo, la metacognición y el pensamiento complejo como estrategia tripartita para el desarrollo de la gestión del conocimiento y las competencias laborales. *Certiuni Journal*, 3(3), 47–65. <http://uajournals.com/ojs/index.php/certiunijournal/article/view/262/189#>
- Rodríguez-Rey, R., & Cantero-García, M. (2020). Albert Bandura: impacto en la educación de la teoría cognitiva social del aprendizaje. *Revista P y M. Padres y Maestros*, 384, 72–76. <https://doi.org/10.14422/pym.i384.y2020.011>
- Silva, L., Hernández, A., Villacis, J., & Villacis, M. (2017). El método de Miguel de Guzmán aplicado en el desarrollo de habilidades de razonamiento numérico y abstracto para el examen nacional (ENES). *Revista Atlante*, 1–11. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/07/metodo-miguelguzman.html>
- Tantaleán, R. (2015). Tipología de las investigaciones jurídicas. *AVANCES*, 6(12), 107–107. <http://revistas.upagu.edu.pe/index.php/AV/article/view/173>
- Tárraga, R. (2007). ¡Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje [Universidad de Valencia]. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/15453/tarraga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*, ISSN-e 1315-401X, Vol. 16, Nº. 1, 2007, Págs. 14-28, 16(1), 14–28.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540&info=resumen&idoma=ENG>

Villalonga, J., & Deulofeu, J. (2015). La base de orientación en la resolución de problemas. Reflexiones sobre las evidencias de su uso en el paso de la primaria a la secundaria. In S. FESPM (Ed.), *VIII Congreso iberoamericano de Educación Matemática* (pp. 36–68). Actas JAEM 2015. Jornada para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. <http://funes.uniandes.edu.co/19736/1/Villalonga2017La.pdf>

Anexo 13

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimada Doctora: Hilda Arroyo Contreras

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la Propuesta "Me cuestiono cómo aprendo", para alcanzar este objetivo, Usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada aspecto a evaluar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Docente del nivel primario
2. Grado académico : Doctora en Ciencias de la Educación
3. Institución Educativa donde labora actualmente:
UGEL CHICLAYO
4. Años de experiencia en la Educación: 31 años
5. Cargo que ha ocupado : Docente del nivel primario
Directora y Subdirectora.

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente. Las categorías son: Muy adecuado (MA) Bastante adecuado (BA) Adecuado (A) Poco adecuado (PA) Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta	X				
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	X				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	X				
3	Considera objetivos: General y específicos	X				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	X				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	X				

6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	X				
7	Los principios psicopedagógicos tiene relación con las estrategias de la propuesta	X				
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	X				
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	X				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	X				
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	X				
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	X				
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
15	La propuesta tienen coherencia con la Investigación.	X				

IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta	X				
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	X				
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	X				

Observaciones:

Aplicarse en todos los grados para desarrollar el pensamiento crítico reflexivo.

Mórrope 8 de noviembre de 2021

Hilda Araminta Arroyo Contreras

DNI N° 16436418

harroyoc@ugelchiclayo.edu.pe

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimada Doctora: María Antonieta Tananta Castro

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la Propuesta "Me cuestiono cómo aprendo", para alcanzar este objetivo, Usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada aspecto a evaluar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Docente
2. Grado académico : Doctora en educación
3. Institución Educativa donde labora actualmente:
I. E. 10157 Inca Garcilaso de la Vega
4. Años de experiencia en la Educación: 31 años
5. Cargo que ha ocupado : Docente y Directiva (Subdirectora)

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente. Las categorías son: Muy adecuado (MA) Bastante adecuado (BA) Adecuado (A) Poco adecuado (PA) Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta	X				
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	X				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	X				
3	Considera objetivos: General y específicos	X				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	X				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	X				

6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	X				
7	Los principios psicopedagógicos tiene relación con las estrategias de la propuesta	X				
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	X				
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	X				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	X				
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	X				
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	X				
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
15	La propuesta tienen coherencia con la Investigación.	X				

IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta	X				
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	X				
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	X				

Observaciones:

Aplicarse en todos los grados para desarrollar el pensamiento crítico reflexivo.

Mórrope, 06 de noviembre de 2021



Firma del experto

Nombre: María Antonieta Tananta Castro

DNI 17524975

Dirección electrónica: maratananta@hotmail.com

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimada Doctora: Yurico Aracely Villavicencio Caballero

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la Propuesta "Me cuestiono cómo aprendo", para alcanzar este objetivo, Usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada aspecto a evaluar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Docente del nivel primario
2. Grado académico : Doctora en educación
3. Institución Educativa donde labora
Actualmente : UGEL Lambayeque
4. Años de experiencia en la Educación: 11 años
5. Cargo que ha ocupado : Docente del nivel primario

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente. Las categorías son: Muy adecuado (MA) Bastante adecuado (BA) Adecuado (A) Poco adecuado (PA) Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta	X				
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	X				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	X				
3	Considera objetivos: General y específicos	X				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	X				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	X				
6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	X				
7	Los principios psicopedagógicos tiene relación con	X				

	las estrategias de la propuesta					
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar	X				
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos		X			
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	X				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico		X			
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta		X			
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta		X			
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio	X				
15	La propuesta tienen coherencia con la Investigación.	X				

IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta		X			
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta		X			
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación	X				

Observaciones:

.....

Pimentel, 05 de Noviembre de 2021


 Yurico Aracely Villavicencio Caballero
 45275852
 yuarvic@gmail.com

INSTRUMENTO PARA VALIDAR LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Estimada maestra: Rocío Chamaya Pérez

Solicito su apoyo profesional para que emita juicios sobre la Propuesta “Me cuestiono cómo aprendo”, para alcanzar este objetivo, usted ha sido seleccionado como experto en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una (X) en la columna que considere para cada aspecto a evaluar

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1. Profesión : Licenciada en educación primaria
2. Grado académico : Maestra en Ciencias de la Educación
3. Institución Educativa donde labora
Actualmente : I.E N° 10157 “Inca Garcilaso de la Vega”
4. Años de experiencia en la Educación : 7 años
5. Cargo que ha ocupado : Docente de aula

Mucho le agradeceré se sirva otorgar según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una X en la columna correspondiente. Las categorías son: Muy adecuado (MA) Bastante adecuado (BA) Adecuado (A) Poco adecuado (PA) Inadecuado (I)

Si Ud. considera necesario hacer algunas recomendaciones o incluir otros aspectos a evaluar, le agradezco sobremanera.

II. ASPECTOS GENERALES

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Título de la propuesta	X				
2	Presentación la estructura general de la propuesta		X			
3	Coherencia entre los componentes de la propuesta	X				
4	Relación jerárquica entre los componentes	X				
5	Interrelación entre los componentes	X				

III. CONTENIDO

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	La presentación es contextualizada y considera datos de los resultados del diagnóstico	X				
2	Actualidad de la conceptualización de la propuesta	X				
3	Considera objetivos: General y específicos	X				
4	Relación de los objetivos con las estrategias	X				
5	La justificación considera la relevancia teórica, práctica, metodológica y social.	X				

6	La fundamentación considera los aportes epistemológicos, filosóficos, pedagógicos y psicológicos.	X				
7	Los principios psicopedagógicos tiene relación con las estrategias de la propuesta	X				
8	En el modelo gráfico se evidencia el origen y solución del problema a investigar		X			
9	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos	X				
10	Las estrategias propuestas ayudaran a solucionar el problema investigado	X				
11	Coherencia de la temática propuesta con los resultados del diagnóstico	X				
12	Relación entre objetivos y evaluación de la propuesta	X				
13	Viabilidad de la estructura de la propuesta	X				
14	La propuesta tendrá sostenibilidad en el tiempo y en el espacio		X			
15	La propuesta tienen coherencia con la Investigación.	X				

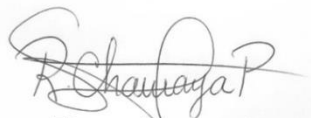
IV. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

Nº	Criterio a evaluar	MA	BA	A	PA	I
1	Pertinencia de la metodología de la propuesta		X			
2	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta	X				
3	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la Investigación	X				
4	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación		X			

Observaciones:

Considero que el desarrollo de la propuesta es minucioso y está muy bien sustentado teóricamente, respondiendo así al problema de investigación que aborda.

Chiclayo, 08 de noviembre de 2021



Firma del experto

Nombre: Rocío Chamaya Pérez

DNI: 45215819

Dirección electrónica: rchp1988@gmail.com