



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en  
estudiantes de cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Licenciada en Educación Primaria**

**AUTORAS:**

Alfaro Chuquipoma, Jesús Guadalupe ([orcid.org/0000-0001-7082-4820](https://orcid.org/0000-0001-7082-4820))

Orozco Ramos, Margot ([orcid.org/0000-0001-8054-9949](https://orcid.org/0000-0001-8054-9949))

**ASESOR:**

Dr. Holguin Alvarez, Jhon Alexander ([orcid.org/0000-0001-5786-0763](https://orcid.org/0000-0001-5786-0763))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

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

TRUJILLO - PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

La presente investigación va dedicado al forjador de mi camino, mi padre celestial que sin su voluntad no hubiera sido posible este logro. Mi señor fue mi luz, quien me brindó sabiduría y fortaleza para lograr mis objetivos.

**Jesús Guadalupe Alfaro Chuquipoma**

Dedico esa investigación a Dios por mantenerme firme en este camino, dándome fortaleza, dedicación, perseverancia.

**Margot Orozco Ramos**

## **Agradecimiento**

Agradecemos a nuestros padres, hijos que son el motor y motivo para salir adelante.

Un agradecimiento a nuestro asesor Jhon Holguin Alvarez por compartir su experiencia y sugerencias en el desarrollo de nuestra tesis y a todas las personas que de alguna u otra forma nos brindaron su apoyo en este camino.

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	3
III.METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización.....	11
3.3. Escenario de estudio.....	11
3.4. Participantes.....	12
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.6. Procedimientos.....	12
3.7. Rigor científico.....	13
3.8. Método de análisis de información.....	13
3.9. Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
V. CONCLUSIONES.....	45
VI. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS.....	48
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Criterios de validez y confiabilidad del instrumento	13
---	----

## Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de la Institución Educativa distrito de San Martín de Porres 11

## **RESUMEN.**

La resolución de problemas matemáticos es analizar logros, dificultades, situaciones para elaborar un plan estratégico. Por tanto, se planteó como propósito de investigación analizar mediante el uso de método de observación el proceso de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de nivel primaria del distrito de San Martín de Porres. La muestra de la investigación constituye 8 estudiantes, entre las edades de 9 a 10 años de edad, 3 mujeres y 5 varones. El enfoque fue cualitativo, diseño analítico y de tipo básica, interpretativo. Se utilizó la técnica de observación con ficha de análisis, el instrumento que se aplicó la prueba abierta de resolución de problemas matemáticos. Los resultados del análisis permitieron describir las cuatro subcategorías de la investigación: Comprensión, análisis, resolución y revisión, observando a que los estudiantes ejecuten los procesos de resolución de problemas matemáticos. Como conclusión la resolución de problemas matemáticos permite a los estudiantes fortalecer sus actitudes, aprendizajes, conocimientos, habilidades, perseverancia, estrategias, toma de decisiones, búsqueda de soluciones en resolver problemas en situaciones diversas con flexibilidad.

**Palabras clave:** Analizar problemas, conceptos matemáticos, procesos de resolución de problemas matemáticos, resolución de problemas matemáticos.

## **ABSTRACT**

The resolution of mathematical problems is to analyze achievements, difficulties, situations to develop a strategic plan. Therefore, it was proposed as a research purpose to analyze, through the use of the observation method, the process of solving mathematical problems in fourth grade students of the primary level of the district of San Martín de Porres. The research sample constitutes 8 students, between the ages of 9 to 10 years old, 3 women and 5 men. The approach was qualitative, analytical design and basic, interpretive Type. The observation technique with an analysis sheet was used, the instrument that was applied the open math problem solving test. The results of the analysis allowed us to describe the four subcategories of the research: Comprehension, analysis, resolution and revision, observing that the students execute the processes of solving mathematical problems. In conclusion, the resolution of mathematical problems allows students to strengthen their attitudes, learning, knowledge, skills, perseverance, strategies, decision making, search for solutions in solving problems in various situations with flexibility.

**Keywords:** Analyze problems, mathematical concepts, mathematical problem solving processes, mathematical problem solving.



## I. INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas forma parte importante de la educación, mediante la resolución de problemas los estudiantes conocen la utilidad de las matemáticas en el mundo que las rodea, que su aprendizaje sea significativo y se realice con éxito. En el contexto actual debido al COVID 19 los estudiantes han estado conectados por medio de grupo de WhatsApp, algunas familias por medio de plataforma Zoom.

La resolución de problemas es el análisis de datos, propone estrategias, halla destrezas, toma de decisiones, busca alternativas de solución oportuna (Meneses y Peñaloza, 2019). En la actualidad la tecnología influyó en la educación, usar, aplicar conocimientos y habilidades, representando problemas auténticos del mundo que los rodea (Condor et, al 2020)

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico realizó la prueba PISA (2019) en el Perú se aplicó a 8,028 estudiantes de escuelas del país en el 70% de públicas y el 30% privadas. El Perú ha obtenido lo últimos lugares de acuerdo al puntaje, por lo cual, existen debilidades y limitaciones en esta área a ello se suma la falta de estrategias que inciten una metodología para poder resolver problemas, 50% de los estudiantes no logran pautas para resolver situaciones problemáticas esto conlleva a que sientan negativos, sentimientos de frustración al no poder solucionar el problema esto se ve refleja en los logros de aprendizaje.

El Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana (2020) realizó un proyecto educativo indaga y crea problemas matemáticos en tiempos de COVID. El proyecto consistió en fortalecer las competencias de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes y se sienta capaz de resolver problemas. Según este estudio el 50% de estudiantes tienen dificultades para realizar los problemas, gracias a esta iniciativa el 70% de estudiantes ha mejorado en cuanto a la comprensión de problemas matemáticos y el uso de las herramientas tecnológica es de gran apoyo en su creatividad.

El estudio investigó a una institución educativa del distrito de San Martín de Porres, centro poblado, donde se desarrollan actividades pedagógicas y así dar a conocer los pasos de los procesos matemáticos, facilitar el aprendizaje, fortalecer, mejorar en cuanto a la resolución de problemas matemáticos de acuerdo al contexto en los estudiantes de la zona. La presente investigación dio a conocer el análisis de los procesos de la resolución de problemas matemáticos, para ello se utilizó una prueba abierta de resolución de problemas matemáticos elaborados para la investigación. Se contribuyó a que el estudiante conozca cuáles son los procesos que debe seguir en cuanto a la resolución de problemas matemáticos con sus estrategias y de este modo aplicarlos en su aprendizaje.

La pregunta de investigación es: ¿cómo se resuelven los problemas de matemática por estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución pública del Distrito de San Martín de Porres en el año 2022? ¿El propósito de la investigación es analizar la resolución de problemas de matemática en estudiantes del nivel primaria de una institución pública del Distrito de San Martín de Porres en el año 2022? También se estudian las subcategorías: (a) comprensión del problema matemático, (b) analizar concebir un plan del problema matemático, (c) analizar la ejecución del plan del problema matemático, (d) analizar la revisión en el aprendizaje del problema matemático.

## II. MARCO TEÓRICO.

Hu et al. (2022) investigaron a 168 estudiantes de China, hallaron mayor nivel ya que los estudiantes nivel de logro en cuanto a la equidad en cuanto a la toma de resolución de problemas. Por otro lado, Polo-Blanco y Gonzales (2021) en España indicaron que 3 niños uno de ellos con espectro autista de nivel primaria participó en el desarrollo de estrategias resolviendo problemas en cuanto a la suma, por ello llega a la conclusión que los docentes deben de apoyar su aprendizaje. Igualmente, Rojasy Felmer (2018) investigaron a 24 profesores en Chile, que hay tres tipos de relaciones: Docente-resolución de problemas, docente y sus estudiantes y docentes-sistema luego al resultado que el taller.

Suseelan et al. (2022) realizaron un estudio a tres escuelas con 107 estudiantes de Malasia, percibieron y hallaron que no hay falta de diferencia significativa en las habilidades para la resolución de problemas. Igualmente, Kanopik et al. (2021) investigaron a 104 estudiantes de Gombak, también participaron 6 docentes, indican que más de la mitad de estudiantes presentan rendimiento alto en nivel matemático al utilizar plataformas educativas. Entonces, Deulofeu y Villalonga (2018) investigaron en Barcelona, España a 28 estudiantes con orientaciones metacognitivas, toma de conciencia y sus acciones en el proceso de toma de decisiones, tienen autonomía y llegaron al resultado no descuidar las bases para la resolución de problemas. Por lo tanto, Ahdhianto et al. (2020) indicaron un modelo basado en la metacognición, participaron 204 estudiantes de quinto grado de cuatro escuelas de Indonesia, obtuvieron que el aprendizaje metacognitivo es en nivel primario, por ello, están mejor preparados.

Tong et al. (2020) investigaron en el área de Matemáticas a 42 estudiantes quienes realizaron actividades integradoras y el resultado fue demostrar habilidades para resolución de problemas. Winarti et al. (2019) señalaron que participaron 30 estudiantes de Indonesia, hallaron en el análisis en cuanto a la resolución de problemas. Por otra parte, Sipayung et al. (2021) indicaron en un estudio de estudiantes de 05 grupos de VII en Indonesia participaron en suma y resta donde utilizaron la tecnología por lo que logran aprendizajes óptimos en modalidad

presencial y virtual. López y Parra (2018) investigaron a 67 estudiantes de la Victoria, Perú, observaron influencia en la aplicación del método Pólya en cuanto al desarrollo de sus capacidades de aprendizaje, como resultado los estudiantes tienen capacidad eficiente de resolver problemas. Por su parte Romero (2017) investigó a 76 estudiantes de segundo grado de nivel primaria en Ventanilla, Callao, indicó que los docentes deben reforzar las situaciones problemáticas, como resultado los estudiantes se desenvuelven en razonamiento matemático. Huerta (2017) analizó en 25 estudiantes en Callao que en el proceso de enseñanza en cuanto a fracciones la resolución de problemas tiene un grado de eficacia para la enseñanza de las fracciones. Nortes et al. (2018) estudiaron a 174 estudiantes del sexto grado en Murcia, la formación matemática solo se presenta en tres estudiantes, quienes contestan favorablemente a las interrogantes, como resultado conocen, reflexionan, razonan, aplican por lo que tienen buen desempeño para resolver problemas.

Abdalaziz et al. (2016) estudiaron a 305 estudiantes tercero, cuarto y quinto de primaria, de creencias epistemológicas en cuanto a la resolución de problemas y como resultado indicaron que está relacionada al género, la edad y que durante su infancia pueden ocurrir cambios drásticos. Santaella (2019) estudió a 20 estudiantes de nivel primaria en Arequipa, indicó que los docentes deben permitir que los estudiantes deben resolver los problemas matemáticos en el aula ello les permite desarrollar habilidades cognitivas acerca de que, como, porque, y para que se hizo cada uno de los problemas.

Pérez (2019) investigó a 52 estudiantes en Región Callao, sobre problemas aditivos. Las situaciones problematizadoras generan desafíos en los estudiantes, el docente es el mediador del aprendizaje. Por otra parte, Bastiand (2016) investigó a 265 estudiantes de sexto grado de primaria en la Molina, que deben tener como requisito hacer uso de la comprensión para resolver situaciones problemáticas de su entorno, como resultado hay una relación significativa entre la comprensión y la resolución de problemas matemáticos. Así mismo Phuong et al. (2020) analizó en estudiantes de cuarto y quinto grado en Vietnam están familiarizados con cantidades relacionadas a las proporciones, el resultado es que los libros de texto se deben utilizar como

estrategia para resolver problemas matemáticos.

Por otra parte, O'Rourke et al. (2021) examinaron en las escuelas de primaria en Irlanda que en las evaluaciones internacionales indicaron que la distancia en logros de niños y niñas se está minimizando y como resultado observa la equidad en una comprensión profunda en cuanto a las actividades de género, las matemáticas se analizan más a fondo y se debe tener confianza y autoconcepto en cuanto a la resolución de problemas. Mohamed et al. (2019) mostraron a 36 estudiantes en Hulú Kinta, Perak, que cuando utilizan materiales didácticos mejoran sus habilidades y llegaron al resultado, si utilizan materiales concretos los estudiantes tienen razonamiento, conexión, por lo tanto, mejoran en la resolución de problemas matemáticos.

Por otra parte, Guntur-Setyaningrum (2021) señalaron que 70 estudiantes en Indonesia divididos en dos grupos uno de modalidad aumentada y el otro de manera convencional con opciones múltiples reportando como resultado que la modalidad aumentada tiene un efecto significativo en habilidades espaciales en resolución de problemas y es más efectivo que el aprendizaje convencional bajo la orientación de un adulto.

La categoría resolución de problemas es analizar los datos, tener estrategias de solución de acuerdo a los problemas que se presentan es por ello que se buscan diversas alternativas y a su vez se toman decisiones para resolverlos. Se considera también que son retos, obstáculos que se presenta para conseguir el objetivo que se quiere lograr en la vida y por ello se debe utilizar medios apropiados para salir del problema. A su vez es una actividad que está presente diariamente en la vida del individuo y por tanto se deben tomar acciones ante un problema, para conseguir lo anhelado utilizando medios apropiados. Del mismo modo vienen a ser conocimientos y habilidades que tiene el estudiante para resolver problemas ante cualquier situación que se le puede presentar (Camacho et al., 2019; Hidalgo, 2018; Meneses y Peñaloza, 2019; & Pólya, 1981).

La categoría permite conocer que un problema es un desafío para la persona que lo enfrenta, por lo que genera interés en resolver sin conocer un procedimiento. Por otro lado, es considerada una habilidad que se desarrolla en diferentes situaciones. A su vez, es resolver matemáticamente en la vida diaria para percibir e innovar en el medio que se desenvuelve el individuo. Así mismo es aprendizaje significativo que aporta al estudiante ser integro, consciente de que y como le servirá lo aprendido. La matemática es un instrumento de mucha utilidad que ayuda a comprender y resolver situaciones. Mediante la matemática se debe motivar al estudiante para que pueda realizar la resolución de problemas en su vida diaria. Cabe mencionar que la resolución de problemas son objetivos, datos numéricos que el estudiante necesita para analizar y resolver el problema que se le presente (Barco, 2019; Diaz y Felmer, 2017; Martinez, 2021; Prieto, 2019; Villalonga y Deulofeu, 2015; & Prieto, 2019).

La primera subcategoría comprende el problema es una capacidad que tienen los estudiantes de poder entender el enunciado estar preparado y resolver facilitando solución en una situación presentada y es por ello que no se puede resolver si no se ha comprendido se debe tener los datos que nos solicitan en los problemas, se debe de reconocer desde un inicio con claridad teniendo en cuenta los elementos de su estructura presentada: ¿cuáles son los datos del problema? Y a su vez que el proceso debe ser flexible. La opinión del estudiante es el elemento valioso en el momento de resolver el problema, siendo así que comprender el problema es ser dueño del conocimiento que puede utilizar diversas maneras para solucionarlos, y comprender es una etapa especial dentro de la vida del ser humano. (Almeida y Almeyda, 2017; Ariza y Sánchez, 2017; Meneses y Peñaloza, 2019; Montero y Mahecha, 2020).

En esta categoría cabe mencionar que comprender el problema es hablar, discutir, explicar posibles soluciones para trazar lo elaborado para conseguir una solución, este procedimiento es deliberar de como se ejecuta los problemas matemáticos. Comprender el problema es el método de propuestas, interrogantes de lo desconocido. A su vez, poner límites en cuanto a la solución del problema ante una situación planteada, se debe utilizar procedimientos que ayuda al estudiante a resolver los problemas matemáticos. Por otro lado, se menciona que comprender

en realidad es cultivar, construir y desarrollar ante una situación ya sea verbal o escrita que ayude a las personas tener sentido en el mundo en que viven y lo que enfrentan. En el ámbito educativo siendo el proceso mental una disciplina que denomina actividades de comprensión en lo que expone, contrasta la resolución (Peñaloza & Menes, 2019; Pérez & Hernández; 2014; Postman,1999).

La segunda subcategoría concebir un plan es una habilidad creativa que tiene el estudiante en utilizar diversas estrategias el cual les permite solucionar problemas y las dificultades que se presentan en hallar la respuesta, de este modo se debe explicar el uso de métodos en caso que sea de utilidad: Ensayo -error, hacer un diagrama, hacer una lista. Se refiere a la búsqueda de diversas formas de solución ante los desafíos presentados. Además, es el planteamiento que indica que se debe de analizar, examinar, utilizando estrategias de solución, de esta manera también se indica que es la creatividad que tienen los estudiantes de elaborar soluciones ante un problema presentado expresando con sus propias palabras (Ayllón et .al, 2017; Espinoza, 2017; Meneses y Peñaloza, 2019).

Esta categoría concebir un plan es la habilidad que se desarrolla a medida que se practica, un proceso con diferentes acercamientos en el que cada individuo pone en juego sus conocimientos tratando de integrarlos en la búsqueda de una solución. Planificar es buscar métodos, formulas, recursos matemáticos que ayudan a explorar cada procedimiento para llegar a una solución. Es también poner a prueba la creatividad del estudiante quien con su participación permite conocer sus acciones que lo llevaran a la solución, en cuanto a la resolución de problemas se refiere demostrando capacidad, debilidad, astucia como se podría algo mágico que viene a la mente y pone a prueba sus aprendizajes en este campo para llegar a la meta (Córdova, 2018; Diaz & Diaz, 2018; Liljedahl et.al, 2016; Schoenfeld, 1992).

La tercera subcategoría ejecución del plan son las estrategias o conjuntos de medidas para cumplir los objetivos detallando los caminos para dar solución un problema a su vez. Son acciones necesarias en la obtención de datos es fundamental para los estudiantes planificar para dar solución a un problema. La ejecución de un plan es importante porque aumenta el conocimiento, pensamiento

matemático donde el estudiante explora diversas estrategias para llegar a una solución. Es fundamental en el aprendizaje este proceso que el estudiante debe de contar con tiempo razonable para ejecutar el plan y así resolver el problema de acuerdo a los pasos en la resolución de problemas matemáticos para llegar a una solución clara y precisa (Arora et.al; 2020; Lizano et. al; 2020; Meneses y Peñaloza, 2019).

En esta categoría ejecución del plan es tomar conciencia y realizar los pasos seleccionando con diferentes estrategias que lleven a una solución, tomar en cuenta su propio estilo en cuanto en cuanto a la resolución de problemas. Para poder ejecutar un problema se debe tener en cuenta primero comprender, realizar un plan y esta forma se dará una solución eficaz al problema con las diferentes orientaciones el estudiante llegará a solucionar el problema. En ejecutar el plan es la validación de hipótesis, preguntas y así adecuar las respuestas a los problemas cuando el estudiante comunica sus ideas para investigar soluciones. En esta fase se ejecuta las operaciones en los problemas planteados con precisión y claridad del resultado que salió del resultado (Blanco y Caballero, 2015; Córdova, 2018; Dianira,2019; Diaz y Diaz 2018).

La cuarta subcategoría revisión es la capacidad de revisar lo elaborado y comprobar si tiene algún error; si la solución tiene sentido, si cumple con lo pedido por lo que es necesario verificar los resultados que sean correctos y que no haya cometido ningún error. Así mismo revisar viene del proceso de examinar de manera profunda las rutas trazadas para llegar a la solución para tener las conclusiones, reflexionar. Autocorregirse, autopreguntarse mostrando los procedimientos para resolver las dificultades en este procedimiento. También es necesario revisar y verificar de esta manera el estudiante complementa su conocimiento para un mayor aprendizaje en la resolución de problemas. Verificar el desarrollo del problema en conjunto desde la comprensión con el desarrollo continuo en cuanto a la revisión (Blanco-Benambrurg, 2021; Barroso y Rodríguez, 2007; Meneses y Peñaloza, 2019; Montero, 2020).

En esta fase de revisión es verificar los resultados que tengan coherencia en cuanto a los datos, planteamientos, ejecuciones, es por ello que se debe de tomar en cuenta que el estudiante este seguro de sus respuestas, así mismo, hacerse una



autocrítica sobre el resultado obtenido. En este proceso se observa que el estudiante tiene la capacidad de autocorregirse de las estrategias que utiliza para resolver un problema matemático el cual conlleva a que debe estar bien ejecutado el problema. Por consiguiente, la revisión es el recordar los pasos que se tuvo para llegar a una solución y tenerlo en cuenta para otras situaciones que se presenten y así poner en práctica diariamente, ya que la resolución de problemas es parte importante en la vida de cada ser humano y es por ello que se debe tomar en cuenta de los procesos que se realiza para llegar a una solución (Cabezas y Chavez, 2016; Córdova, 2018).

La base teórica de la presente investigación es sobre la teoría cognitiva, que es el proceso progresivo de la comprensión del mundo, entre lo que se sabe y lo que descubren los estudiantes en algunos casos tienen limitaciones. Piaget (1978) desde su punto de vista cognitiva, que el nivel del pensamiento determina que el sujeto es capaz de resolver problemas haciendo uso de su razonamiento, por tanto, se debe utilizar materiales concretos para que el estudiante edifique su aprendizaje. Si los ejercicios son motivadores el estudiante creará sus materiales para desarrollar sus problemas matemáticos. La teoría socio cultural es una corriente psicológica donde indica que el aprendizaje es adquirir conocimientos mediante la interacción social. Vygotsky (1979) además que el desarrollo de resolución de problemas se otorga al aprendizaje por el cual permite la interacción entre materiales, instrumentos- con los estudiantes, y a la vez proporciona como apoyo es donde el lenguaje forma parte del aprendizaje en base a dos mecanismos, la zona del desarrollo real y el próximo. La primera será que las funciones psíquicas han madurado y el estudiante puede resolver una situación problemática, y la segunda se define que aquellas funciones psíquicas ya mencionadas que no han madurado hacen que la solución del problema se ejecute.

### **III. METODOLOGÍA.**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación.**

##### **Tipo de Investigación:**

La investigación es de tipo básica (Álvarez, 2020). Se orienta a conseguir nuevos conocimientos de manera concreta, de esta manera se realizó en este estudio diferentes procedimientos de manera práctica. En esta investigación se desarrolló el análisis teórico (Piaget, 1978; Vygotsky, 1979) como parte de la resolución de problemas. La investigación se basa en el enfoque cualitativo, la cual parte de interpretaciones existentes, desde el punto de vista del sujeto, dicha investigación no deja de ser científica (Alpizar et al., 2016). Los procesos de resolución de problemas matemáticos se analizaron mediante el uso de método de observación y mediante la aplicación de una prueba de resolución abierta, cuyos datos permitieron la interpretación de sus procesos. Los procesos de resolución de problemas matemáticos son resueltos por los estudiantes mediante ejercicios permanentes, se observó que los estudiantes comprenden, realizan procedimientos para luego llegar a la interpretación. De esta manera el estudio se llevó a cabo en una Institución Educativa de San Martín de Porres.

##### **Diseño de investigación:**

El diseño se sitúa en el estudio de método analítico (Lopera et al., 2010). Este es el procedimiento para comprender mediante pasos y analizar cada parte de los resultados, para comprender el problema, así mismo el método analítico interpretativo, está relacionado a la investigación cualitativa, se caracteriza porque se aplican técnicas de observación y clasificación. Se analizaron las respuestas de resolución de problemas de cada uno de los estudiantes.

El método es interpretativo, comprende los comportamientos de los seres humanos desde su punto de vista mediante la comprensión (Gungula et al., 2013, Faustino et al., 2014). El investigador analiza los resultados, que en este caso son comprensión, resolución, y la revisión de las soluciones sobre los problemas

matemáticos. Bajo esta perspectiva, se interpretó la resolución de problemas.

### 3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorización

En cuanto a la categoría principal resolución de problemas se obtuvo las siguientes subcategorías: Comprensión del problema matemático, analizar concebir un plan del problema matemático, analizar la ejecución del plan del problema matemático, analizar la revisión en el aprendizaje del problema matemático, las cuáles fueron extraídas de nuestro autor base Meneses y Peñaloza, 2019.

### 3.3. Escenario de estudio.

El acontecimiento de la investigación fue en una Institución Educativa pública con gestión directa, educación mixta escolarizado EBR del Distrito de San Martín de Porres, turno mañana, con niveles de Educación primaria (295 estudiantes) y Secundaria (352 estudiantes) Su infraestructura es de material concreto, tiene 03 patios de recreo, una cancha de gras, servicios higiénicos en cada uno de los niveles, tiene áreas verdes, laboratorio, aula de innovación y 20 aulas donde se desarrollan actividades pedagógicas se emplean estrategias de didácticas para los estudiantes para facilitar su aprendizaje y en mejorar la resolución de problemas. La institución educativa atiende a los padres de familia de nivel socioeconómico promedio y bajo, la mayor parte de las familias viven en casas alquiladas, en cuartos, o casas de familia.

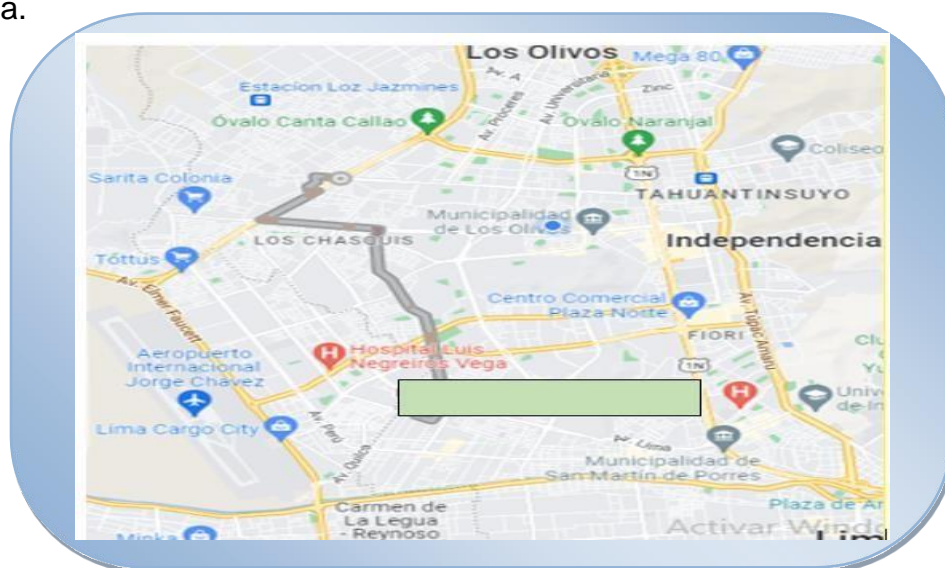


Figura 1. Ubicación de la Institución Educativa distrito de San Martín de Porres.

### **3.4. Participantes:**

Los participantes de la investigación constituyen 8 estudiantes, entre las edades de 9 a 10 años de edad, 3 mujeres y 5 varones de cuarto grado de nivel primaria, en una Institución Educativa de San Martín de Porres, ubicado en un centro poblado, quienes provienen de familias de nivel socioeconómico promedio, cuentan con los servicios básicos como agua, desagüe, luz. La mayor parte de las familias viven en casas alquiladas y tienen trabajos temporales. Los participantes del estudio se integraron con la aprobación de sus tutores teniendo como evidencia el consentimiento informado

### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Se utilizó la técnica de evaluación con ficha de análisis. El instrumento que se aplicó es la prueba abierta de resolución de problemas matemáticos, el propósito del instrumento fue evaluar el proceso de resolución de problemas en el aprendizaje del área de matemática en estudiantes de cuarto grado. Consta de cinco preguntas abiertas. El tiempo de realización fue de 90 minutos. Las subcategorías que se evalúan son: comprensión, análisis, resolución y revisión.

### **3.6. Procedimientos.**

Para la realización de la investigación, primero, se presentó una carta de presentación por parte de la Universidad con el nombre de las investigadoras solicitando el permiso de aplicación del instrumento a la Institución Educativa así mismo, se envió una carta a los padres de familia para la firma de su consentimiento y así los estudiantes puedan participar, se coordinó con los padres de familia por medio de teléfono móvil, redes sociales WhatsApp, se ejecutó la prueba abierta de resolución de problemas matemáticos de una manera individualizada por medio de la plataforma zoom y constancia de aplicación del colegio.

### 3.7 Rigor científico.

Tabla 1

#### *Criterios de validez y confiabilidad del instrumento*

Criterios	Validez	Confiabilidad
Confirmabilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>- Visualiza el problema.</li><li>- Interpreta los enunciados del problema.</li><li>- Recoge datos e incógnitas.</li></ul>	
Veracidad		<ul style="list-style-type: none"><li>-Verificación individual.</li><li>-Observar el registro de las respuestas.</li><li>-Brindar el tiempo establecido de 90 minutos.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dominio afectivo</li><li>- Análisis del control emocional</li><li>- Generar espacios y ambientes de autonomía.</li></ul>	
Aplicabilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brindar alternativas de solución.</li><li>- Brindar días adicionales para el desarrollo.</li><li>- Indicaciones para el uso de materiales.</li></ul>	
Consistencia		<ul style="list-style-type: none"><li>-Cantidad de respuestas obtenidas: 40.</li><li>-Comprobar la resolución.</li><li>Valorar su coherencia</li></ul>

*Nota: Elaboración propia*

### 3.8. Método de análisis de información.

Después de haber ejecutado el análisis a los investigados y adjuntar sus respuestas, se tomaron en cuenta las categorías y subcategorías en la investigación, se analizaron los datos mediante el análisis de procesos de resolución Pólya.

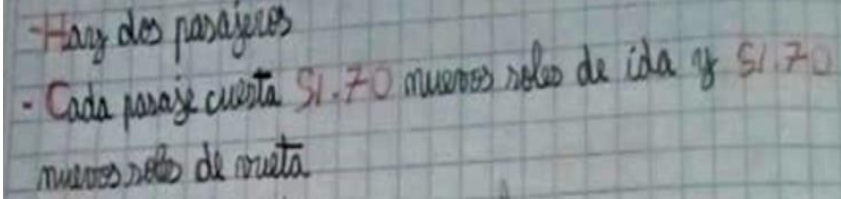
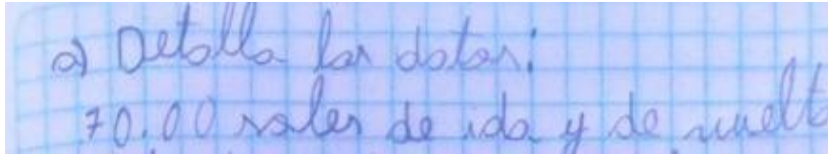
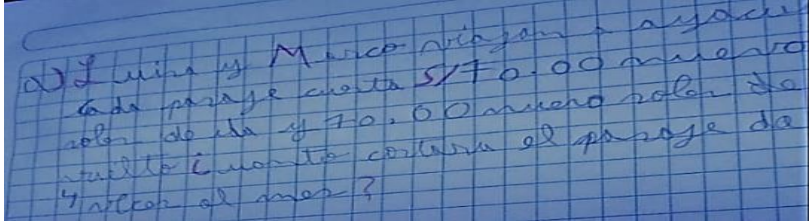
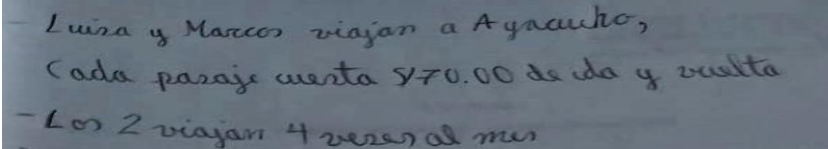
### **3.9 Aspectos éticos.**

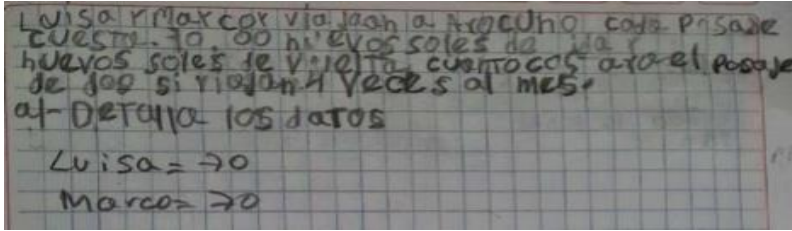
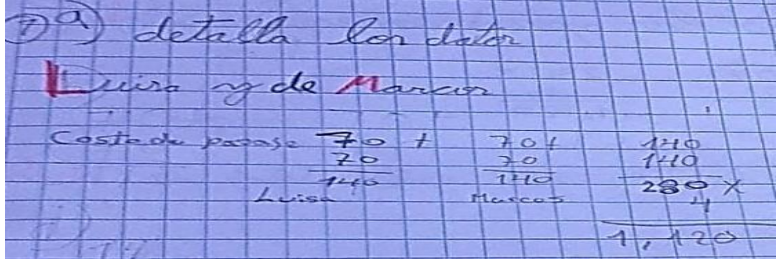
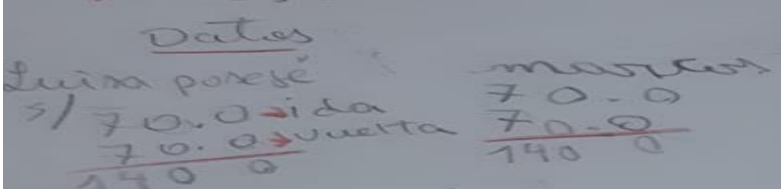
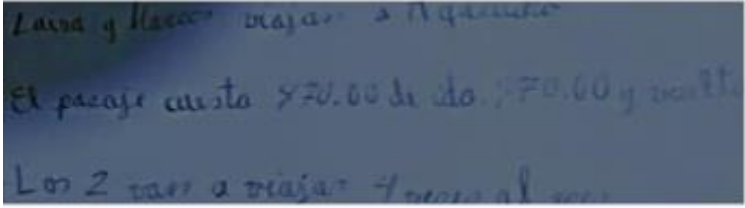
En la investigación se cumplieron cuatro aspectos importantes, como es la referencia, anonimato, originalidad y veracidad, por consiguiente, permitió realizar la ejecución de manera favorable, en primer lugar, en todo el proceso se respetaron las citas al estilo APA con anonimato de los investigados siendo confidenciales sus respuestas sobre prueba abierta de resolución de problemas matemáticos. Los autores ejecutaron un trabajo responsable, ordenado y ético para brindar un beneficio científico.

## IV.RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

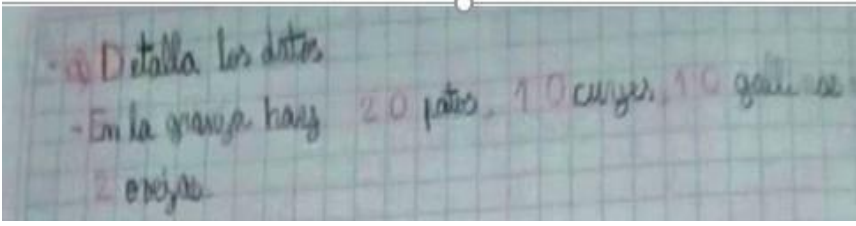
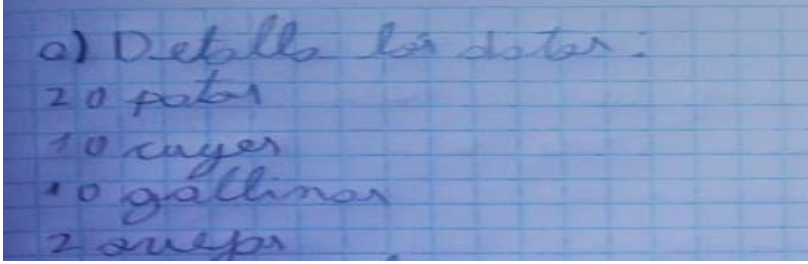
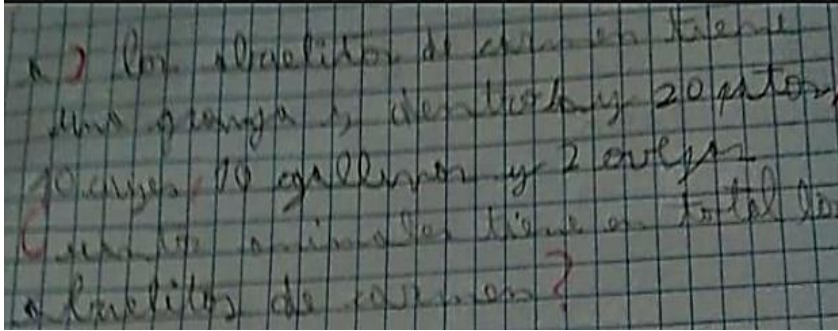
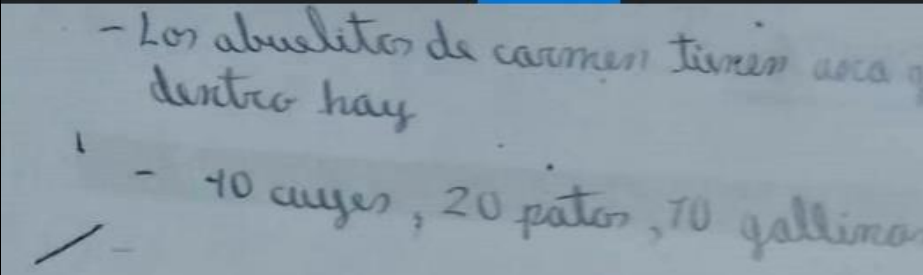
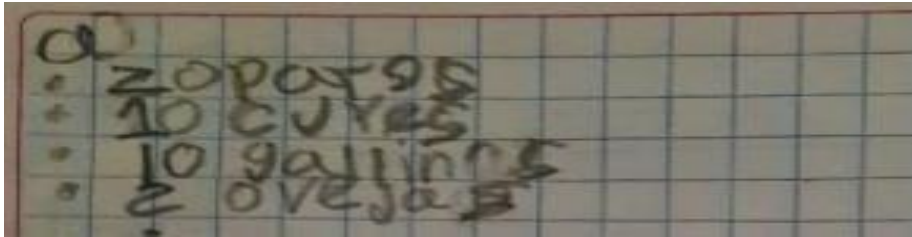
### 4.1 Análisis e interpretación hallazgos.

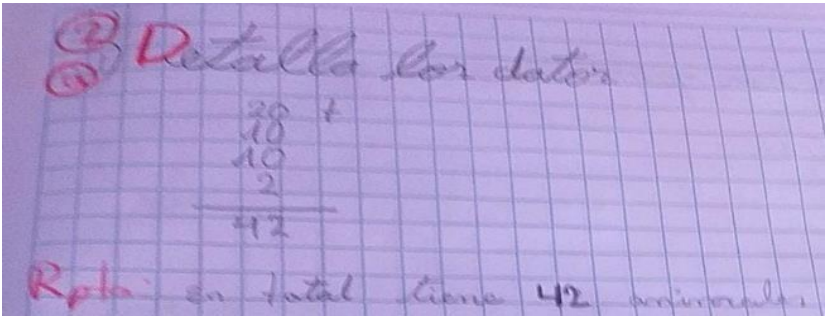
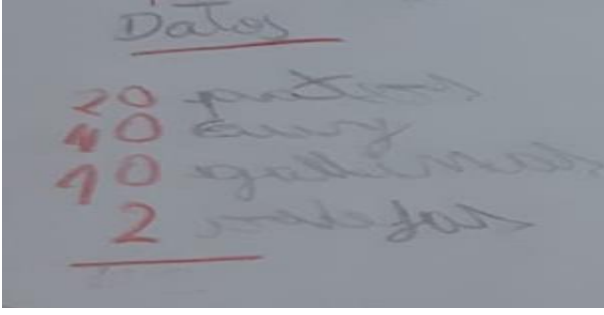
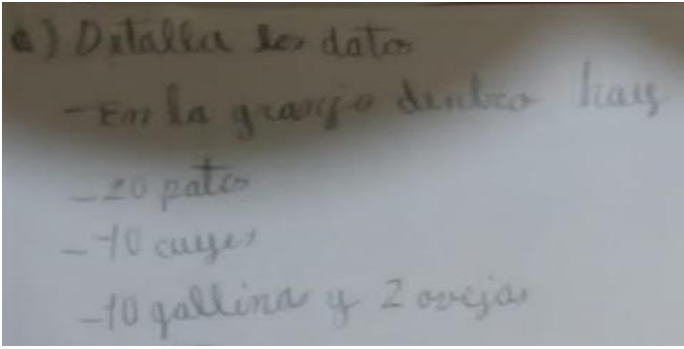
#### Subcategoría 1: Comprensión del problema.

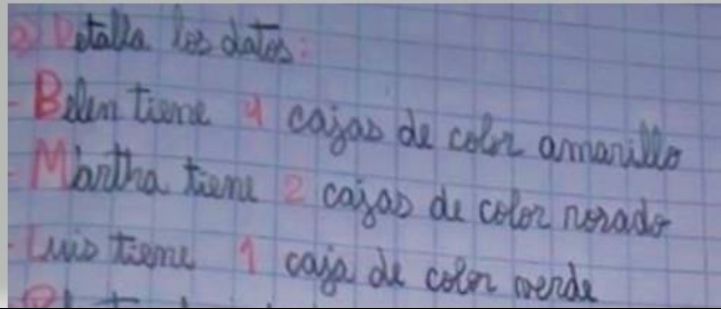
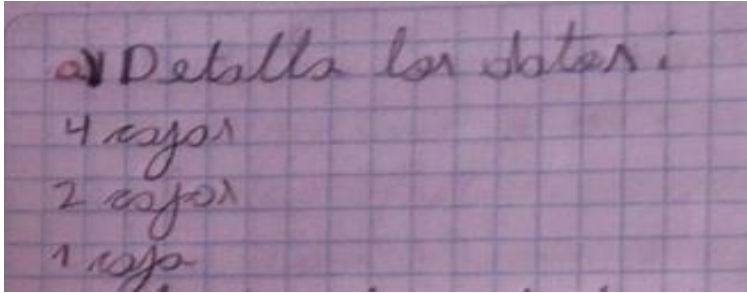
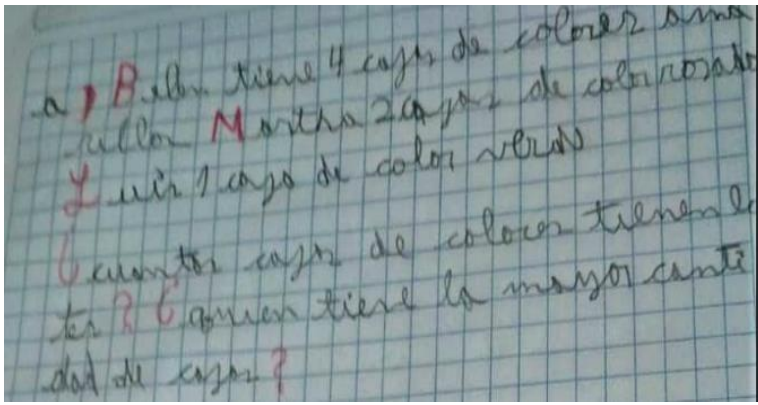
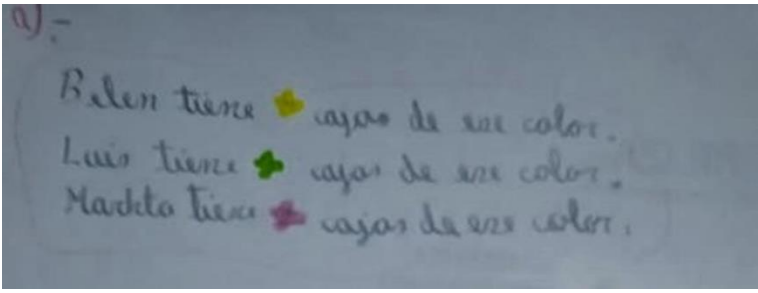
Problema N°1:	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años

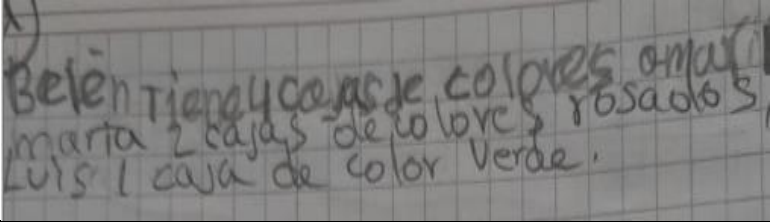
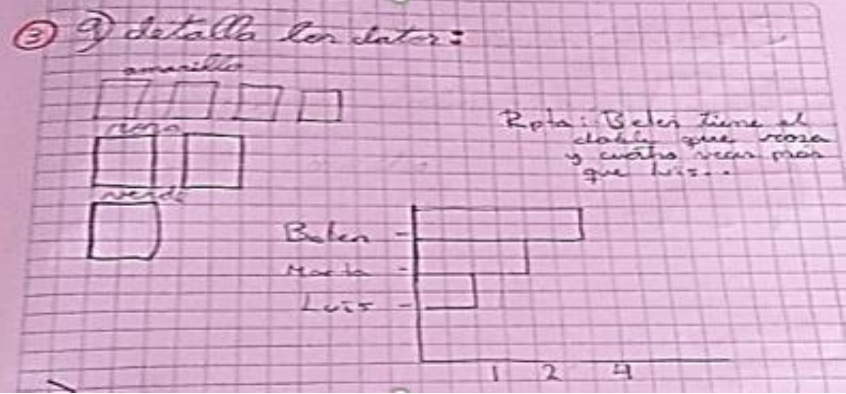
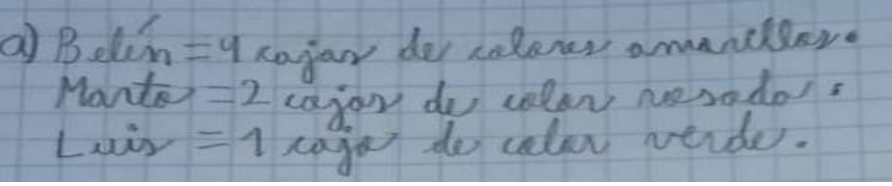
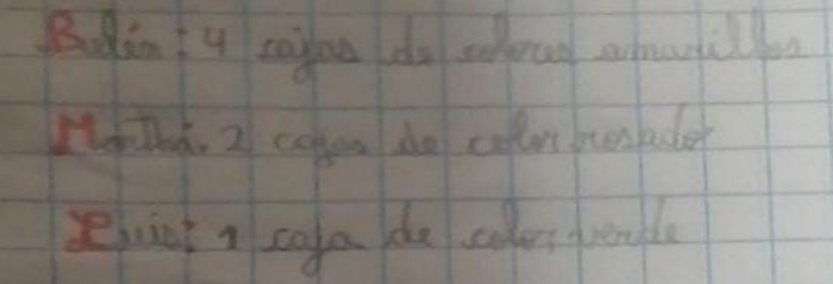
	<p>Pepe, 10 años</p>
	<p>Lucio, 9 años</p>
	<p>Gabriel, 9 años</p>
	<p>Gardenia, 9 años</p>



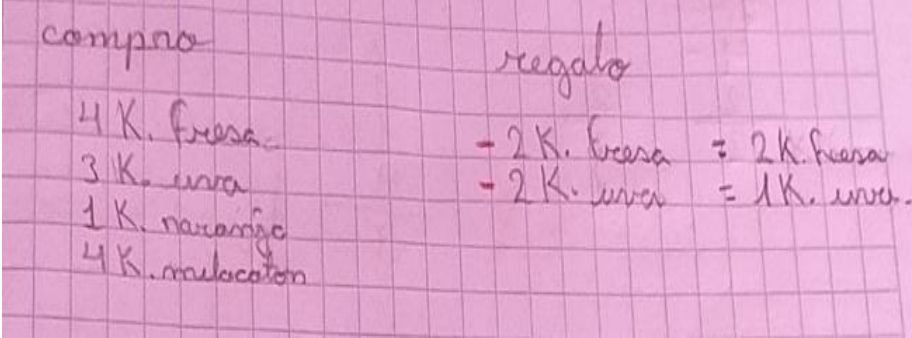
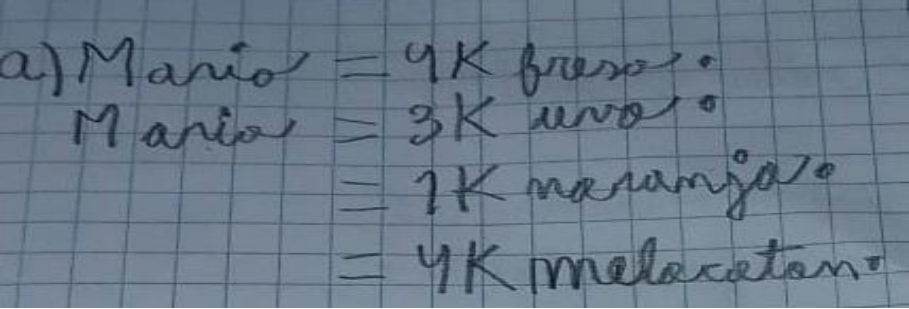
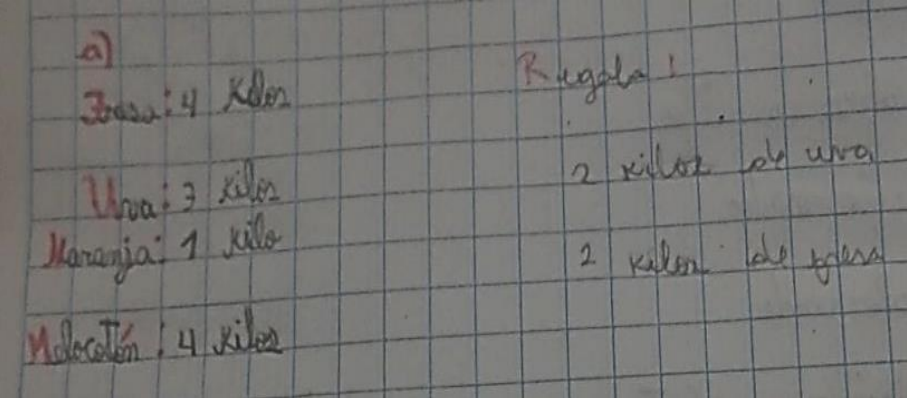
Problema N° 2:	Participantes
 <p>         a) Detalla los datos:          - En la granja hay 20 patos, 10 cuyes, 10 gallinas y 2 ovejas.       </p>	Martina, 9 años
 <p>         a) Detalla los datos:          20 patos          10 cuyes          10 gallinas          2 ovejas       </p>	Giuliana, 9 años
 <p>         a) Los abuelitos de Carmen tienen una granja y dentro hay 20 patos, 10 cuyes, 10 gallinas y 2 ovejas. ¿Cuántos animales tiene en total los abuelitos de Carmen?       </p>	Pedrito, 10 años
 <p>         - Los abuelitos de Carmen tienen una granja y dentro hay:          - 10 cuyes, 20 patos, 10 gallinas       </p>	Luna, 9 años
 <p>         a)          • 20 patos          • 10 cuyes          • 10 gallinas          • 2 ovejas       </p>	Pepe, 10 años

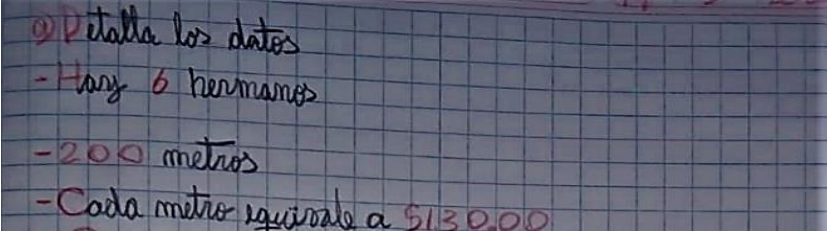
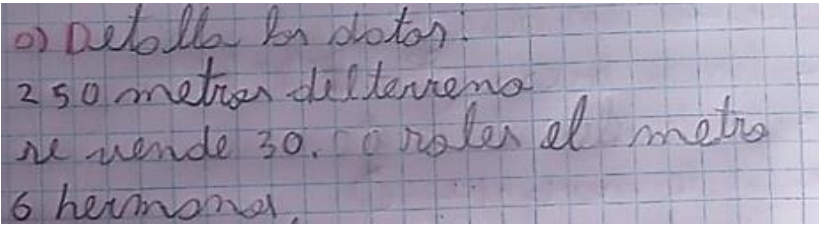
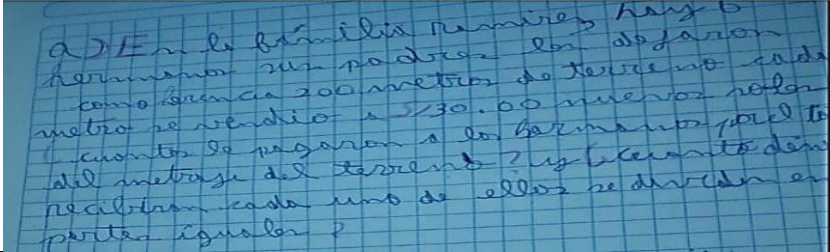
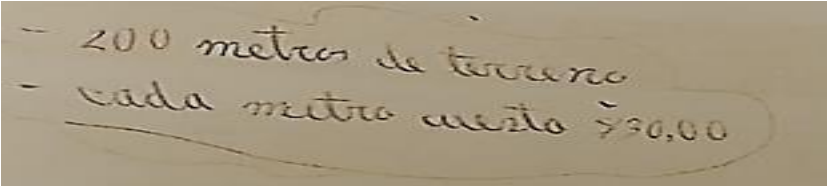
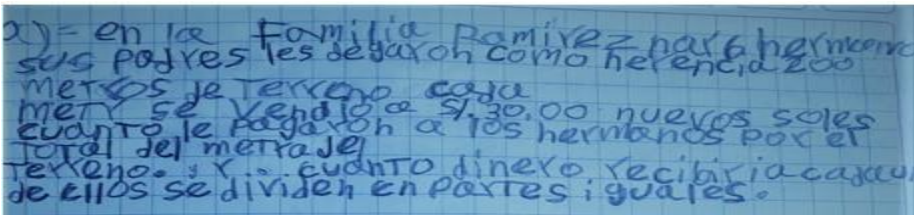
 <p>     ③ Detalla los datos      20 +      10      10      2      ———      42      Rpta: en total tiene 42 animales.   </p>	<p>Lucio, 9 años</p>
 <p> <u>Datos</u>      20 patos      10 cuyes      10 gallinas      2 ovejas   </p>	<p>Gabriel, 9 años</p>
 <p>     a) Detalla los datos      - En la granja dentro hay      - 20 patos      - 10 cuyes      - 10 gallina y 2 ovejas   </p>	<p>Gardenia, 9 años</p>

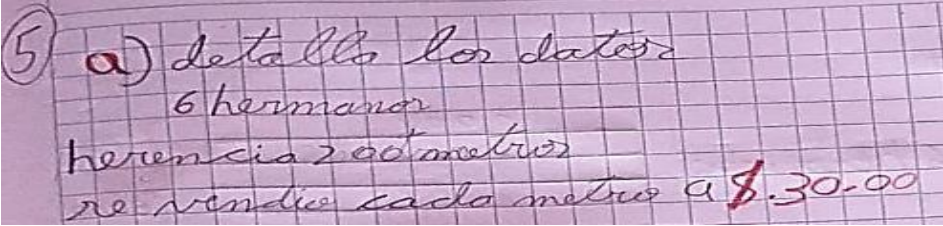
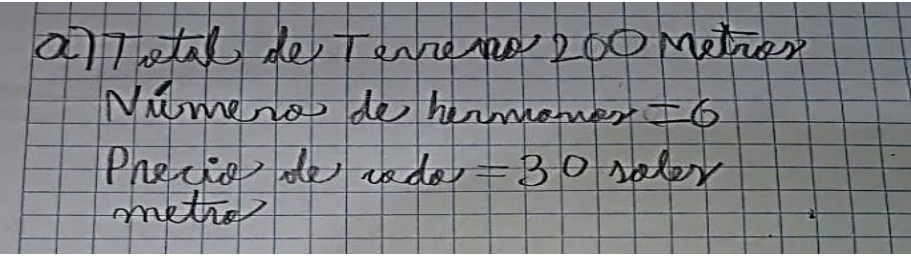
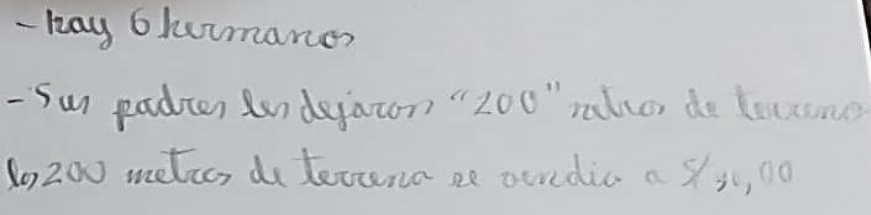
Problema N° 3:	Participantes
	Martina, 10 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años

	<p>Pepe, 9 años</p>
	<p>Lucio, 9 años</p>
	<p>Gabriel, 9 años</p>
	<p>Gardenia 9 años</p>

Problema N° 4:	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años

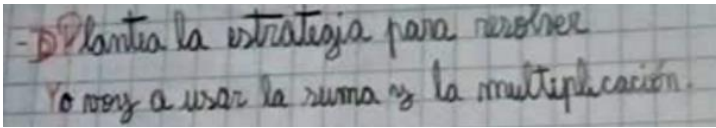
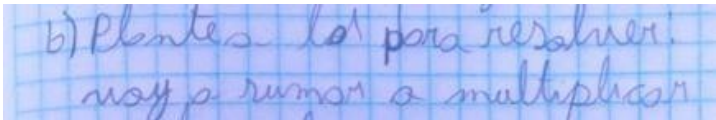
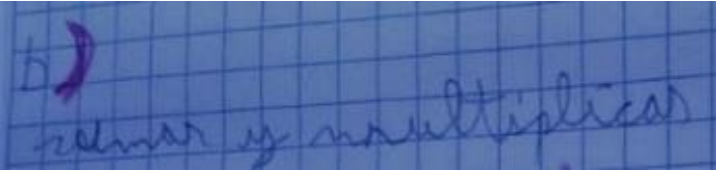

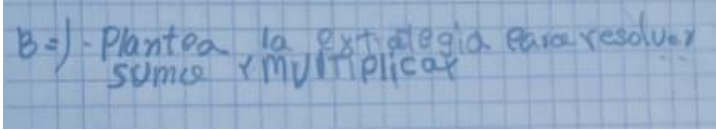
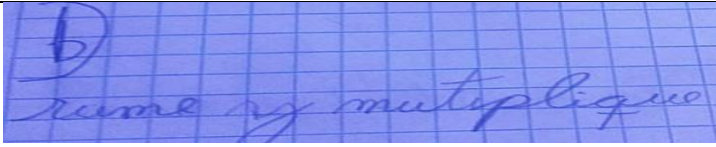

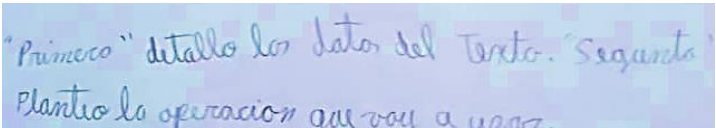
	<p>Lucio, 9 años</p>
	<p>Gabriel, 9 años</p>
	<p>Gardenia, 9 años</p>

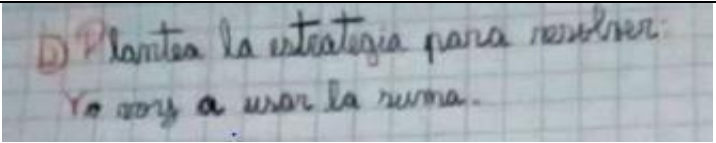
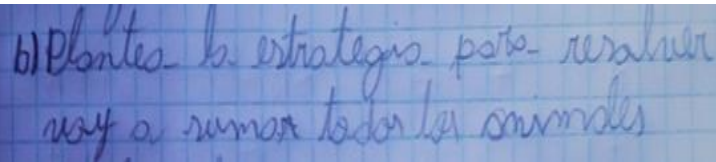
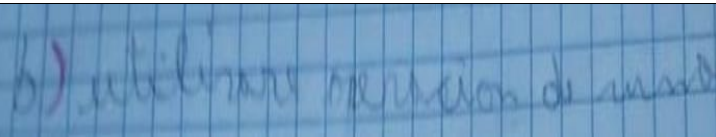
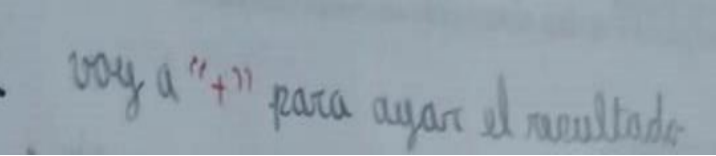
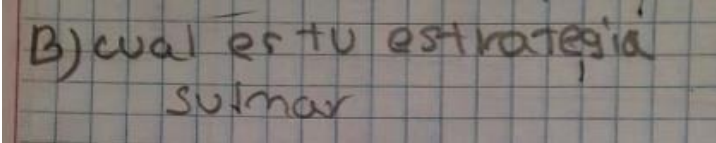
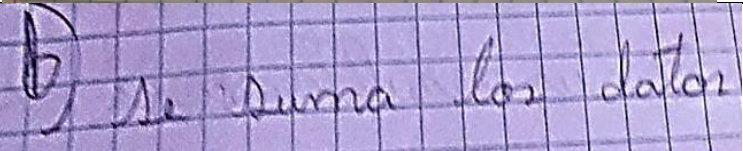
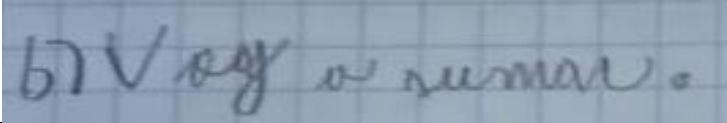

Problema 5:	Participantes
	<p>Martina, 9 años</p>
	<p>Giuliana, 9 años</p>
	<p>Pedrito, 10 años</p>
	<p>Luna, 9 años</p>
	<p>Pepe, 10 años</p>

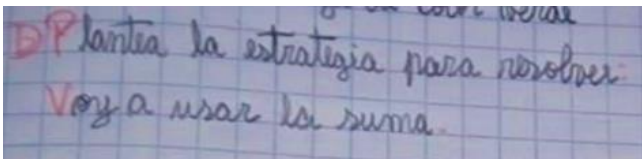
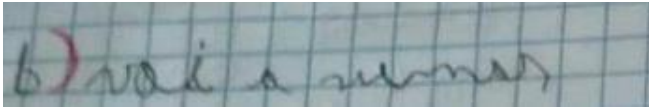
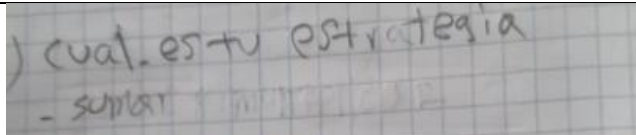
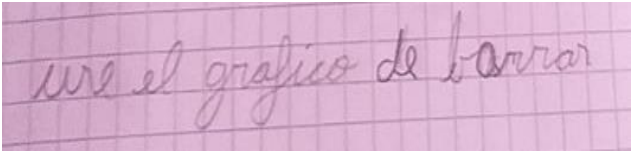
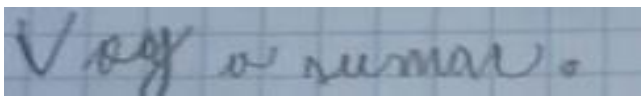
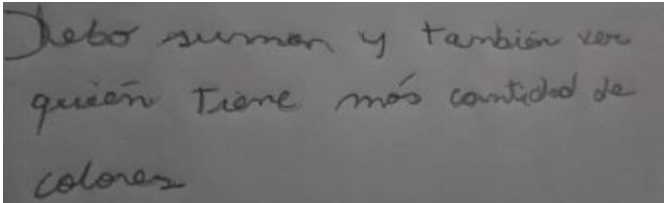
	<p>Lucio, 9 años</p>
	<p>Gabriel, 9 años</p>
	<p>Gardenia, 9 años</p>
<p><b>Interpretación de subcategoría N°1</b></p> <p>El estudiante del distrito de San Martín de Porres, observa los problemas, los comprende y escribe sus datos. Se observa que el estudiante tiene diferentes formas de hallar los datos. En esta categoría en el proceso cognitivo tiene atención, razonamiento, clasificación para ejecutar los procedimientos requeridos que les ayudó a encontrar lo solicitado por el problema.</p>	

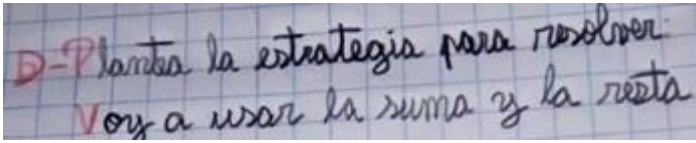
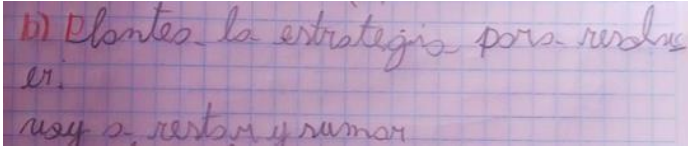
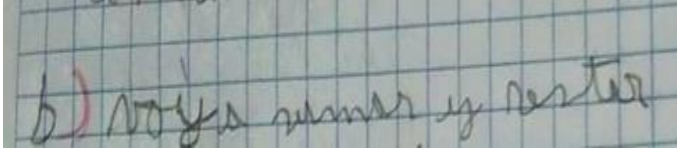
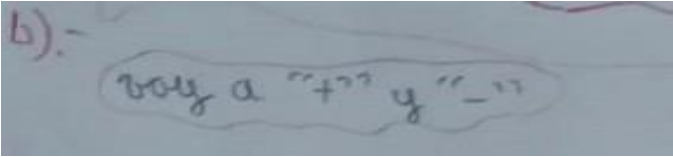
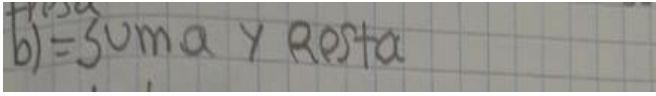
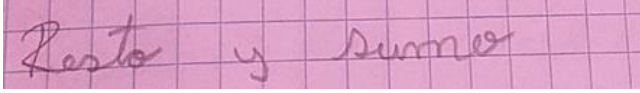
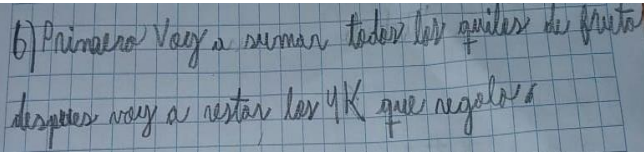
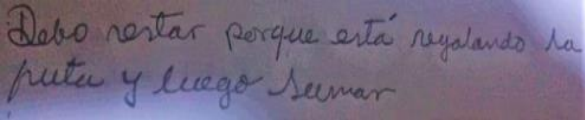


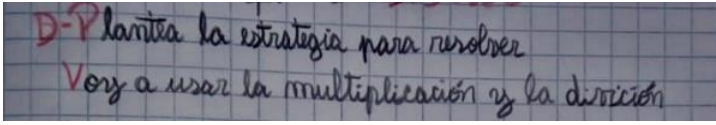
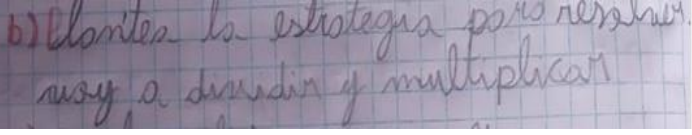
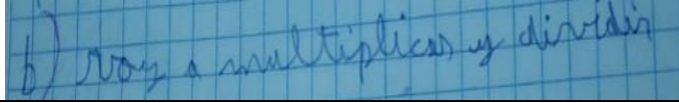

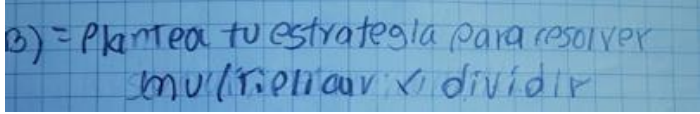
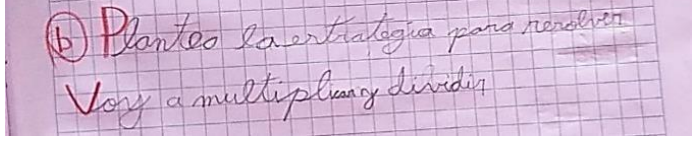
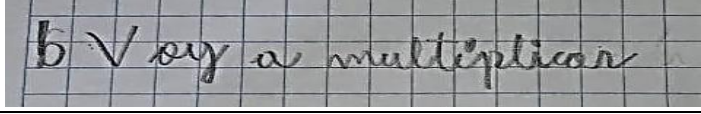

**Subcategoría 2: Concebir un plan.**

Problema N° 1:	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

Problema N° 2:	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

Problema 3:	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

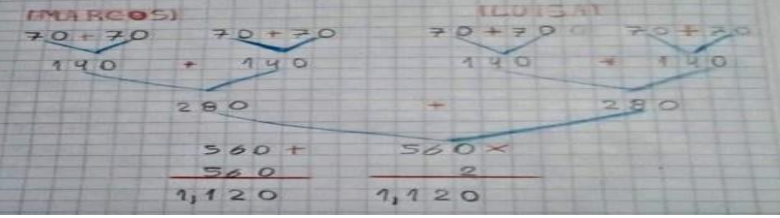
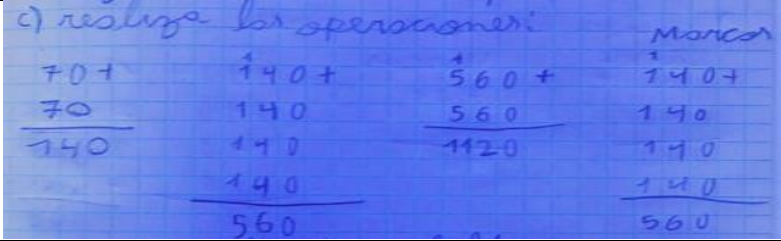
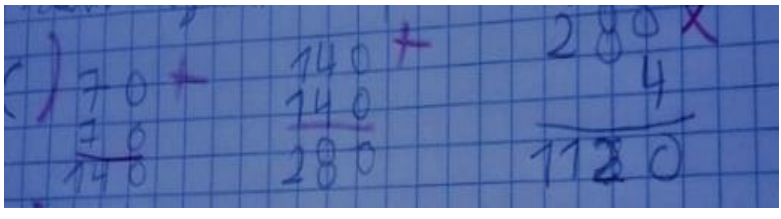
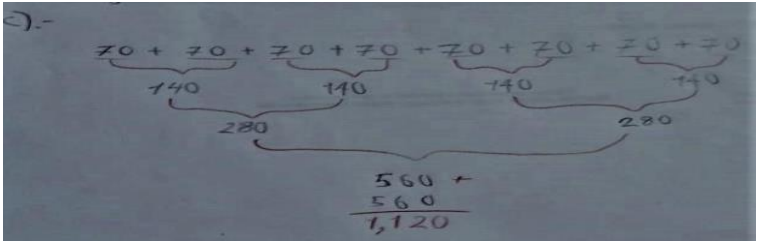
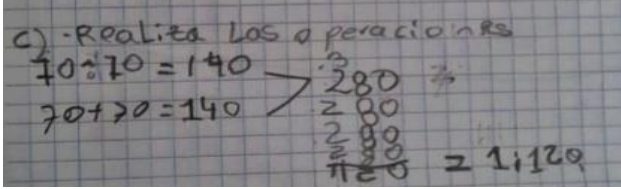
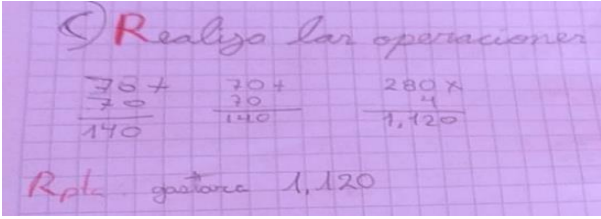
Problema 4	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe 10 años
	Lucio, 9 años.
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

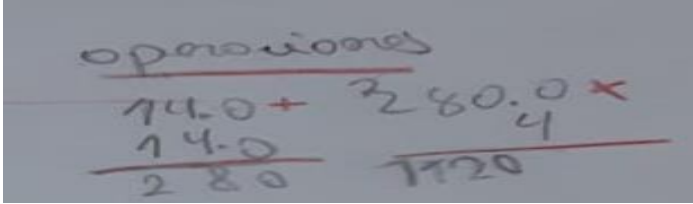
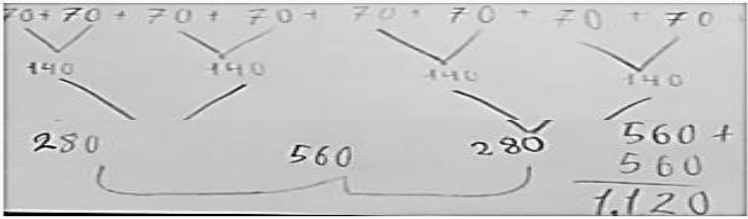
Problema N° 5:	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

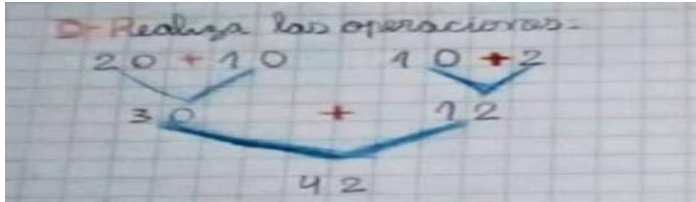
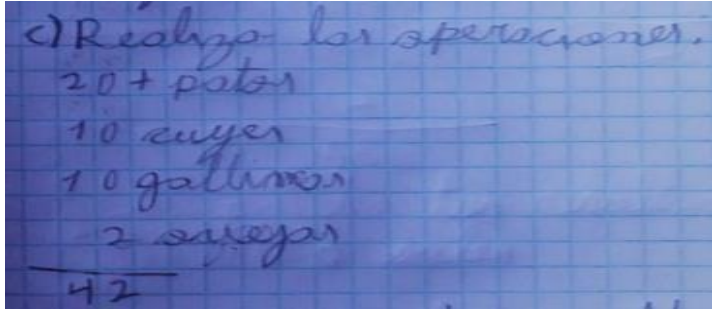
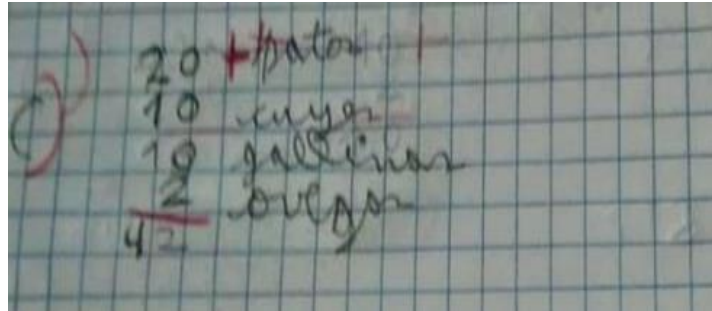
**Interpretación de subcategoría 2.**

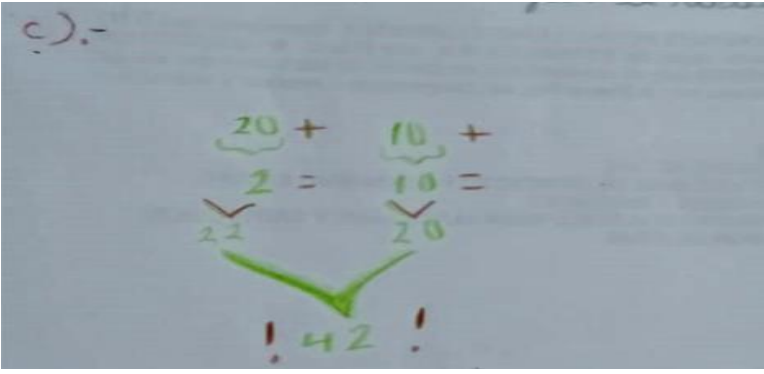
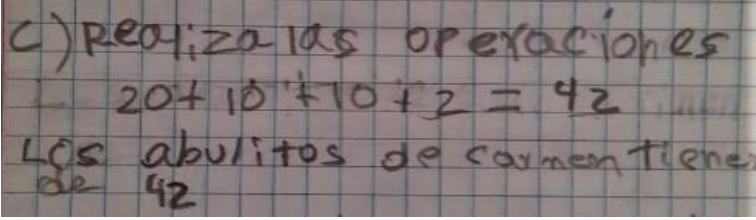
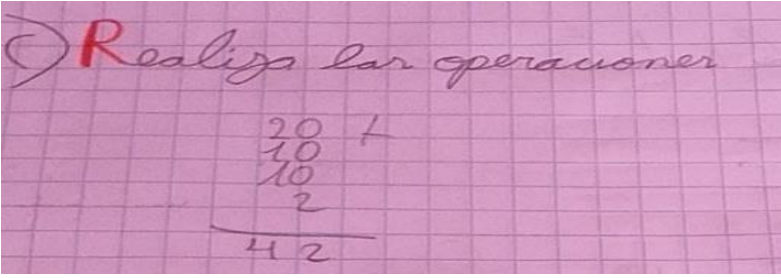
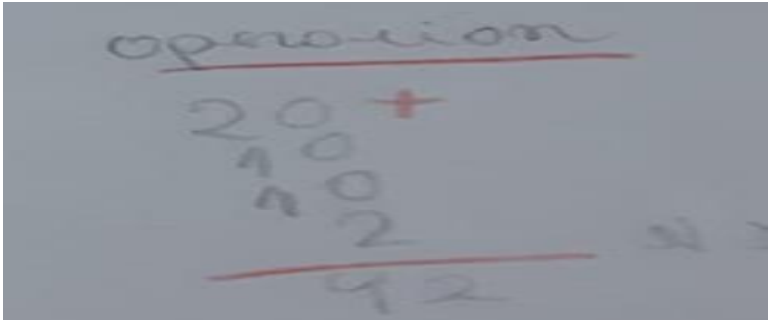

En este proceso cognitivo de hacer un plan para resolver problemas matemáticos, los estudiantes hicieron diversas preguntas como buscar la incógnita, respondiendo de forma literal los procedimientos a ejecutar.

**Subcategoría 3 : Ejecución del plan.**

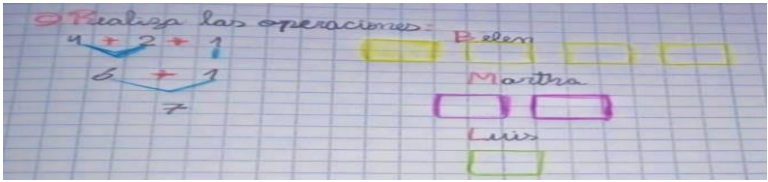
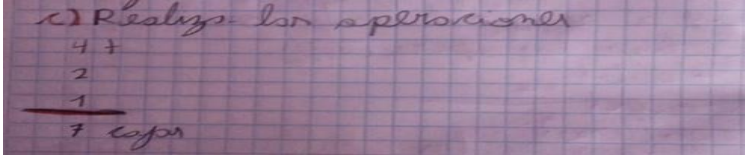
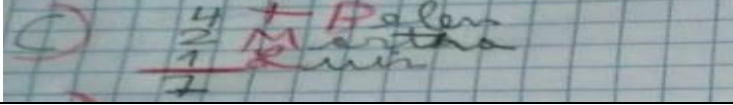

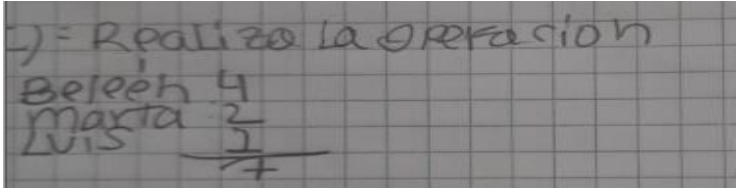
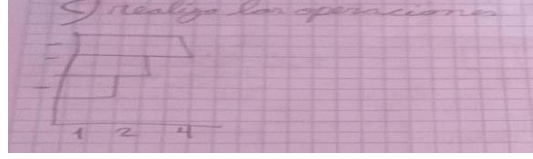
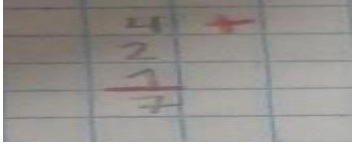
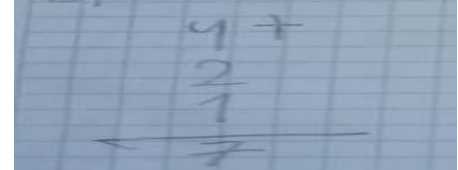
<p>Problema 1:</p> 	<p>Participantes. Martina, 9 años.</p>
<p>c) realiza las operaciones</p> 	<p>Giuliana, 9 años</p>
<p>c)</p> 	<p>Pedrito, 10 años</p>
<p>c)-</p> 	<p>Luna, 9 años</p>
<p>c) - Realiza las operaciones</p> 	<p>Pepe, 10 años</p>
<p>c) Realiza las operaciones</p> 	<p>Lucio, 9 años</p>

	<p>Gabriel, 9 años.</p>
	<p>Gardenia, 9 años</p>

<p>Problema N° 2.</p> 	<p>Participantes: Martina, 9 años</p>
	<p>Giuliana, 9 años</p>
	<p>Pedrito, 10 años</p>

 <p>c).-  <math>20 + 10 + 2 = 42</math></p>	<p>Luna, 9 años.</p>
 <p>c) realiza las operaciones  <math>20 + 10 + 10 + 2 = 42</math>      Los abulitos de Carmen tienen de 42</p>	<p>Pepe, 9 años.</p>
 <p>Realiza las operaciones</p> $\begin{array}{r} 20 \\ 10 \\ 10 \\ 2 \\ \hline 42 \end{array}$	<p>Lucio, 9 años</p>
 <p>Operacion</p> $\begin{array}{r} 20 \\ 20 \\ 2 \\ 2 \\ \hline 42 \end{array}$	<p>Gabriel, 9 años.</p>
 $\begin{array}{r} 20 + 10 = 30 \\ 10 + 2 = 12 \\ \hline 30 + 12 = 42 \end{array}$	<p>Gardenia, 9 años</p>



Problema 3.	Participantes
 <p>Realiza las operaciones:</p> $\begin{array}{r} 4 + 2 + 1 \\ \hline 7 \end{array}$ <p>Belén Martha Luis</p>	Martina, 9 años.
 <p>Realiza las operaciones:</p> $\begin{array}{r} 4 + \\ 2 \\ 1 \\ \hline 7 \text{ cajas} \end{array}$	Giuliana, 9 años.
 <p>Realiza las operaciones:</p> $\begin{array}{r} 4 + \\ 2 \\ 1 \\ \hline 7 \end{array}$ <p>Belén Martha Luis</p>	Pedrito, 10 años
 <p>Realiza las operaciones:</p> $\begin{array}{r} 4 + \\ 2 \\ 1 \\ \hline 7 \end{array}$ <p>4 cajas 2 cajas 1 caja</p>	Luna, 9 años.
 <p>Realiza la operación:</p> $\begin{array}{r} \text{Belén } 4 \\ \text{Martha } 2 \\ \text{Luis } 1 \\ \hline 7 \end{array}$	Pepe, 10 años
 <p>Realiza las operaciones:</p> $\begin{array}{r} 4 + \\ 2 \\ 1 \\ \hline 7 \end{array}$	Lucio, 9 años.
 $\begin{array}{r} 4 + \\ 2 \\ 1 \\ \hline 7 \end{array}$	Gabriel, 9 años.
 $\begin{array}{r} 4 + \\ 2 \\ 1 \\ \hline 7 \end{array}$	Gardenia, 9 años.

Problema 4.	Participantes																								
<p>b) Realiza las operaciones</p> <p>4 Kilos de fresa <math>- 2 = 2 =</math>  3 Kilos de uva <math>- 2 = 1</math>  1 Kilos de naranja  4 Kilos de melocotón</p> $\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 8 \end{array}$ <p>A María le quedan 8 Kilos de fruta.</p>	Martina, 9 años.																								
<p>c) realiza las operaciones</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">fresa</td> <td style="padding-right: 20px;">ms.</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"></td> <td style="padding-left: 10px;"></td> </tr> <tr> <td>4-</td> <td>3-</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><u>1</u></td> <td><u>1</u></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td><u>1</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="border-left: 1px solid black;"></td> <td>8</td> </tr> </table>	fresa	ms.			4-	3-		2	3	2		1	<u>1</u>	<u>1</u>		4				<u>1</u>				8	Giuliana, 9 años
fresa	ms.																								
4-	3-		2																						
3	2		1																						
<u>1</u>	<u>1</u>		4																						
			<u>1</u>																						
			8																						
<p>c)</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;"><math>\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ 1 \\ 4 \\ \hline 12 \end{array}</math></td> <td style="padding-right: 20px;"><math>\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 4 \end{array}</math></td> <td style="padding-left: 20px;"><math>\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 8 \end{array}</math></td> </tr> </table>	$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ 1 \\ 4 \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 8 \end{array}$	Pedrito, 10 años																					
$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ 1 \\ 4 \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 8 \end{array}$																							
<p>c)-</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;"><math>\begin{array}{r} 1K \text{ naranja} \\ 4K \text{ fresa} \\ 4K \text{ melocotón} \\ 3K \text{ uva} \\ \hline 12 \end{array}</math></td> <td style="padding-right: 20px;"><math>\begin{array}{r} - 12K \text{ fresa} \\ \hline 4 \\ \hline 8 \end{array}</math></td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">La quedan 8K de frutas</td> </tr> </table>	$\begin{array}{r} 1K \text{ naranja} \\ 4K \text{ fresa} \\ 4K \text{ melocotón} \\ 3K \text{ uva} \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} - 12K \text{ fresa} \\ \hline 4 \\ \hline 8 \end{array}$	La quedan 8K de frutas	Luna, 9 años																					
$\begin{array}{r} 1K \text{ naranja} \\ 4K \text{ fresa} \\ 4K \text{ melocotón} \\ 3K \text{ uva} \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} - 12K \text{ fresa} \\ \hline 4 \\ \hline 8 \end{array}$	La quedan 8K de frutas																							
<p>c) = plantea la estrategia para resolver</p> <p>maría <math>\begin{array}{r} 4 \text{ Kilos de Fresa} \\ 3 \text{ Kilos de Uva} \\ 1 \text{ " " de naranja} \\ 4 \text{ " " melocotón} \\ \hline 12 \end{array}</math></p> <p>y Regala <math>\begin{array}{r} 2 \text{ de uva} \\ 2 \text{ de fresa} \\ \hline 4 \end{array}</math></p> <p><math>\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 8 \end{array}</math></p>	Pepe, 10 años																								
<p>c) Realizar las operaciones</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;"><math>\begin{array}{r} 4 \\ - 2 \\ \hline 2 \end{array}</math></td> <td style="padding-right: 20px;"><math>\begin{array}{r} 3 \\ - 2 \\ \hline 1 \end{array}</math></td> <td style="padding-left: 20px;"><math>\begin{array}{r} 2 \\ + 1 \\ + 1 \\ + 4 \\ \hline 8 \end{array}</math></td> </tr> </table>	$\begin{array}{r} 4 \\ - 2 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 2 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ + 1 \\ + 1 \\ + 4 \\ \hline 8 \end{array}$	Lucio, 9 años																					
$\begin{array}{r} 4 \\ - 2 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 2 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ + 1 \\ + 1 \\ + 4 \\ \hline 8 \end{array}$																							

	<p>Gabriel, 9 años</p>
	<p>Gardenia, 9 años</p>

<p>Problema 5</p>	<p>Participantes. Martina, 9 años</p>
	<p>Giuliana, 9 años</p>
	<p>Pedrito, 10 años</p>
	<p>Luna, 9 años</p>

	<p>Pepe, 10 años</p>
--	--------------------------

	<p>Lucio, 9 años</p>
--	--------------------------

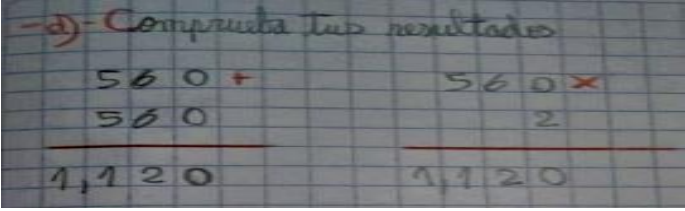
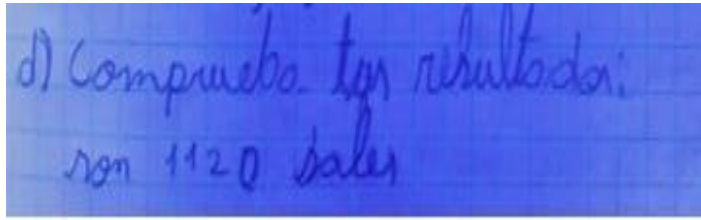

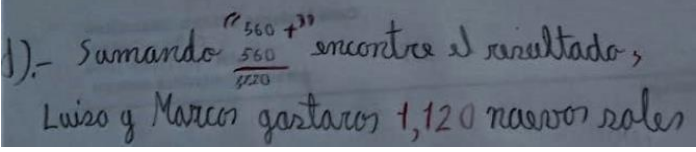
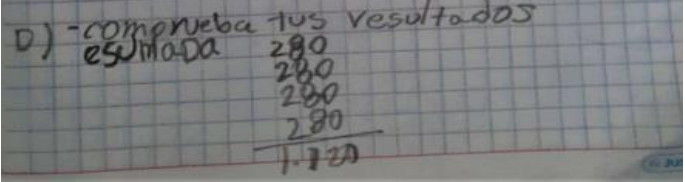
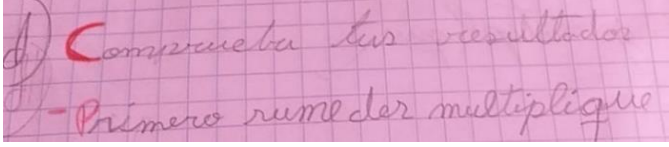

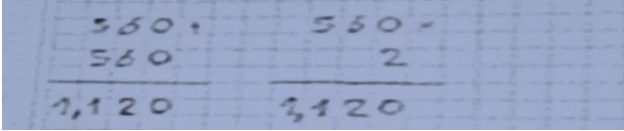
	<p>Gabriel, 9 años</p>
--	----------------------------

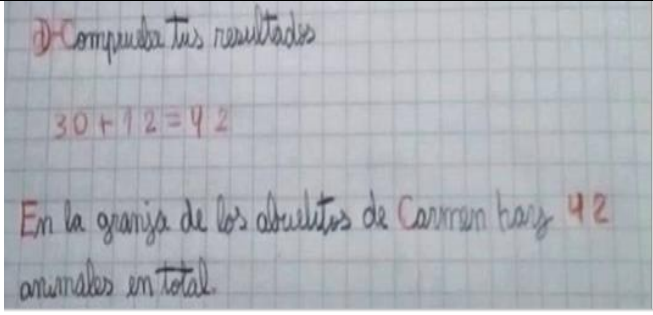
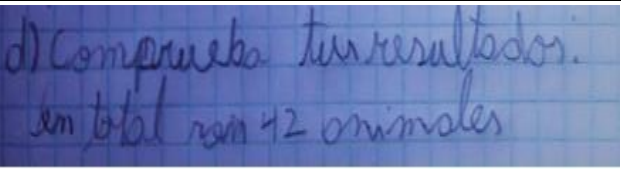
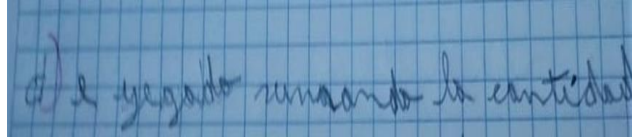
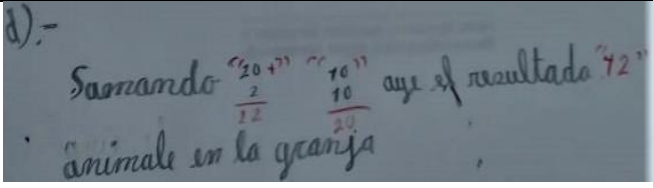
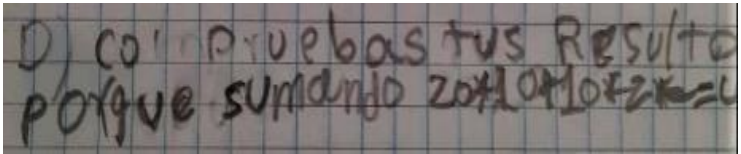
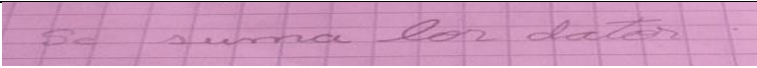
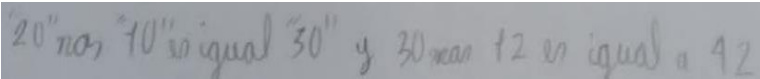
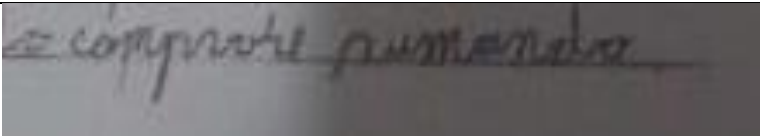
	<p>Gardenia, 9 años</p>
--	-----------------------------

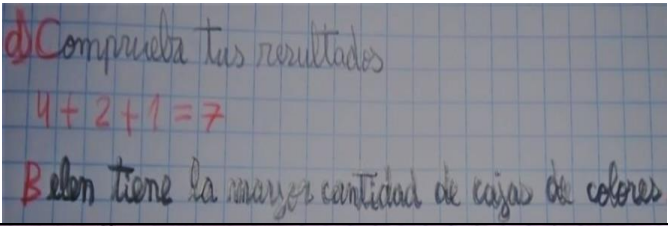
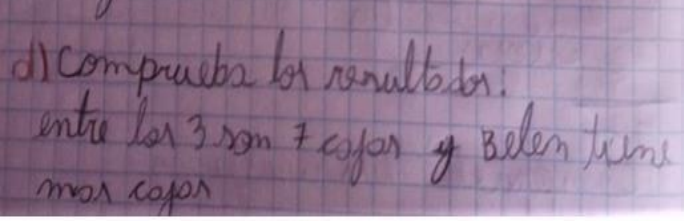
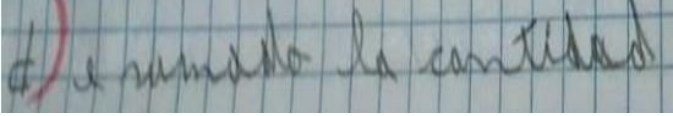
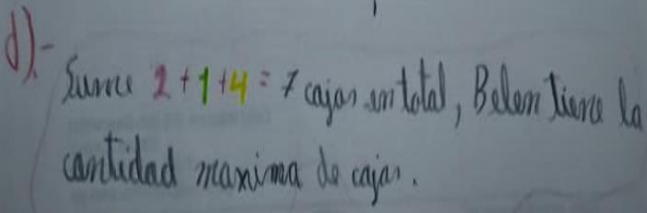
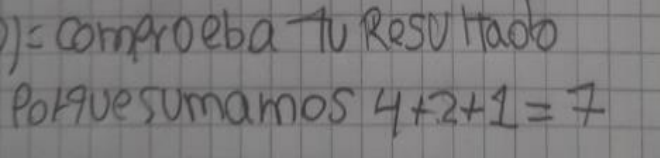
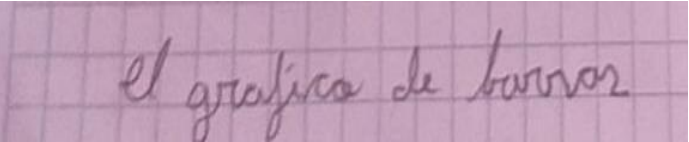
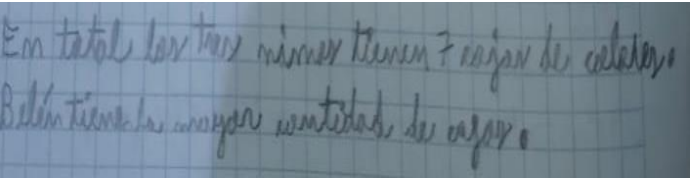
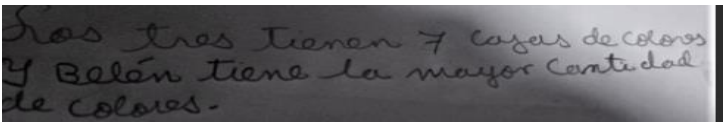
**Interpretación subcategoría 3.**

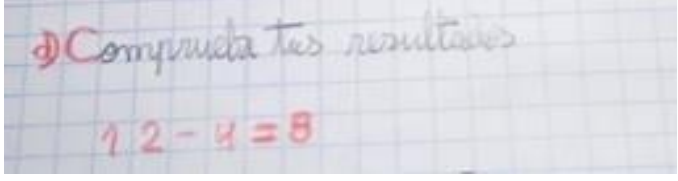
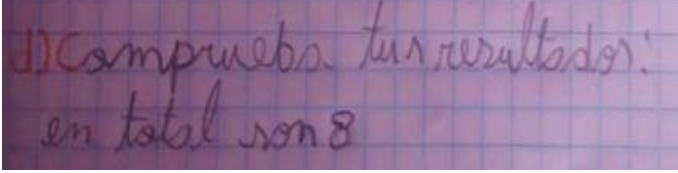
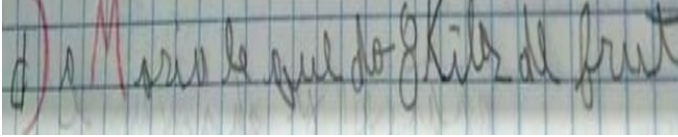
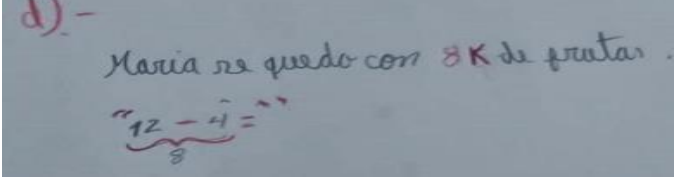
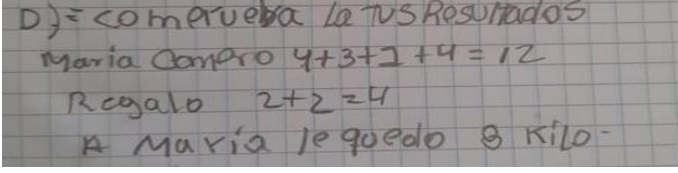
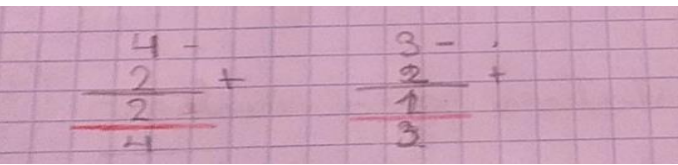
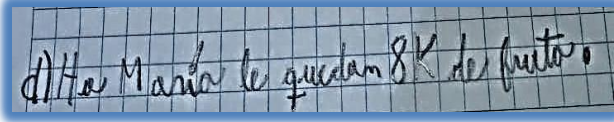

En la ejecución del problema el estudiante, hace un planteamiento y brinda una solución, primero comprende, planifica y llega a ejecutar la resolución de problemas matemáticos con cálculos de acuerdo a las operaciones, por el cual cada uno de ellos ha llegado a la solución con diferentes procesos de resolución.

**Subcategoría 4: Revisión**

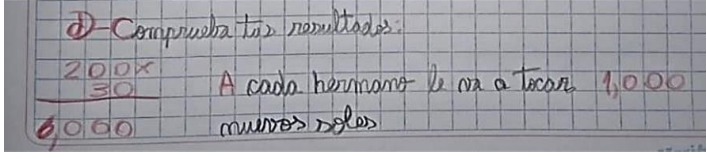
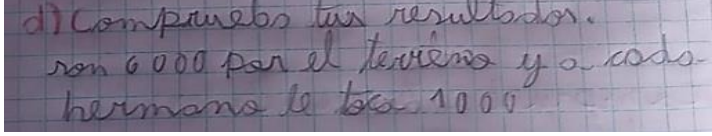
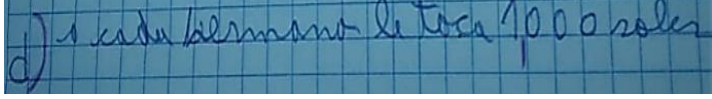
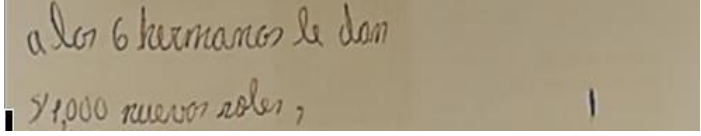
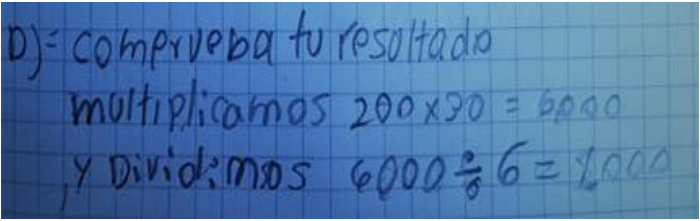
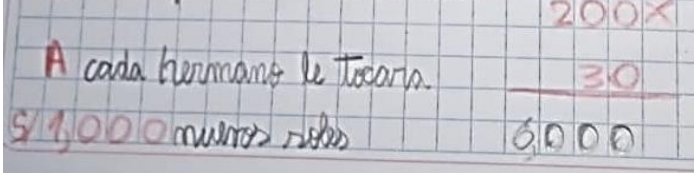
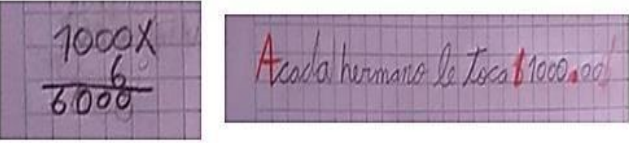
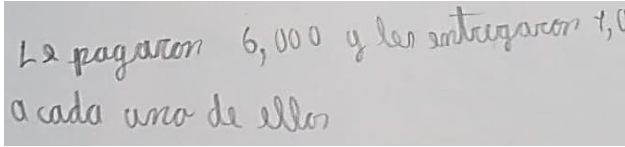
Problema N° 1.	Participantes.
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

Problema N° 2.	Participantes.
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

Problema N° 3.	Participantes.
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años

Problema N° 4	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 10 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 10 años
	Pepe, 10 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años.



Problema N°5	Participantes
	Martina, 9 años
	Giuliana, 9 años
	Pedrito, 10 años
	Luna, 9 años
	Pepe, 9 años
	Lucio, 9 años
	Gabriel, 9 años
	Gardenia, 9 años
<p>Interpretación categoría N°4.</p> <p>El estudiante tuvo la oportunidad de revisar sus operaciones, son conscientes de los pasos que se deben de seguir diseñar, comprender y tener estrategias para que lo empleen de forma práctica y cuidadosa.</p>	

## **4.2 Discusión hallazgos y teorías.**

**Categoría:** Resolución de Problemas.

El estudiante presenta habilidades al momento de plantear una solución al problema, asimismo el estudiante tiene distintas maneras de poder hallar los datos del problema. Es así que por esta razón el estudiante primero comprendió, analizó, ejecutó y revisó el problema para una mejor resolución. Se encontraron similitudes en el resultado de las investigaciones en el que se buscó la comprensión y resolución de problemas de parte del estudiante tomando en cuenta los procedimientos oportunos de acuerdo al contexto. (Camacho et al., 2018; Cerdán, 1988; Meneses y Peñaloza, 2019; Pólya, 1981); por lo que es necesario que el estudiante

**Subcategoría 1:** Comprensión del problema

El estudiante del distrito de San Martín de Porres, observa el problema, comprende y escribe los datos encontrados para la resolución de problemas. Se observa que el estudiante tiene diferentes formas de encontrar los datos. En esta subcategoría el proceso cognitivo tiene atención, razonamiento, clasificación para ejecutar los procedimientos requeridos que les ayudó a encontrar lo solicitado por el problema. Por otro lado, se encontraron coincidencias con los estudios que resaltan la búsqueda en cuanto a la comprensión del problema, el cual es indispensable para mejora del aprendizaje del estudiante (Deulofeu et al., 2018; Meneses y Peñaloza, 2019). Por lado, se encontraron similitudes con los resultados de la investigación, en las cuales se hallaron que el estudiante comprende mejor los problemas matemáticos planteando soluciones a las interrogantes (Bastian, 2016; Nortes et al., 2018).

**Subcategoría 2:** Concebir un plan

Con respecto a esta categoría el estudiante realiza un plan para resolver problemas matemáticos, en respuesta al procedimiento ejecutado. Se encontraron coincidencias que resaltan el logro del estudiante en cuanto al planteamiento del

problema, para lo cual utiliza diversas estrategias con la finalidad de obtener una solución inmediata (López, 2018; Romero, 2017 & O'Rourke et al., 2021). Por otro lado, se reflejó que el estudiante observado tiene noción sobre lo que es concebir un plan para luego ejecutarlo en la resolución de problemas. Por otro lado, cabe señalar, que concebir un plan es organizarse con los datos encontrado en el problema, evaluando así mismo el proceso que se plantea el estudiante, de esta forma encontrar la respuesta frente a su pregunta planteada por que hay la necesidad de resolver los problemas matemáticos relacionado a la planificación (Afanador et.,2009).

### **Subcategoría 3: Ejecución del plan**

En relación a la subcategoría ejecución del plan respuesta al procedimiento el estudiante utiliza una solución diferente en el proceso de resolución de problemas presentados, demostrando que tiene habilidad, para utilizar diferentes estrategias, comprende, planifica, para después ejecutar el problema. Se encontraron similitudes en cuanto que los estudiantes tienen diversas habilidades para ejecutar un plan. Por otro lado, que la manipulación de materiales concretos es importante en el desarrollo del aprendizaje del estudiante y por lo tanto es un apoyo en cuanto a la ejecución del problema. El estudiante hace uso de sus conocimientos, razonamiento para una buena ejecución en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, por otro lado, se deben utilizar materiales concretos haciendo uso de su razonamiento para una mejor ejecución de los problemas (Menes y Peñaloza, 2019; Mohamed et al., 2019; Piaget, 1978; Suseelan et al., 2022).

### **Subcategoría 4: Revisión**

En la siguiente categoría, dando respuesta al procedimiento cabe mencionar que el estudiante tiene la oportunidad de revisar, examinar siendo consciente del procedimiento que se emplea en la resolución de problemas matemáticos, comprende, diseña, ejecuta tiene diversas estrategias y lo emplea de una forma práctica y cuidadosa. En este proceso se reflejan coincidencias en cuanto a la revisión desarrollado en la resolución de problemas. De esta manera la revisión es tener la

capacidad de ser consciente de lo realizado y corroborar si sus resultados son correctos. Cabe mencionar que los problemas matemáticos facilitan el desarrollo cognitivo y amplia el aprendizaje del estudiante. De esta manera se, debe reforzar este procedimiento resaltando sus fortalezas y debilidades para llegar a un grado de eficacia en cuanto a este proceso matemático. (Meneses y Peñaloza, 2019; Pino, 2017; Romero, 2017).

## **V. CONCLUSIONES.**

### **Primera**

De acuerdo al propósito general del estudio respecto a la resolución de problemas, se encontró que los estudiantes tienen habilidades para plantear soluciones debido a que comprenden con exactitud los procedimientos para la resolución del problema. Esto le facilita al estudiante la toma de decisiones al momento de realizar los procedimientos iniciales en la resolución del problema.

### **Segunda:**

Con respecto a la primera subcategoría, comprensión del problema se logró concluir que el estudiante busca desarrollar la comprensión del problema a medida de las situaciones presentadas, de tal manera que en el proceso cognitivo puedan comprender el problema con atención y razonamiento para luego encontrar los datos necesarios.

### **Tercera:**

Respecto a la segunda subcategoría, analizar concebir un plan del problema matemático, se logró concluir que este proceso cognitivo permitió conocer los cuatro pasos del método de Polya en los estudiantes para resolver problemas matemáticos, el estudiante descubrió que hay otras formas que logra desarrollar sus habilidades y que es útil en la actividad que se presente en el aula realizando procedimientos sencillos utilizando diversas estrategias.

### **Cuarta:**

En cuanto a la subcategoría analizar la ejecución del plan del problema matemático se observó que el estudiante durante la ejecución del problema pudo analizar las diversas estrategias, organizándose para dar respuesta de manera asertiva de acuerdo a las operaciones y situaciones presentadas de acuerdo a las necesidades del problema presentado. En consecuencia, se logró de esta manera una disciplina durante la aplicación.

**Quinta:**

Con respecto a la última subcategoría analizar la revisión, la resolución en el aprendizaje del problema matemático, el estudiante en este proceso llegó a responder de manera literal y con operaciones. Por tanto, se concluye que el resultado de esta experiencia teniendo en cuenta los pasos realizados y verificación de sus respuestas, proporciona al estudiante una manera asertiva en la resolución de sus respuestas.

## **VI. RECOMENDACIONES:**

### **Primera:**

Es importante que el estudiante conozca los pasos para la solución de problemas para ello se debe diseñar una prueba de conocimientos utilizando una escala de valoración con el fin de establecer niveles en el diseño cuantitativo sobre resolución de problemas matemáticos

### **Segunda:**

Se sugiere que la institución educativa promueva concursos sobre los pasos de resolución de problemas y así el estudiante se sienta motivado y tenga interés sobre esta categoría ya que es muy importante que el estudiante sepa sobre los procesos de resolución de problemas matemáticos.

## REFERENCIAS.

- Annizar et al., (2020). Problem solving analysis of rational inequality based on IDEAL model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1465(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>.
- Brezovszky et al. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. *Computers and Education*, 128, 63–74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.011>
- Buan, A. et al., (2019) “Desarrollo de Capacidades en la Enseñanza de las Matemáticas a través de la Resolución de Problemas” Departamento de Educación en Ciencias y Matemáticas, Facultad de Educación, Universidad Estatal de Mindanao - Instituto de Tecnología de Iligan, Ciudad de Iligan, Filipinas.
- Buan, A. et al., (2020) “Desarrollo de Capacidades en la Enseñanza de las Matemáticas a través de la Resolución de Problemas” Departamento de Educación en Ciencias y Matemáticas, Facultad de Educación, Universidad Estatal de Mindanao - Instituto de Tecnología de Iligan, Ciudad de Iligan, 920
- Cartagena, P., Naranjo, J., Saltos, L., Garcia, C. & Garcia, M. (2019). Multifunctional Exoskeletal Orthosis for Hand Rehabilitation Based on Virtual Reality. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 884. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02828-2\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02828-2_16)
- Calatayud, M., Chamoso, J., & Sánchez, B.(2019). Análisis de la interacción de maestros cuando resuelven problemas realistas conjuntamente con sus alumnos en aulas de primaria, teniendo en cuenta su experiencia docente. *Unipluriversidad*, 19(2), 40–59. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.19.2.03>



- Darling & Barragán (2021). Estrategias comunitarias de resolución de problemas matemáticos en una comunidad maya en Yucatán. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(1), 59–90. <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.199>
- Deulofeu & Vilallonga (2018). Resolución de problemas y regulación del aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 36, 153–176. <https://doi.org/10.6018/j/349951>
- Duyen, N., & Loc, N. (2022). European Journal of Educational Research. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 1–16. [10.12973/eu-jer.11.1.1](https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.1)
- Fitriani, A. et al., (2019) “El aprendizaje integrado basado en problemas y predecir, observar, explicar (PBL-POE) para potenciar las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes” Universidad Negeri Malang- Indonesia.
- Gonçalves, P. & Núñez, I. (2021). Control en la resolución de problemas matemáticos: Una experiencia en formación docente. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 35(69), 459–478. <https://doi.org/10.1590/1980-4415V35N69A21>
- Herrada, G., y Herrada, R. (2017). Análisis del proceso de comprensión lectora de los estudiantes desde el modelo construcción-integración. *Perfiles educativos*, 39(157), 181-197. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.157.58448>
- Hernández, R., Mariño, L., & Vergel, M. (2018). Conocimiento Semántico En La Representación De Problemas De Ecuaciones Diferenciales Como Modelos Matemáticos. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 7(3), 31–44. <https://doi.org/10.22335/rlct.v7i3.523>
- Hu, L. (2021). Conceptualization and operationalization of group thinking sustainability in dialogic collaborative problem solving. *Thinking Skills and Creativity*, 42, 100964. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100964>

- Khalid, M., Saad, S., Hamid, S., Ridhuan, M., Ibrahim, H., & Shahrill, M. (2020). Enhancing creativity and problem solving skills through creative problem solving in teaching mathematics. *Creativity Studies*, 13(2), 270–291. <https://doi.org/10.3846/cs.2020.11027>
- Knopik, T., & Oszwa, U. (2021). E-Cooperative Problem Solving as a Strategy for Learning Mathematics during the COVID-19 Pandemic. *Education in the Knowledge Society*, 22, 1–14. <https://doi.org/10.14201/eks.25176>
- Kuang, Y., & Bai, X. (2019). The feasibility study of augmented reality technology in early childhood education. 14th International Conference on Computer Science and Education, ICCSE 2019, (Iccse), 172–175. <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2019.8845339>
- Liou, W., & Chang, C. (2018). Virtual reality classroom applied to science education. International Scientific-Professional Conference on Information Technology *IEE*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/SPIT.2018.8350861>
- Bui, U., Duong, T., Ha, N., & Nguyen, N. (2020). A Teaching Process of Fostering Students' Problem-solving Skills: A case study of teaching the equation of a line. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 1741–1751. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080510>
- Lozada & Fuentes (2018). Problem-Solving methods and mathematical thought development. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 32(60), 57–74. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona próxima*, 31(1), 8-25. <https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>

- Mohamed, Z., et al., (2019). The effectiveness of smart kit in enhancing students' mathematical process skills and achievement in mathematics. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 191–196. <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1035.0782S319>
- Montero, L., & Mahecha, J. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis & Saber*, 11(26). <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862>
- Murillo, J., & Hernández-Castilla, R. (2020). Does parental involvement matter in children's performance? A Latin American primary school study. *Revista de Psicodidáctica*, 25(1), 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.10.002>
- Naranjo, J., Ayala, P., Altamirano, S., Brito, G., & Garcia, M. V. (2018). Intelligent Oil Field Approach Using Virtual Reality and Mobile Anthropomorphic Robots (pp. 467–478). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95282-6\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95282-6_34)
- Naranjo, J., Urrutia, F., Garcia, M., Gallardo-Cardenas, F., Franklin, T. & Lozada-Martinez, E. (2019). User experience evaluation of an interactive virtual reality-based system for upper limb rehabilitation. In 2019 6th International Conference on eDemocracy and eGovernment, ICEDEG 2019. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG.2019.8734389>
- O'Rourke, I., & Prendergast, M. (2021). Mathematics as a gendered subject: a deeper insight into students' attitudes in Irish post-primary schools. *Irish Educational Studies*, 40(4), 627–646. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.1910969>
- Pérez, C., González, I., Cerda, G., & Benvenuto, G. (2018). The abn method as an effective articulator of mathematical learning in childhood: Experiences in professors of initial cycle in Chile. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, (17), 75–96. <https://doi.org/10.7358/ecps-2018-017-pere>

- Ping, J., Liu, Y., & Weng, D. (2019). Comparison in depth perception between virtual reality and augmented reality systems. 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, *VR 2019 - Proceedings*, 1124–1125. <https://doi.org/10.1109/VR.2019.8798174>
- Polo-Blanco, I., & González, E. (2021). Teaching addition strategies to students with learning difficulties. *Autism and Developmental Language Impairments*, 6. <https://doi.org/10.1177/23969415211045324>
- Phuong, N., & Loc, N., (2020) Solving word problems involving “ratio” concept of the fifth - Grade students: A study in Vietnam. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 2937–2945. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080722>
- Rodríguez, M. & Domínguez, J. (2016). Dificultades del lenguaje que influyen en la resolución de problemas. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 34(2), 17. <https://doi.org/10.14201/et20163421742>
- Rodríguez, I. (2015). Preview-view-review en la enseñanza de las matemáticas en segunda lengua: análisis de su aplicación a estudiantes de transición de un colegio privado de Bogotá . *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 6(2), 66–100. <https://doi.org/10.18175/vys6.2.2015.05>
- Sipayung et al., (2021). An analysis of the ability to apply student problem solving concepts and algorithms in online and offline learning systems based on realistic mathematical approaches. *Journal of Physics: Conference Series*, 1836(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1836/1/012053>
- Suseelan, M. et al., (2022) Exploración de patrones de toma de turnos durante la resolución colaborativa dialógica de problemas” Facultad de Educación, Universidad de Hong Kong.

- Torregrosa, A., et al., (2021). Orientación y coevaluación: Dos aspectos clave para la evolución del proceso de resolución de problemas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(69), 89–111. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a05>
- Tong, D. et al., (2018) “Un caso estudio de desarrollar las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes al abordar problemas del mundo real relacionados con fracciones en escuelas primarias” Universidad de Can Tho, Vietnam.
- Vásquez, C., et al., (2020). Objetos matemáticos ligados a la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un análisis desde los libros de texto. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34(67), 480–500. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a07>
- Winarti et al., (2019). The impact of problem based learning using performance assessment on student’s mathematical problem solving ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032090>
- Zamnah et al., (2021). Make questions as a stimulus for students to help them carry out their Polya’s step in solving problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 2–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042099>
- Zapatera, A. & Callejo de la Vega, M. (2018). El conocimiento matemático y la mirada profesional de estudiantes para maestro en el contexto de la generalización de patrones. Caracterización de perfiles. *Revista Complutense de Educación*, 29(4), 1217–1235. <https://doi.org/10.5209/iced.55070>

**ANEXOS.**

**Anexo 1: Matriz de categorización**

	Definición conceptual	Sub categorías	Rasgos conceptuales	Técnica de evaluación
Procesos de resolución de problemas matemáticos	La resolución de problemas es analizar en cuanto a los datos, proponer una estrategia de solución de acuerdo al problema presentado. Resolución de Problemas involucra hallar la destreza lógica para solucionar un problema oportuno del área de Matemática (Peñaloza & Meneses 2019)	Comprensión del Problema:	Descubre la incógnita	Ficha de análisis
			Encuentra los datos del problema	
			Tiene suficiente información	
			Descubre la información extraña	
		Planifica:	Busca relación entre los datos	
			Explica de otra forma	
			Utilizó lo requerido	
		Ejecución	Utiliza todos los datos indicados	
			Verifica los datos	
			Cuando no puede desarrollar el ejercicio pasa a otro para avanzar.	
Revisión	Comprueba los pasos realizados, verificando su respuesta			

**Anexo 2:** Instrumento de recolección de datos.

Lee y resuelve:

1.-Luisa y Marcos viajan a Ayacucho, cada pasaje cuesta S/.70.00 Nuevos soles ida y S/.70.00 de vuelta, ¿cuánto costará el pasaje de los dos si viajan 4 veces al mes?

Detalla los datos:

Plantea la estrategia para resolver:

Realiza las operaciones:

Comprueba tus resultados:

2.- Los abuelitos de Carmen tienen una granja y dentro hay 20 patos, 10 cuyes, 10 gallinas y 2 ovejas, ¿Cuántos animales tienen en total los abuelitos de Carmen?

Detalla los datos:

Plantea la estrategia para resolver:

Realiza las operaciones:

Comprueba tus resultados:



3.- Belén tiene 4 cajas de colores amarillos, Martha 2 cajas de colores rosado, Luis 1 caja de color verde, ¿Cuántas cajas de colores tienen los tres? ¿quién tiene la mayor cantidad de cajas?

Detalla los datos:

Plantea la estrategia para resolver:

Realiza las operaciones:

Comprueba tus resultados:

4.- María compra 4 kilos de fresa, 3 kilos de uva, 1 kilo de naranja, 4 kilos de melocotón. Si regala a Rosa 2 Kilos de uva, 2 kilos de fresa, ¿Cuántos kilos de fruta le quedarán a María?

Detalla los datos:

Plantea la estrategia para resolver:

Realiza las operaciones:

Comprueba tus resultados:

5.- En la familia Ramírez hay 6 hermanos, sus padres les dejaron como herencia 200 metros de terreno, cada metro se vendió a S/30.00 nuevos soles ¿cuánto le pagaron a los hermanos por el total del metraje del terreno?, y, ¿cuánto dinero recibiría cada uno de ellos se dividen en partes iguales?

Detalla los datos:

Plantea la estrategia para resolver:

Realiza las operaciones:

Comprueba tus resultados:

## Anexo 3: Autorización de aplicación de la institución



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Los Olivos, 4 de mayo de 2022

Carta n.º 001-2022-UCV-VA-FDH-P11/D

Señor Director:  
**VICTOR EDILBERTO INOCENCIO MENDOZA**  
Director del la I.E. 3039 – Javier Heraud  
Jr. Pacasmayo cdra. 39 - Urb. Condevilla Señor  
San Martín de Porres -

**Asunto: Carta de presentación**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente a nombre propio y de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo. Por la presente le manifiesto que estudiantes del X Ciclo están desarrollando un proyecto de Informe de Tesis de la especialidad con fines de titulación denominado: "**Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022**", para lo cual deberán aplicar el instrumento: "**Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos**", cuyos resultados servirán para la mejora de la enseñanza. Conociendo su preocupación por la mejora de la educación básica, recurrimos a usted a fin de solicitarle tenga a bien autorizar el ingreso y aplicación del mencionado instrumento a nuestras estudiantes; asimismo, precisamos que toda la información será de uso académico y los resultados de la investigación serán entregados a su Dirección.

Por lo anteriormente expuesto, y para dicho fin, me permito presentar a las estudiantes: **Alfaro Chuquipoma Jesús Guadalupe**, identificada con DNI n.º 76552354; y **Orozco Ramos Margot**, identificada con DNI n.º 09627878; de la Escuela Profesional de Educación Primaria, sede Los Olivos.

Agradeciendo la atención que brinde al presente, me despido de usted deseándole los mejores logros en su gestión

Atentamente,



**Dra. Mariella Patricia Gómez Flores**  
Directora de la Escuela Profesional de  
Educación Primaria



Recibido  
03-05-2022

Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

San Martín de Porres, 05 de Mayo del 2022.

Doctora.  
Mariella Patricia Gómez Flores  
Directora de la Carrera de Educación Primaria Lima Norte.  
Presente.

De mi mayor consideración:

Por la presente es grato dirigirme a Ud. Con la finalidad de hacerle llegar un cordial saludo.

De acuerdo a su solicitud por vuestra Universidad César Vallejo presentada a nuestra Institución Educativa 3039 Javier Heraud del distrito de San Martín de Porres, como Director de la Institución doy las facilidades a realizar el desarrollo de su proyecto de TESIS: "Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022" donde aplicarán el Instrumento de "Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos" por las estudiantes: Alfaro Chuquipoma, Jesús Guadalupe; y Orozco Ramos Margot, de la escuela Profesional de Educación Primaria a fin de apoyar en la mejora de la calidad educativa.

Gracias por su atención.

Atentamente;



Mg. YVON E. ROSALES MENDOZA  
DIRECTOR  
D. ROSALES MENDOZA

## Anexo 4: Constancia de aplicación:



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

### CONSTANCIA DE APLICACIÓN

Doctora.  
Mariela Patricia Gómez Flores  
Directora de la Carrera de Educación Primaria Lima Norte  
Universidad César Vallejo.  
Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Ud. para dar a conocer que las estudiantes investigadoras: Alfaro Chuquipoma, Jesús Guadalupe con DNI N° 76552354 y Orozco Ramos Margot con DNI N° 09627878 de la escuela Profesional de Educación Primaria X Ciclo de la Universidad César Vallejo aplicaron el instrumento de **"Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos"** a los estudiantes de nivel primaria-San Martín de Porres 2022.

Por lo expuesto las investigadoras realizaron su prueba con total eficacia.

Es cuanto puedo comunicar para los fines convenientes de la parte interesada.

San Martín de Porres, 24 de Mayo del 2022.

Atentamente



Maria Patricia Gómez Flores  
DIRECTORA  
CARRERA DE EDUCACIÓN PRIMARIA LIMA NORTE  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Dr. Padre de Familia o tutor [Firma]

Presente.

Por medio de la presente recibimos nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Derecho y Humanidades de Universidad César Vallejo conformado por los estudiantes en educación primaria: Adán Chupayama, Jesús Guadalupe y Orsoño Ramos, Margot, y al mismo tiempo se le informa que deseamos incluir a su niño o niña en el desarrollo de nuestra investigación, la cual tiene por título: "Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022", con el fin de investigar la temática de: Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos.

Es importante que usted sepa que se aplicará en su hijo o hija

**"Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos"**  
Por medio de plataforma Zoom o Institución Educativa.

Este estudio permitirá recibir información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal. Por esta razón deseamos saber si **ACEPTA** o **RECHAZA** la participación de su menor hijo o hija en nuestra investigación:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>

Nota: marque solo una opción.

Si otro particular se despidió del equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo. [Firma]

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Dr. Padre de Familia o tutor [Firma]

Presente.

Por medio de la presente recibimos nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Derecho y Humanidades de Universidad César Vallejo conformado por los estudiantes en educación primaria: Adán Chupayama, Jesús Guadalupe y Orsoño Ramos, Margot, y al mismo tiempo se le informa que deseamos incluir a su niño o niña en el desarrollo de nuestra investigación, la cual tiene por título: "Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022", con el fin de investigar la temática de: Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos.

Es importante que usted sepa que se aplicará en su hijo o hija

**"Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos"**  
Por medio de plataforma Zoom o Institución Educativa.

Este estudio permitirá recibir información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal. Por esta razón deseamos saber si **ACEPTA** o **RECHAZA** la participación de su menor hijo o hija en nuestra investigación:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>

Nota: marque solo una opción.

Si otro particular se despidió del equipo de investigación del proyecto.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Dr. Padre de Familia o tutor [Firma]

Presente.

Por medio de la presente recibimos nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Derecho y Humanidades de Universidad César Vallejo conformado por los estudiantes en educación primaria: Adán Chupayama, Jesús Guadalupe y Orsoño Ramos, Margot, y al mismo tiempo se le informa que deseamos incluir a su niño o niña en el desarrollo de nuestra investigación, la cual tiene por título: "Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022", con el fin de investigar la temática de: Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos.

Es importante que usted sepa que se aplicará el instrumento en su hijo o hija

**"Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos"**  
Por medio de Plataforma Zoom o Institución Educativa.

Este estudio permitirá recibir información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal. Por esta razón deseamos saber si **ACEPTA** o **RECHAZA** la participación de su menor hijo o hija en nuestra investigación:

De acuerdo	<input type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: marque solo una opción.

Si otro particular se despidió del equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo. [Firma]  
DNI: 08667333

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Dr. Padre de Familia o tutor [Firma]

Presente.

Por medio de la presente recibimos nuestro cordial saludo, somos el equipo de investigación de Facultad de Derecho y Humanidades de Universidad César Vallejo conformado por los estudiantes en educación primaria: Adán Chupayama, Jesús Guadalupe y Orsoño Ramos, Margot, y al mismo tiempo se le informa que deseamos incluir a su niño o niña en el desarrollo de nuestra investigación, la cual tiene por título: "Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria, San Martín de Porres, 2022", con el fin de investigar la temática de: Análisis de los procesos de resolución de problemas matemáticos.

Es importante que usted sepa que se aplicará en su hijo o hija

**"Prueba abierta de resolución de problemas matemáticos"**  
Por medio de plataforma Zoom o Institución Educativa.

Este estudio permitirá recibir información sobre la temática abordada, y sobre su actuación se guardará total anonimato para la identificación de los participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal. Por esta razón deseamos saber si **ACEPTA** o **RECHAZA** la participación de su menor hijo o hija en nuestra investigación:

De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>
En desacuerdo	<input type="checkbox"/>

Nota: marque solo una opción.

Si otro particular se despidió del equipo de investigación del proyecto.

Muy agradecidos.

Universidad César Vallejo. [Firma]





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, ALFARO CHUQUIPOMA JESUS GUADALUPE, OROZCO RAMOS MARGOT estudiantes de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES de la escuela profesional de EDUCACIÓN PRIMARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada:

" ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, SAN MARTÍN DE PORRES, 2022

", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
ALFARO CHUQUIPOMA JESUS GUADALUPE <b>DNI:</b> 76552354 <b>ORCID</b> 0000-0001-7082-4820	Firmado digitalmente por: JALFAROCH el 15-07-2022 22:09:01
OROZCO RAMOS MARGOT <b>DNI:</b> 09627878 <b>ORCID</b> 0000-0001-8054-9949	Firmado digitalmente por: MOROZCOR el 12-07-2022 20:26:43

