



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación del Taller Innovamate en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Administración de la Educación

AUTORA:

Br. Luz Dora Espinoza Chavez ([ORCID: 0000-0001-8708-0901](https://orcid.org/0000-0001-8708-0901))

ASESORA:

Dra. Ancaya Martínez, María del Carmen Emilia ([ORCID: 0000-0003-4204-1321](https://orcid.org/0000-0003-4204-1321))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis hijas y padres por el apoyo incondicional en cada meta que me propongo.

Agradecimiento:

A los especialistas de investigación por el apoyo oportuno en la temática estudiada.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento: | iii |
| Índice de tablas..... | v |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen..... | vii |
| Abstract | viii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| III. METODOLOGÍA..... | 14 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación..... | 14 |
| 3.2 Variables y operacionalización | 15 |
| 3.3 Población, muestra y tipo de muestreo | 15 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 16 |
| 3.5 Procedimiento | 16 |
| 3.6 Métodos de análisis de datos | 17 |
| 3.7. Aspectos éticos | 17 |
| IV. RESULTADOS..... | 18 |
| 4.1 Resultados descriptiva..... | 18 |
| 4.2 Resultados inferenciales | 22 |
| V. DISCUSIÓN..... | 26 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 31 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 32 |
| REFERENCIAS: | 33 |
| ANEXO | 39 |

Índice de tablas

| | |
|--|---|
| Tabla 1 Pretest y postest, pertinente a resolución de problemas matemáticos. | 2 |
| Tabla 2 Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos. en problemas de cantidad..... | 2 |
| Tabla 3 Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio. | 2 |
| Tabla 4 Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización. | 3 |
| Tabla 5 Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de datos incertidumbre. | 3 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Pre test y post test, referente a resolución de problemas matemáticos..... | 18 |
| Figura 2: Pre test y Post test referente a resolución de problemas matemáticos de cantidad. | 18 |
| Figura 3: Pre test y Post test referente a resolución de problemas matemáticos. de regularidad, equivalencia y cambio. | 19 |
| Figura 4: Pre test y Post test referente a resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización..... | 20 |
| Figura 5: Pre test y Post test referente a resolución de problemas matemáticos de datos incertidumbre..... | 20 |

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar el efecto durante la aplicación del taller Innovamate en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes, del nivel primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. Esta investigación fue aplicada mediante un enfoque cuantitativo, de diseño experimental, longitudinal, de método hipotético deductivo y de nivel explicativo. Estuvo formada por una población de 480 estudiantes del nivel primaria de una institución de educación básica regular; a través del muestreo no probabilístico, se determinó una muestra de 101 estudiantes de cuarto y quinto grado del nivel primaria. La obtención de datos se efectuó durante la pandemia a consecuencia del COVID – 19, mediante la técnica de la encuesta a través de una prueba para la resolución de problemas matemáticos; por lo que fue obteniendo la validación por juicio de expertos y verificó en evidenciar su confiabilidad a través de KR 20 (0,771). Sig (asintótica) de 0,000, por ello se concluye que el efecto significativo de la aplicación del Taller Innovamate en nivel de resolución de problemas matemáticos en los educandos, de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Palabras clave: Resolución de problemas, educación, estrategia, enseñanza y método de Polya.

Abstract

The present research aims to determine the effect during the application of the Innovamate workshop in solving mathematical problems in students, at the primary level of a private educational institution UGEL 06, Ate-2021. This research was applied through a quantitative approach, experimental design, longitudinal, hypothetical deductive method and explanatory level. It was made up of a population of 480 students at the elementary level of a regular basic education institution; Through non-probability sampling, a sample of 101 students from the fourth and fifth grade of the primary level was determined. Data was obtained during the pandemic as a result of COVID - 19, using the survey technique through a test for solving mathematical problems; Therefore, it was obtaining validation by expert judgment and verified its reliability through KR 20 (0.771). Sig (asymptotic) of 0.000, therefore it is concluded that the significant effect of the application of the Innovamate Workshop in the level of solving mathematical problems in primary school students of a private educational institution UGEL 06, Ate-2021.

Keywords: Problem solving, education, strategy, teaching and Polya metho

I. INTRODUCCIÓN

El gran reto que enfrentan los estudiantes en el mundo contemporáneo se evidenció que la mayoría presentan inseguridad en resolver una situación en las ciencias numéricas (Lazcanotegui, 2014). Prueba de ello, son las evaluaciones que a nivel mundial siempre es una constante que exista un bajo rendimiento en las competencias matemáticas, este hecho se agudiza en los países de Latinoamérica (PISA, 2015). Ante ello, el docente tiene que utilizar diversas acciones para encaminar a una meta durante las sesiones de clases, teniendo en cuenta que un estudiante tiene diferente estilo de aprendizaje.

En el Perú, es frecuente encontrar estudiantes que tienen falencias en resolver situaciones problemáticas debido a la carencia de comprensión lectora que causa el bajo nivel de análisis y conocimiento del método matemático. Esto se visualiza en los datos estadísticos que son tomados en el censo que realizó el Ministerio de Educación. (Minedu, 2018)

La ciencia matemática es una de las principales áreas que desarrolla el razonamiento en los estudiantes; además es de gran importancia en casi todas las situaciones que vivimos a diario, desde lo más simple como comprar el pan, pagar el pasaje o pago de servicios básicos, hasta lo más complejo como los desafíos planteados por la ciencia y tecnología.

Meneses (2019) indicó que las matemáticas en los estudiantes no es solo desarrollar problemas para obtener una nota satisfactoria sino buscar que desarrollen sus competencias, habilidades y mejoren en el juicio crítico en donde el educando va a poder explicar con un razonamiento lógico y sustentar para realizar ciertos pasos y alcanzar su objetivo.

El estudiante es capaz de resolver un problema cuando lo relaciona con sus experiencias vividas. Lastimosamente esto no ocurre a menudo, dado que, en su mayoría, los pedagogos del área de matemática solo se limitan en utilizar una pizarra, fomentar la memorización y no permitir la participación del educando para realizar un análisis de las situaciones que se propone. La mayoría de estudiantes olvidan rápidamente los conocimientos memorizados porque no los interioriza, con su vida diaria. (Calvo 2020)

En el campo educativo se ha reconocido el interés de resolver problemas para desarrollar habilidades en los educandos hacia el proceso de búsqueda y

su posterior aplicación. Esto involucra que el docente debe manejar estrategias de resolución de problemas para posibilitar el conocimiento de los educandos.

En los colegios de Ate, se observó que, al presentar un contexto problemático a los educandos en la sesión de clase se les dificulta comprender y resolver el enunciado; por lo cual, los docentes identificaron cuáles son sus falencias. En el aula se observó varias situaciones para analizar cuáles podrían ser las causas de este problema: dificultad para interpretar el enunciado, les cuesta leer, no tienen habilidades matemáticas, experimentan estrés, se sienten desmotivados. se distraen y no pueden concentrarse.

El presente trabajo tiene una justificación teórica, puesto que se ha tomado en cuenta diversos autores que han permitido conocer y definir la variable, así como sus dimensiones. Ejecutar talleres estructurados, para mejorar en el nivel de resolución de problemas en los educandos de primaria, así mismo aplicando estrategias de resolución.

Desde un punto de vista metodológico, se utilizó en el taller Innovamate, prueba que admitió la elaboración de datos cuantitativos del rendimiento de los educandos del nivel primaria, con lo cual se obtuvo la mejoría en la resolución de problemas matemáticos.

En cuanto a la justificación práctica, permitirá que los educandos mejoren en la resolución de problemas, aplicando el método de Polya; lo cual optimizará su desempeño polivalente a lo largo de su vida. Esto permitirá ser empleado por otros tesisistas, posteriormente, contribuyendo en las investigaciones dentro del campo educativo.

Por lo expuesto anteriormente en el proceso de la situación problemática, incita el fracaso en educandos y desasosiego en los pedagogos debido a las dificultades y embrollo. Es por eso que se necesita un cambio metodológico para superar esta dificultad.

Para esta investigación se consideró como problema general: ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021? y los problemas específicos: ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y datos e incertidumbre, en estudiantes de primaria de una Institución Educativa

privada UGEL 06, Ate-2021?

El docente debe estar informado, actualizado y capacitado en buscar estrategias que ayuden a que el estudiante pueda solucionar situaciones problemáticas satisfactoriamente y lo relacione con su experiencia diaria. Esto es más eficaz si lo aplicamos en los más pequeños; por ende, en la primaria el estudiante debe manejar estrategias de resolución de problemas.

El docente debe crear un clima de armonía y cordialidad para que el estudiante desarrolle las diversas actividades en un ambiente favorable y sin interrupciones constantes.

El presente estudio tuvo como objetivo general: determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021; objetivos específicos: determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Por las razones expuestas se planteó la siguiente hipótesis general: la aplicación del taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021 y las hipótesis específicas: la aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación, las siguientes investigaciones se consideraron como estudios previos internacionales. En Uruguay Seferian *et al.* (2021) en su estudio *Teaching to self-regulate in mathematics in low-achieving students*, evaluó los efectos de tácticas en resolver problemas matemáticos y el bajo nivel académico. Como conclusión obtuvieron buenos éxitos, los estudiantes con bajo rendimiento académico aprendieron estrategias de enseñanzas de autorregulación, principalmente crear dinámicas afectivas y la motivación de aprendizaje.

En Malasia, por Palanisamy *et al.* (2021) en su estudio *improve the ability to solve mathematical problems using mayer's model*, los resultados sugieren que los profesores de matemáticas pueden modificar su pedagogía actual siguiendo las pautas de resolución de problemas de Mayer aplicando estrategias de enseñanza de representación visual para mejorar el aprovechamiento académico de los educandos.

En Londres, Demir (2021) en su estudio *problem-solving skills in special education students*, se determinó que hubo una diferencia importante entre las habilidades previas y posteriores al curso de los estudiantes. El análisis de los hallazgos mostró que la puntuación de habilidad de los educandos en utilizar los pasos de resolver problemas ha aumentado en todos estos pasos.

En el mismo país, Yunus *et al.* (2021) en su estudio *collaborative learning of online project and motivation influencer to achieve problem-solving ability*, realizó un estudio cuasi-experimental en el que se concluyó que la estrategia de aprendizaje colaborativo de proyectos en líneas tuvo influjo en la capacidad de situaciones problemáticas cívicas de los educandos. La colaboración en proyectos en línea es más eficaz para perfeccionar situaciones problemáticas y a la vez interviene en la capacidad cívica de los estudiantes. Esto se debe a que los educandos pueden hacerlo en cualquier momento y lugar sin límite de espacio y tiempo.

Además, en Indonesia Putra *et al.*,(2020) en su estudio *of the effects of biological problem solving on moral development*, este estudio es una investigación descriptiva con enfoque cualitativo. Se determinó que el estudio indica un nivel válido y confiable de desarrollo moral en educandos en la resolución de problemas biológicos y estimuló el progreso moral de los

educandos involucrando la lógica, los sentimientos y los comportamientos considerados correctos e incorrectos en los estudiantes.

En Indonesia, Prayekti *et al.* (2020) en su estudio *mental models in mathematics problem-solving*, se concluyó, el concepto que tienen los estudiantes se puede conocer mediante la búsqueda de un proceso consistente de resolución de problemas porque el modelo mental es una representación interna que involucra el recuerdo y el proceso de la investigación de la memoria. Los educadores deben poder conocer el modelo mental del estudiante para que su aprendizaje sea más óptimo.

De la misma manera, para Susur (2020) en su estudio *cognitive styles in problem-solving skills and learning strategies*, se estableció que primero hay una diferencia significativa en las habilidades de resolución basadas en la aplicación de estrategias de aprendizaje. En segundo lugar, existe una diferencia significativa en las destrezas de resolver problemas en función de los estilos cognitivos. Además, no hubo correlación entre las tácticas de aprendizaje y los estilos cognitivos en las destrezas de resolver problemas.

De igual manera, para Setiyani *et al.* (2020) en su investigación *through Quizizz Improving problem solving skills*, la investigación fue cuasiexperimental, se concluyó que hubo un efecto positivo en la enseñanza de los educandos al usar Quizizz en sus habilidades de resolver problemas.

Para Hobri *et al.* (2020), en su estudio *in problem solving through jump task based on creative resolution*, el resultado de los estudiantes, el trabajo y la entrevista se analizan por método cualitativo, por ende, muestra que las habilidades de situaciones problemáticas de los educandos en la enseñanza de las matemáticas con el trabajo de salto basada en CPS es superior que las destrezas de situaciones problemáticas de los educandos. La tarea basada en CPS es mejor que las habilidades en situaciones problemáticas de los educandos en el modelo convencional.

En Malasia, Govindasamy *et al.* (2020), en su estudio *design thinking approach through problem solving scaffolding in teaching and learning the DPACE Model*, se determinó que mejoró la resolución de problemas a través de andamiajes efectivos, lo cual permitió el incremento de la comprensión del problema y elaboración de una solución eficiente por parte del docente.

Según Kampus (2019) menciona en su investigación sobre the

comparison of students' problem solving ability between the implementation of the project-based learning model (PJBL) and cooperative project-based learning (CPJBL), donde se pudo concluir que la habilidad de resolución de problemas del CPJBL es superior a la actividad de enseñanza del modelo PJBL, por lo tanto, se puede organizar la etapa de aprendizaje sistemático del modelo de sintaxis. Primero realizan una investigación a través de libros o artículos, luego se enfrentan a resolver un problema y pueden realizar trabajo de proyecto. La combinación de cooperativas y el aprendizaje son un modelo de instrucción eficaz para mejorar la competencia del estudiante.

En Canadá, Mukasyaf *et al.* (2019) en su estudio construction of learning in problem solving applying metacognition approach, se estableció una ruta de aprendizaje del problema matemático de los estudiantes en la resolución que está entendiendo el problema, haciendo un plan con conocimientos previos, resolviendo y evaluándose. A partir de esta explicación, es mejor que los estudiantes tengan suficientes conocimientos previos para facilitar nuevas construcciones y sea significativo para ellos.

También, en Indonesia, Samo *et al* (2018) en su estudio increase problem-solving ability in culture-based contextual learning, realizó una investigación cuantitativa que utilizó un diseño de investigación cuasi-experimental. El resultado fue una desigualdad apropiada en el promedio de ganancias de desarrollo de resolver problemas entre los educandos que reciben aprendizaje contextual basado en la cultura y aprendizaje convencional.

Por otro lado, en España, Deulofeu y Villalonga (2018) en el artículo Resolución de problemas y regulación del aprendizaje, este estudio ha permitido ampliar y precisar las observaciones cualitativas, convertirse en una herramienta para valorar el instrumento en sí mismo y también se ha observado las elaboraciones de los educandos de manera satisfactoria. La importancia de la herramienta base de orientación que involucra al estudiante es superar al instante situaciones problemáticas, tomar conciencia de su proceso para tomar decisiones y tener en cuenta los andamiajes que utilizan los docentes.

En Indonesia Parwati *et al.* (2018) en su investigación to improve mathematical ability to solve problems using a learning model, resultó que los estudiantes que aprendieron a través del PSBLW fue mayor que los que aprendieron por medio del modelo de instrucción directa. Existe un efecto de

interrelación entre el modelo de aprendizaje y el tipo de dificultad sobre la capacidad de situaciones problemáticas, orientado a la sabiduría local eficaz.

Asimismo, para Poveda (2018) en su artículo resolución de problemas matemáticos en GeoGebra, analizan el estilo de razonamiento matemático realizado a 8 profesores del nivel de secundaria, relacionan la fase de solucionar situaciones problemáticas en el uso de Geogebra y elaboran una propuesta de trabajo donde realizan ciertos pasos para obtener resultados satisfactorios: Construcción, exploración, representación, formulación y validación. Al final se concluyó que la muestra de profesores, buscaron diferentes formas de demostrar con argumentos visuales y empírico de Geogebra,

Zenteno, *et al.* (2021), en su investigación del pensamiento lógico en la resolución de problemas, que determinó el grado de correlación que hay entre estrategias, habilidades de docentes (autonomía, autodirección y autorregulación) y el pensamiento lógico en resolver situaciones problemáticas.

En Malasia, Palraj *et al.* (2017) en su estudio teachers beliefs in problem solving in rural areas of that country, indican que los docentes de las escuelas rurales no saben cómo enseñar a resolver problemas, se enfatizan en la memorización de hechos y conceptos, por lo tanto, se requiere más investigación para desarrollar estrategias de instrucción y tácticas de resolver problemas entre docentes de escuelas rurales.

Rodríguez, *et, al.* (2017), en este artículo realizó un estudio de las habilidades de resolución de problemas, se logró el utilizar eficaz de la táctica ensayo y error, lo cual permitió establecer diferentes modos de resolver y el uso de recursos operativos que ellos manejan y desarrollar las habilidades.

Por otra parte, Defaz (2017) en su estudio considera que la capacidad cognitiva en el progreso de la resolución de problemas permite tener logros de aprendizaje, puesto que los estudiantes ponen en juego sus saberes previos. Luego, encuentren vías para que puedan explicar, argumentar y justificar los procedimientos utilizados y así llegar a las conclusiones utilizando sus habilidades cognitivas.

Fernández (2017) investigó a los estudiantes sobre el comportamiento en el momento de resolver problemas en los enfoques del aprendizaje de la matemática mediante el diseño descriptivo – correlacional, cuyos resultados fueron efectivos una correlación directa entre la resolución de problemas y las

dimensiones.

En México Flores y Juárez (2017) en su investigación *math skills through project-based learning*, busca desarrollar una reflexión y creatividad en los estudiantes. Los resultados que obtuvieron fue que los educandos experimentaron un aprendizaje más significativo y a la vez mejoraron su motivación en el área.

Con respecto a los antecedentes nacionales, Zarate (2020) en su estudio para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en educandos, realizó una investigación experimental, concluyendo que hubo un buen logro en el desarrollo del taller en las competencias y capacidades de los educandos para reforzar determinó que se relacionan significativamente estas variables; por ello, es que deben considerarse en las planificaciones el uso de la tecnología para desarrollar actividades en el aula, dentro y fuera de clases para lograr mantener la motivación por aprender en los estudiantes.

Para Mariño (2018) acerca de las dificultades de aprendizaje basado en problemas matemáticos, el objetivo fue que en los dos grupos de estudiantes que estableciera las diferencias en situaciones problemáticas posterior a la aplicación del método ABP, concluyó que existe diferencia significativa en resolver problemas matemáticos.

Alva (2017) en su estudio de resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas, cuya investigación fue de enfoque cuantitativo y de diseño cuasiexperimental, se determinó que fue significativo el taller porque se incrementó el aprendizaje en los estudiantes.

En una I.E. limeña Baldeón (2018) que realizó una investigación en el nivel formativo en las ciencias numéricas con educandos en la estrategia de enseñanza y aprendizaje, se concluyó que los resultados que se tornaron a los estudiantes fueron satisfactorios en el rendimiento académico y efectivas las estrategias de aprendizaje empleadas por el educativo.

Cabe añadir que en una IE peruana Cárdenas (2018) realizó un estudio de situaciones problemáticas matemáticas a través de la estrategia de enseñanza, utilizando un diseño experimental correlacional. Al finalizar, se comprobó que guardan correspondencia directa entre la enseñanza y resolver problemas matemáticos en donde el docente, de manera libre, elige la estrategia que sea más cómoda para el estudiante para obtener el objetivo de aprendizaje.

Morante (2017), en su investigación en el perfeccionar en la resolución de problemas matemáticos con un programa, concluyó que existe evidencia significativa en los educandos en las situaciones problemáticas. Mediante este programa, los docentes y alumnos afrontan ciertos retos donde el estudiante es protagonista de sus aprendizajes, buscando aprender a ser, aprender de aprender y aprender a hacer.

Algunos conceptos y teorías relacionadas a las variables en estudio al respecto:

Maya (2007) define al taller como dirección para promover, encuadrar y propiciar experiencia de enseñanza en los educandos; que le permitan edificar conocimientos efectivos para su unificación a la humanidad.

Schoenfeld (1985) enfatiza que las situaciones problemáticas a fin de que el uso de problemas o proyectos dificultosos los estudiantes aprenden a pensar matemáticamente.

El ministerio de Educación Minedu (2016) trabaja en base a cuatro competencias para el área de Matemática: Resuelve problemas de cantidad: establece que son estas las situaciones que permiten desarrollar en los estudiantes en la relación numeral y magnitud, reconstrucción de conceptos de operaciones, además emplear diferentes estrategias de calcular y estimar; Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: Esto involucra interpretar, generalizar patrones, comprender y usar igualdades, desigualdades, relaciones y funciones; Resuelve problemas de forma, movimiento y cambio: Esto incluye en localización de espacio, la relación con los cosas y propiedades de las formas; Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: Esto genera comprender sobre el recogido y proceso de datos, interpretar, valorar, y analizar dichos contextos e incertidumbre.

Para respaldar esta investigación se muestran las teorías relacionadas a la variable independiente Talle Innovamate, según Maya (2007) a través del taller, los pedagogos y educandos afrontan ciertos retos donde el estudiante es protagonista de sus aprendizajes, buscando aprender a ser, aprender de aprender, y aprender a hacer. Esto es íntegro, promoviendo y facilitando a su formación en aprender hacer porque ayudará a potenciar sus conocimientos y ser creativos de su aprendizaje. Investigó componer la correlación teórica - práctica, el cual analizó indagar su contexto y cedió un conjunto de educativos y

educandos lograran contribuir de forma fructífera, eficiente y vinculada a través de la colaboración se indaga promover a que apoye a solucionar la dificultad.

Además, los materiales tecnológicos en la educación, es sustancial prevalecer utilizar la web tiene un resultado efectivo en los beneficios de los educandos puesto que en el contexto encuentran variedad de búsqueda el cual apoye a comprimir períodos de enseñanza en comparación con lo acostumbrado. (Castro, Guzmán y Casado 2007). Por su parte el Minedu (2017) define el taller como un área de intreuncción teórico - práctico y reflexivo.

La variable dependiente de resolución de problemas matemáticos se ha considerado los siguientes teóricos; Lesh y Zawojewski (2007), quienes definieron que resolver problemas es un proceso de interpretación de una situación matemática, de enseñanza y que involucra diversas etapas interactivas de interpretar, demostrar, ordenar, expresar, o definir conceptos.

En el mismo sentido, Pérez y Ramírez (2011) afirmaron que la situación problemática en el área de matemática juega un rol fundamental para adquirir habilidades de conocimiento, donde el estudiante si comprende va enfrentar estas situaciones matemáticas lo cual lo relacionaría con la vida cotidiana.

Para Perdomo-Díaz y Felmer (2017) la resolución de problemas es un conjunto de habilidades que incluye la creación en poder realizar procedimientos pre aprendidos para llegar a la meta. No es solo buscar respuesta, sino buscar estrategias de solución. A la vez el estudiante, tendrá un desafío para buscar solución y ser capaz de desarrollar sus conocimientos estratégicos.

Se determinó que la importancia de la actividad de resolver problemas no solo es encontrar la respuesta a un problema, sino buscar medios de solución o estrategias para resolverlo. Si el alumno no es capaz de desarrollar sus conocimientos, entonces ante una situación problemática donde tenga que asumir una responsabilidad, no podrá hacerlo de manera eficaz.

Anteriormente, la resolución de problemas uso una herramienta para evaluar las nociones matemáticas estudiadas por el educando, donde encuentra opciones de solución a los problemas, experimentando el valor y la importancia que esta ciencia contiene dentro de la existencia de las personas. En la actualidad, instruir a solucionar problemas constituye una habilidad necesaria para poder conseguir el triunfo en la existencia.

Por otro lado, MINEDU (2016) manifiesta que existe una correlación

entre la resolución de problemas y el hábitat del estudiante, puesto que crea y construye nuevo aprendizaje significativo.

Resolver un problema matemático para un estudiante requiere aplicar ciertas estrategias, que le permitan realizar procedimientos ante situaciones reales. Teniendo en cuenta los saberes previos que ayudan a construir conceptos matemáticos para llegar a la respuesta. Por eso el pedagogo debe fomentar el conocimiento en el educando a través de la resolución de problemas respecto a su realidad. Con ello facilitar al estudiante para realizar el análisis de comprensión y obtener la posibilidad de buscar diversos caminos de solución.

Para Polya (1981) resolver problemas en algunas ocasiones es como un juego de imaginación, donde analizará cómo resolverlo, aplicará sus saberes previos, luego plasmará y comprobará sus procesos en donde el estudiante tiene que tener la oportunidad de trabajar autónomamente, poder probar toda su imaginación y conocimiento para poner en práctica. Así mismo menciona que es importante tener en cuenta el nivel del estudiante. Esto ayudará a poder utilizar toda su creatividad y cuestionarse en los resultados. Para este autor, resolver un problema de Matemática lleva ciertos Métodos para obtener una solución. Este método conlleva resultados matemáticos y hace énfasis en el proceso para llegar a la respuesta. Formula cuatro etapas en la resolución de un problema: a) Comprender el problema: Es leer detalladamente la frase para construir la relación de la información y la incógnita que se presentan en el problema, para poder hallar la respuesta a la interrogante del problema. Propone ciertas preguntas para que el estudiante logre comprender: ¿Qué entendiste del problema?, ¿Qué datos conoces?, ¿Qué relaciones existen entre los datos y la incógnita?, ¿Hay suficiente información?; b) Diseñar un plan: Establecer conexiones entre los datos y la incógnita existente dentro del enunciado, lo cual permite planificar la estrategia que se utilizará, ayudando a encaminar hacia la resolución. Plantear estrategias de corto o largo camino, de manera gráfica o forma operativa, empleando ensayo y error; c) Ejecución del plan: Aquí es posible encontrar dificultades, verificar la etapa anterior para reformular la estrategia a utilizar. De acuerdo con Polya tenemos que dar recomendaciones a los estudiantes. Cada proceso debe ser verificado y examinar cada proceso planteado para reconocer los errores o el éxito; d) Comprobar resultados: Se realiza la comprobación de los pasos y verificar su solución. Debe ser minucioso

en el procedimiento, buscando posibles errores. Ser autocrítico consecutivamente, hacer un análisis y verificar de cómo se llegó a la respuesta. Esto permitirá desarrollar nuevas estrategias y caminos más eficientes.

Schoenfeld (1985) menciona que la resolución de problemas implica ser blando y sujetar los temas centralmente en el área, tener conocimientos previos y usarlo eficientemente, entender y conocer las reglas que se aplicarán para obtener un buen resultado. Además, establece que resolver un problema implica realizar tareas para hallar su solución. Requiere un proceso de razonamientos más o menos complejo. Esto equivale a incorporar nuevos modos de encontrar soluciones. Este autor se enfoca en la conexión que hay entre la resolución de problemas y el progreso del pensamiento, proponiendo un método para los pasos de resolución: Comprender el problema, diseñar y ejecutar el plan teniendo una mirada retrospectiva.

Según Escalante (2016) hay cuatro pasos para solucionar una situación problemática: Primero, comprender el problema, mediante la identificación de palabras claves; segundo, analizar el problema, mediante la revisión e interpretar de este para tomar una decisiones adecuadas, tercero, solucionar el problema aplicando las síntesis seleccionado en el análisis; y finalmente, evaluar la solución del problema, verificando si la réplica encontrada plasme con lo planteado en la situación.

Varios autores han citado el método Pólya para sostener sus teorías debido a su valor. Así tenemos a Mirtha (2002) que sustenta que los pasos de resolver problemas matemáticos a través de un taller benefician a que el educativo consiga efectuar distintos métodos lo cual permite al estudiante, todo su proceso cognitivo de las matemáticas, desarrollar un pensamiento razonado y proceder que apoya a conceder en otras áreas. Por eso es necesario que, en las escuelas pedagógicas, los docentes perseveren por dar lección a sus educandos a efectuar apropiadamente estos cuatro pasos con el resultado de avalar la resolución de los problemas matemáticos de estilo apropiado. Lo sustancial es entender la problemática, seleccionar y aplicar estrategias en dar un fin al contexto problemático diseñado e inmediatamente poder transportar estos conocimientos a nuevos contextos.

Según el currículo nacional (MINEDU 2016) sustenta que el estudiante de educación básica debe tener las siguientes competencias, particularmente en

el área de Matemática y en la educación primaria en donde se busca que el estudiante pueda construir nociones y establecer relaciones entre ellas: a) Problema de cantidad: El estudiante plantea o soluciona problemas para contribuir y entender los conceptos fundamentales de un número, conjunto de símbolos, sus operaciones y propiedades. De esta manera, estos conocimientos contribuyen a simbolizar los enlaces entre la información y los contextos. Involucra en la búsqueda de la solución de estimar o calcular exacto, por ende, opta por tácticas e instrucciones adecuadas. El razonamiento lógico es primordial en esta competencia, puesto que el educando realiza comparaciones, expone a través de analogías, durante el proceso de resolución incita las propiedades; b) Problema de regularidad, equivalencia y cambio: El estudiante debe comprender y traducir los datos. Poder relacionar el dilema a una gráfica o término algebraico. La capacidad de comunicar, tener claro los conceptos, propiedades, funciones, ecuaciones e inecuaciones, etc. Se debe desarrollar su capacidad para aplicar estrategias, métodos y procedimientos para formar las leyes generales para llegar a las resoluciones; c) Problemas de datos e incertidumbre: El educando tiene la capacidad de analizar los datos sobre un tema beneficioso. Permite tomar decisiones para que el estudiante recopile, organice y represente los datos, intérprete o infiera a comportamientos aleatorios usando medidas de estadísticas y probabilidades; d) Problemas de forma, movimiento y localización: Los educandos tienen la capacidad de ubicar, detalladamente la posición y el movimiento del objeto. Interpretar, describir y relacionar los objetos en forma geométrica y sus diversas evoluciones. Tener capacidad de comunicar, diseñar y construir lo aprendido, empleando el lenguaje geométrico con representaciones gráficas. Además, utilizando sistemas de referencias para describir trayectorias y rutas.

La prueba para evaluar en el área de Matemática (Pretest y postest) está orientada en las cuatro competencias, según el currículo nacional: problema de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problema de gestión de datos e incertidumbre; y problemas de forma, movimiento y localización. Para este taller se realizará en 10 sesiones. En la primera sesión se tomó la prueba pretest, luego se realizó 8 sesiones y se finalizó con la prueba postest, la cual estaba estructurada en cuatro dimensiones, con cuatro preguntas en cada una de ellas.

III. METODOLOGÍA.

3.1 Tipo y diseño de investigación

La metodología del presente estudio corresponde al paradigma positivista, pues sostendrá la investigación, que posee como objetivo establecer el efecto en la aplicación del Taller Innovamate para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes en el nivel primaria y demostrar las hipótesis establecidas. Según la investigación Ramos (2015) el paradigma positivista sostiene que la investigación tiene como objetivo corroborar las hipótesis a través de resultados estadísticos o establecer parámetros de una variable mediante una expresión numeral.

Según Gil *et al* (2017) este paradigma se enfoca en un pensamiento de tipo deductivo, que parte desde lo general a lo particular, que a través de los resultados obtenidos se realiza un análisis para corroborar la hipótesis planteada, mediante una expresión numeral para ver qué efecto se obtuvo.

La investigación fue de un enfoque cuantitativo debido a la recopilación de datos numéricos a través de una prueba de las hipótesis planteadas sobre los talleres de refuerzo académicos.

Según Hernández (2014) se caracteriza por medir con precisión las variables a través de un recojo de datos para comprobar la hipótesis planteada y realizar el estudio detallado para predominar patrones de conducta y comprobar estas teorías para obtener la información recogida.

De tal forma la investigación es de corte transversal según Hernández (2014) puesto que los datos recolectados se dieron en un tiempo establecido, esto permitió comprobar la variable.

La investigación es aplicada, cuya información es recolección de datos en el mejoramiento de resolución de problemas en los educandos para ser explicado en toda su dimensionalidad. Para Tamayo y Tamayo (2004) busca contrastar la teoría con la realidad, buscando resultados inmediatos realizando de forma rigurosa, organizada y sistemática.

El método de la investigación que se empleó fue el hipotético – deductivo, puesto que parte del aspecto general, inmediatamente pasa a lo específico, estableciendo la base de la medida y el análisis de estudio estadístico, con precisión, los patrones de comportamiento de la muestra. (Tamayo 2004)

Diseño de la investigación experimental Según Hernández (2014) es establecer con mayor confiabilidad favorable y relacionar causa-efecto. Se emplea el experimento como técnica, para acrecentar indagación y verificar las hipótesis, investigación minuciosa para la ciencia numérica, lógica y estadística para la revisión de las variables. Del mismo modo, Cabezas (2018) menciona en el pre experimental analiza una sola variable, los sujetos a investigar están formados a beneficio previamente de la experimentación. Esta investigación es pre-experimental, puesto que se determina, el efecto en la aplicación del Taller Innovamate para mejorar la resolución de problemas en estudiantes en el nivel primaria de una Institución Educativa privada UGEL 06, Ate-2021. Esta investigación pre experimental tendrá la siguiente característica.

$$G \quad 0_1 \quad X \quad 0_2$$

Es decir:

G = Grupo

01: Pre-test al Grupo pre experimental (G.E.).

X: Taller de resolución de problemas matemáticos.

02: Post-test al G.E.

3.2 Variables y operacionalización

Según Hernández (2014) mediante la investigación estas variable sea posible en observar y medir. Lo cual adquiere valor cuando interactúa, teniendo en cuenta la teoría o una hipótesis, acreditado como constructos hipotéticos.

El Taller a estudiantes, fue aplicado en base a enfoques y metodologías, que comprobó mejorar el nivel de resolver problemas matemáticos. (ANEXO 3)

Continuando con la variable de resolución de problemas en educandos en el nivel primaria de una Institución Educativa privada UGEL 06, Ate-202. (ANEXO 12)

3.3 Población, muestra y tipo de muestreo

Según Hernández (2014) una población es un grupo de todos los asuntos que coinciden con una sucesión de detalles que comparte las características del universo. Para la siguiente investigación se consideraron la población es el subgrupo que colabora con las características del universo de 480 estudiantes del nivel primaria en una Institución educativa Privada Ate-Ugel 06. Obteniendo los siguientes criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de una Institución educativa Privada Ate-Ugel 06.
- Estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria.
- Estudiantes que participaron en el taller.

Criterio de exclusión:

- Estudiantes de primero, segundo, tercero y sexto grado de primaria que no participaron en la investigación.
- Estudiantes que no participaron en el taller.

Luego de aplicar los criterios de selección se redujo a 101 estudiantes la población y muestra.

Asimismo, Gil (2017) menciona que la muestra es un subgrupo de la población, lo cual se recogen los datos y tiene que ser representativa. Para la presente investigación la muestra fue de 101 estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria, que participaron en el Taller Innovamate en nivel de resolución de problemas. En cuanto al muestreo, según Hernández (2014) es no probabilístico, porque toma un subgrupo de la población elegida, lo cual depende de las características de la investigación, es intencional y por convivencia. En esta investigación el muestreo fue elegido de manera no probabilísticos, puesto que solo participan estudiantes de cuarto y quinto grado del nivel primaria.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Hernández (2014) Un instrumento de medición es el que reconoce los datos observados que simbolizan efectivamente concepciones o variables que el investigador tiene en cuenta.

El instrumento de medición cumple con dos criterios: confiabilidad y validez. (Anexo 5)

La confiabilidad según Gil (2017) es un instrumento de medición para precisar lo que se está midiendo un objeto, sea consistente y coherente.

La validación se describe al grado que un instrumento pueda medir la variable para saber si es confiable.

3.5 Procedimiento

El proceso de esta investigación es la recaudación de datos empezó con la aprobación de los instrumentos por Juicio de especialistas, después en una reunión virtual se explicó al equipo directivo que el taller virtual tiene 10 sesiones, la primera con la prueba pre test, luego 8 sesiones y se finaliza con prueba pos

test.

3.6 Métodos de análisis de datos

Según Gil *et al* (2017) manifiesta que el análisis de la información como un estudio detallado en dónde están relacionadas las variables, teniendo cuenta las frecuencias estadísticas, así como los análisis de resultados, se obtuvieron a través del Microsoft Excel y el programa SPSS V26. Posteriormente, se usó la estadística inferencial usando el método de análisis con la prueba de Wilcoxon para probar la hipótesis, cuyos resultados son referidos en tablas y gráficos con su pertinente definición.

3.7. Aspectos éticos

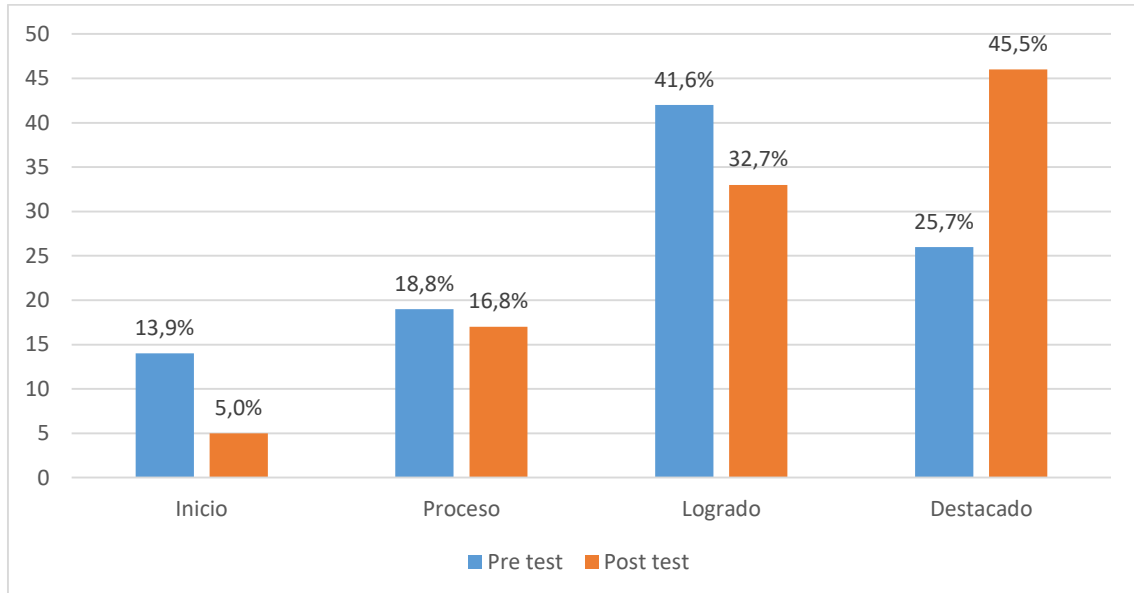
Para esta investigación se informó al Equipo directivo, sobre la importancia en el mejoramiento en la resolución de problemas matemáticos en los educandos. Se desarrolló en la plataforma de zoom; además, los educandos contribuyeron en el estudio, no han sido mostrado al público manteniendo la prudencia de su identidad.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados descriptiva

Figura 1.

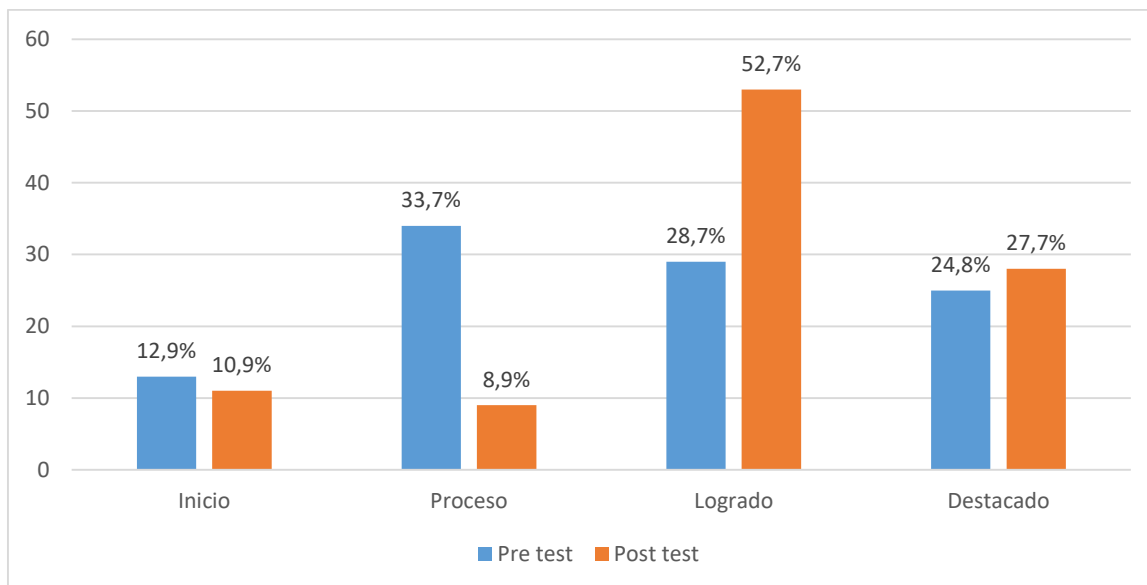
Pretest y posttest, referente a resolución de problemas matemáticos.



Apreciando la Figura 1, los estudiantes evaluados en el pretest, sobre la resolución de problemas matemáticos, resultaron que el 41,6% tiene un nivel logrado; 25,7%, nivel destacado; 18,8%, nivel proceso; y un 13,9%, nivel inicio. Después de aplicar el Taller Innovamate se obtuvo en el resultado del posttest un 45,5% nivel destacado, 32,7% nivel logrado, 16,8% nivel proceso y 5,0% nivel inicio.

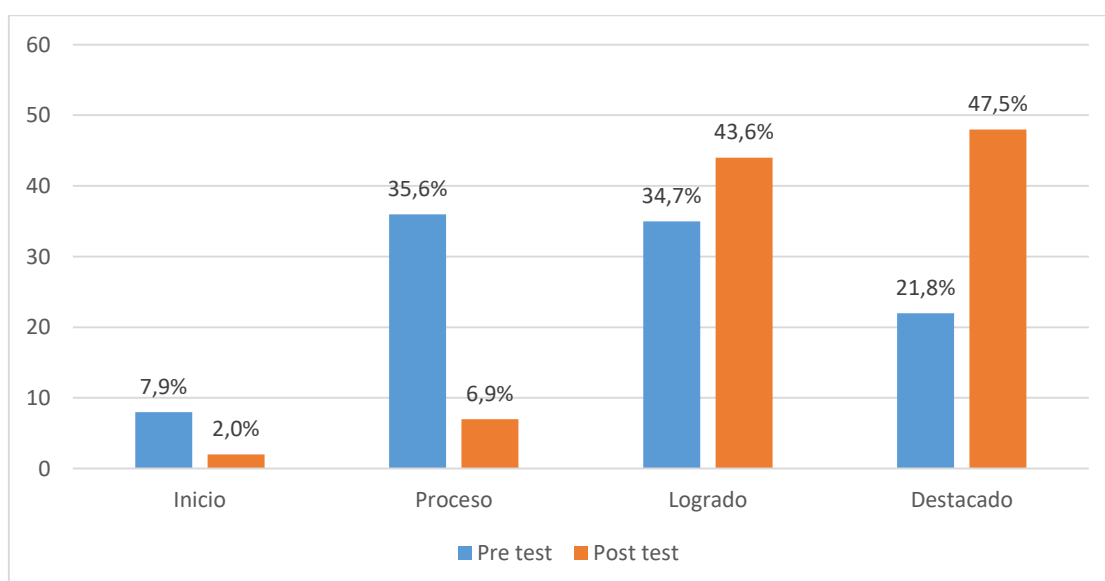
Figura 2:

Pretest y Posttest referente a resolución de problemas matemáticos de cantidad.



Apreciando la Figura 2, los estudiantes evaluados en el pretest para medir problemas de cantidad, pertinente a la resolución de problemas matemáticos, se encuentran un 33,7% en nivel proceso, 28,7% en nivel logrado, 24,8% en nivel destacado y un 12,9% nivel inicio. Después de aplicar el Taller Innovamate se obtuvo en el resultado del postest se ha encontrado un 52,7% en nivel logrado, 27,7% en nivel destacado, 10,9% en nivel inicio y 8,9% en nivel proceso.

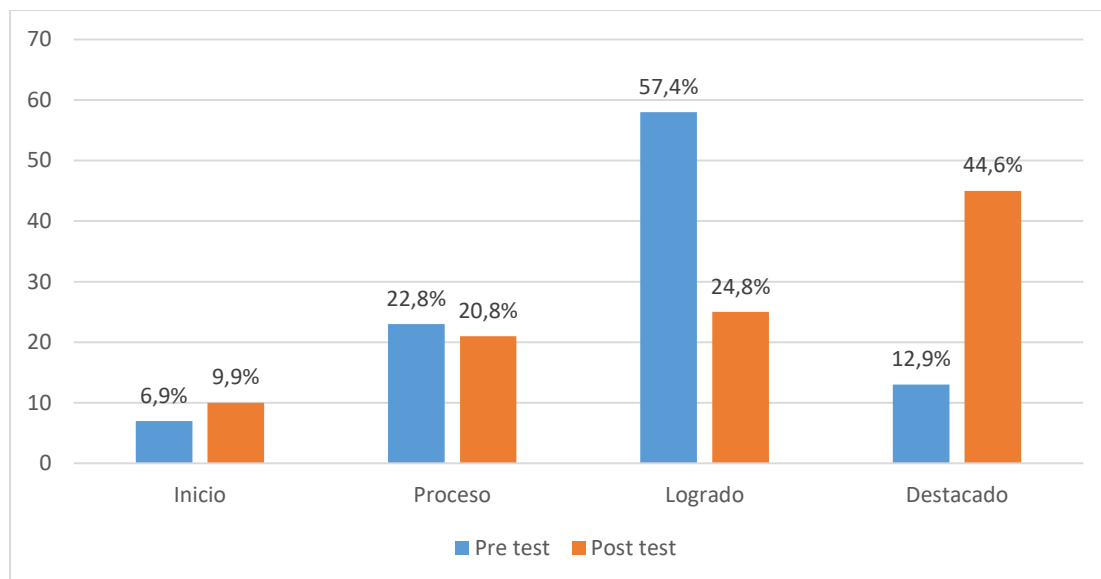
*Figura 3:
Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos. de regularidad, equivalencia y cambio.*



Apreciando la Figura 3, los estudiantes evaluados en el pretest para medir problema de regularidad, equivalencia y cambio, referente a la resolución de

problemas matemáticos, se encuentran un 35,6% en nivel proceso, 34,7% en nivel logrado, 21,8% en nivel destacado y un 7,9% en nivel inicio. Después de aplicar el Taller Innovamate se obtuvieron en el postest un 47,5% en nivel destacado, 43,6% en nivel logrado, 6,9% en nivel proceso y 2,0% en nivel inicio.

Figura 4:
Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización.



Apreciando la Figura 4, los estudiantes evaluados en el pretest para medir problema de forma, movimiento y localización, referente a la resolución de problemas matemáticos, se encuentre un 57,4% en nivel logrado, 22,8% en nivel proceso, 12,9% en nivel destacado y un 6,9% en nivel inicio. Después de aplicar el Taller Innovamate se obtuvo en el resultado del postest un 44,6% nivel destacado, 24,8% nivel logrado, 20,8% nivel proceso y 9,9% nivel inicio.

Figura 5:
Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de datos incertidumbre

4.2 Resultados inferenciales

Prueba de hipótesis

Nivel de significancia

Regla de decisión:

Si p valor $< 0,05$ en este caso se rechaza el H_0

Si p valor $> 0,05$ en este caso se acepta el H_0

Contrastación de hipótesis general.

H_a : La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

H_0 : La aplicación del Taller Innovamate no mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Tabla 1:

Prueba de contraste Pretest y postest en el nivel de resolución de problemas matemáticos. en estudiantes, de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

| | Pretest – Postest |
|-------------------------------------|-------------------|
| Z | -6,768 |
| Sig (asintótica (bilateral)) | ,000 |

De acuerdo con la Tabla 1, se observa que el valor significativo estuvo a $p = 0,000$, menor a p valor $< 0,05$ por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, aseverando que la aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes, de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

Contrastación de hipótesis específica 1

H_a : La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de cantidad en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Ho: La aplicación del Taller Innovamate no mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de cantidad en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Tabla 2:

Prueba de contraste Pretest y postest en el nivel de resolución de problemas matemáticos en problemas de cantidad en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

| | Pretest – Postest |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Z | -2,724 |
| Sig (asintótica (bilateral)) | ,006 |

De acuerdo con la Tabla 2, se contempla que el valor de la significancia fue $p = 0,006$, menor a p valor $< 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, alegando que la aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de cantidad en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Contrastación de hipótesis específica 2

Ha: La aplicación del taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Ho: La aplicación del taller Innovamate no mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Tabla 3:

Prueba de contraste Pretest y postest en el nivel de resolución de problemas matemáticos en problema de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

| | Pretest – Postest |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Z | -7,248 |
| Sig (asintótica (bilateral)) | ,006 |

De acuerdo con la Tabla 3, se observa que el valor de la significancia fue $p = 0,006$, menor a p valor $< 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, afirmando que la aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes, de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

Contrastación de hipótesis específica 3

Ha: La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Ho: La aplicación del Taller Innovamate no mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Tabla 4:

Prueba de contraste Pretest y postest en el nivel de resolución de problemas matemáticos en problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

| | Pretest – Postest |
|-------------------------------------|-------------------|
| Z | -5,055 |
| Sig (asintótica (bilateral)) | ,000 |

De acuerdo con la Tabla 4, se observa que el valor de la significancia fue $p = 0,000$, menor a p valor $< 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, afirmando que la aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Contrastación de hipótesis específica 4

Ha: La aplicación del taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de datos e incertidumbre en los estudiantes de primaria

de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Ho: La aplicación del taller Innovamate no mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de datos e incertidumbre en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Tabla 5:

Prueba de contraste Pretest y postest en el nivel de resolución de problemas matemáticos en problemas de datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

| | Pretest – Postest |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Z | -2,493 |
| Sig (asintótica (bilateral)) | ,000 |

De acuerdo con la Tabla 5, se observa que el valor de la significancia fue $p = 0,000$, menor a p valor $< 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, afirmando que la aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de datos e incertidumbre en los estudiantes, de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

V. DISCUSIÓN

En relación al objetivo general, determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.

Para ello, se trabajó en 10 sesiones estructuradas con el método de George Pólya (1981) que tiene cuatro pasos para que resuelvan problemas matemáticos, los cuales son: Comprender el problema, diseñar un plan, ejecutar el plan y comprobar resultados. Además, las sesiones estuvieron distribuidas en cuatro competencias: problemas de cantidad; problemas de regularidad, equivalencia y cambio; problemas de forma, movimiento y localización; y problemas de gestión de datos e incertidumbre. Extraído del Minedu (2016)

En la variable de resolución de problemas, el resultado descriptivo del pretest arroja un 41,6% en nivel logrado, 25,7% en nivel destacado, 18,8% en nivel proceso y 13,9% en nivel inicio. Después de aplicar el Taller Innovamate se obtuvo en el posttest los siguientes resultados: el 45,5% en nivel destacado, 32,7% nivel logrado, 16,8% nivel proceso y 5,0% nivel inicio, lo cual muestra que en el nivel destacado se incrementó un 20,2%. En cuanto a la hipótesis general, el resultado inferencial, revela que el nivel de sig (asintótica) de 0,000 es menor a 0,05 lo cual comprueba la hipótesis general: la aplicación del Taller Innovamate incide significativamente en la mejora en el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. En la investigación se demostró resultados positivos con relación a la variable dependiente resolución de problemas matemáticos al aplicar el taller. Este guarda relación con Alva. (2018) quien también evaluó un taller de resolución de problemas para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas, concluyendo que el taller ayudó a los estudiantes a mejorar notablemente en el enseñanza de las matemáticas, aplicando la técnica de la evaluación pedagógica y el instrumento de una prueba objetiva que consta del pretest y posttest, que coinciden con los cuatro aspectos del currículo nacional 2018; es decir, problemas de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de gestión de datos e incertidumbre; y de forma, movimiento y localización.

A la vez contrasta con la investigación de Zarate (2020) en su estudio del taller virtual para mejorar en la enseñanza de matemáticas, los resultados

logrados posterior al proceso y análisis de datos demuestran que la aplicación del taller incide significativamente en el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas. Logramos establecer que el taller virtual propicia efectividad en el aprendizaje de matemáticas en los educandos. Comparando con Setiyani et al. (2020) en su investigación *through Quizizz Improving problem solving skills*, la cual fue cuasiexperimental. Los resultados mostraron efectividad en el aprendizaje de los educandos al usar Quizizz en sus habilidades de resolver problemas. Además, se han incrementado las actividades de los estudiantes en tres encuentros. Por lo tanto, se puede concluir que Quizizz fue efectivo para mejorar el nivel de situaciones problemáticas.

Así también, Cárdenas Jara (2018) efectuó un estudio de resolución de problemas matemáticos a través de estrategia de enseñanza. Se determinó que guardan relación directa entre la enseñanza y resolver problemas matemáticos según el procesamiento de la información recabada mediante los instrumentos utilizados. El docente, libremente, debe elegir la estrategia que sea cómoda para el estudiante para obtener el objetivo de aprendizaje.

En cuanto al cumplimiento del objetivo específico, determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021, el resultado descriptivo que mide la resolución de problemas de cantidad, arroja como resultado en el pretest un 33,7% en nivel proceso, 28,7% en nivel logrado, 24,8% en nivel destacado y un 12,9% en nivel inicio y en el resultado del postest, se ha encontrado un 52,7% nivel logrado, 27,7% nivel destacado, 10,9% nivel inicio y 8,9% nivel proceso, lo cual muestra que en el nivel logrado se incrementó un 26% y en relación a la hipótesis 1 el resultado inferencial también revela nivel de sig (asintótica) de 0,000, existiendo un efecto positivo en la aplicación del Taller Innovamate lo cual mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos de cantidad en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021, que guarda relación con Morante (2017) cuya investigación determina que existe efectividad significativa para certificar que la aplicación del programa "JUELUD" mejora en la resolución de problemas matemáticos en los educandos.

Precisamente Palraj *et al.* (2017) en su estudio *teachers beliefs in problem solving in rural areas of that country*, los hallazgos indican que los

maestros de las escuelas rurales son conscientes de la utilidad de la resolución de problemas, pero aún enfatizan la memorización de hechos y conceptos para el aprendizaje. Esto puede deberse a que no saben cómo enseñar a resolver problemas. Por lo tanto, se requiere más investigación para desarrollar estrategias de instrucción para enseñar habilidades de resolución de problemas entre docentes de escuelas rurales. Se podrían realizar más investigaciones para determinar si existe una diferencia en las creencias entre los maestros de las escuelas urbanas.

En cuanto al objetivo específico dos, determinar el efecto en la aplicación del taller Innovamate, en el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes, de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021, el resultado descriptivo para medir problema de regularidad, equivalencia y cambio, referente a la resolución de problemas matemáticos, proyecta como resultado en el pretest un 35,6% en nivel proceso, 34,7% en nivel logrado, 21,8% en nivel destacado y un 7,9% en nivel inicio. Después de aplicar el Taller Innovamate se obtuvieron en el postest un 47,5% nivel destacado, 43,6% en nivel logrado, 6,9% en nivel proceso y 2,0% en nivel inicio, lo cual muestra que en el nivel destacado se incrementó un 19,8% y en relación a nuestra hipótesis 2, el resultado inferencial también revela nivel de sig (asintótica) de 0,000, coexistiendo un efecto positivo en la aplicación del Taller Innovamate en nivel de resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021, que guarda relación con Alva (2018) quien estudió sobre la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas, lo cual realizaron con los educandos sesiones del taller de resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencias y cambio se encuentran en el nivel de aprendizaje: logro destacado.

Así también, Baldeón-Huertas (2018) realizó una investigación sobre el nivel académico en el área de Matemática con estudiantes en la estrategia de enseñanza y aprendizaje. Se concluyó, que los resultados fueron significativos en el rendimiento académico y efectivas en las estrategias de aprendizaje empleadas por el docente. Coincide con Deulofeu y Villalonga (2018) en el artículo Resolución de problemas y regulación del aprendizaje. También se

observó que las producciones de los alumnos fueron satisfactorias. Tomar conciencia y decisiones del proceso de resolución, considerando la importancia del instrumento base de orientación que involucran al estudiante en superar el momento de resolver problemas matemáticos.

En cuanto al cumplimiento del objetivo específico tres, determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021, el resultado descriptivo proyecta en el pretest un 57,4% en nivel logrado, 22,8% en nivel proceso, 12,9% en nivel destacado y 6,9% en nivel inicio y el resultado del postest un 44,6% nivel destacado, 24,8% nivel logrado, 20,8% nivel proceso y 9,9% nivel inicio, lo cual muestra que en el nivel destacado se incrementó un 31,7% y en correlación a nuestra hipótesis 2, el resultado inferencial también revela nivel de sig (asintótica) de 0,000, existiendo un efecto positivo en la aplicación del Taller Innovamate, en nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021 que guarda relación con Zarate (2020) quien señaló en su investigación que se logró determinar que la aplicación del TV incide significativamente en el desarrollo de la dimensión RPFML en el AM, donde, después de la aplicación del experimento, el 50% del GE se ubican en el nivel de AD y el 40% en el nivel AD frente al 37% del GC se ubican en el nivel AD y el 40% en el nivel A, por lo tanto, se determinó que el TV en la dimensión RPFML mejora efectivamente el AM en educandos. Esto es revalidado y desarrollado por Minedu (2016) quien menciona que los educandos deben poseer la capacidad de ubicar, orientar y describir movimiento y de los diferentes objetos en el espacio que lo cerca en problemas matemáticos. Por lo tanto, se alcanzó un cambio formidable en el nivel de logro destacado por consecuencia de la aplicación del taller en los educandos que colaboraron en el estudio. Como dice Iván y May (2015) para Polya (1981) resolver problemas en algunas ocasiones es como un juego de imaginación, donde analizará cómo resolverlo, aplicará sus saberes previos, luego plasmarlo y comprobar sus procesos. Aquí es donde el estudiante tiene que tener la oportunidad de trabajar autónomamente, poder probar toda su imaginación y conocimiento para poner en práctica al momento de resolver problemas. A la vez, el aprendizaje enfocado con en el método de

Pólya en los talleres, ayuda a crear entusiasmo en los educandos frente a situaciones problemáticas.

En cuanto al objetivo específico cuatro, determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021, el resultado descriptivo arroja en la pretest un 56,4% en nivel logrado, 38,6% en nivel destacado, 3,0% en nivel inicio y un 2,0% en nivel proceso y el resultado del postest un 61,4% nivel destacado, 27,7% nivel logrado, 6,9% nivel proceso y 4,0% nivel inicio, lo cual muestra que en el nivel destacado se incrementó un 22,8% y en correlación a la hipótesis 4, el resultado inferencial también revela nivel de sig (asintótica) de 0,000, existiendo un efecto positivo de la aplicación de Taller Innovamate, en nivel resolución de problemas de datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021 que guarda relación con estudios realizados por Morante (2018) , puesto que coincide en alegar que los niveles de logro tras la aplicación del programa de juegos mejoró el aprendizaje. Luego de la aplicación del programa, se tiene un logro donde el 20% de los educandos del grupo experimental se encuentran en nivel de logro, mientras que el grupo control solo el 13.3% de estudiantes alcanzó el nivel de logro. Así mismo, Maya (2019) a través del taller, los pedagogos y educandos afrontan ciertos retos donde el estudiante es protagonista de sus aprendizajes, buscando a aprender a ser, aprender de aprender y aprender hacer. A la vez sea íntegro, promoviendo y facilitando a su formación en aprender hacer porque ayudará a potenciar sus conocimientos y ser creativos de su aprendizaje. También MINEDU (2016) sustenta que la capacidad de analizar los datos permite entender la realidad en cuanto a temas de interés y así le permita tomar 71 decisiones; para ello, es trascendental que el estudiante posea la capacidad de representar la información en gráficos, con medidas estadísticas y probabilísticas. Es necesario que el educando examine las variables y los valores probabilísticos. Se ha conseguido trazar objetivos y, por ende, contribuir en la enseñanza de matemática a través del taller de resolución de problemas adquiriendo como resultados favorables en exaltar los niveles de aprendizaje de los educandos.

VI. CONCLUSIONES

1. Concerniente al objetivo general de la presente investigación se lograron los resultados a través de Wilcoxon ($p = 0,000 < 0,05$). Lo cual se establece el efecto en la aplicación del Taller Innovamate que se efectuó para la presente investigación.
2. Concerniente al objetivo específico 1, se lograron los resultados a través de Wilcoxon ($p = 0,000 < 0,05$). Lo cual se establece el efecto en la aplicación del Taller Innovamate que se efectuó para la presente investigación.
3. Concerniente al objetivo específico 2, se lograron los resultados a través de Wilcoxon ($p = 0,000 < 0,05$). Lo cual se establece el efecto en la aplicación del Taller Innovamate que se efectuó para la presente investigación.
4. Concerniente al objetivo específico 3, se lograron los resultados a través de Wilcoxon ($p = 0,000 < 0,05$). Lo cual se establece el efecto en la aplicación del Taller Innovamate que se efectuó para la presente investigación.
5. Concerniente al objetivo específico 4, se lograron los resultados a través de Wilcoxon ($p = 0,000 < 0,05$). Lo cual se establece el efecto en la aplicación del Taller Innovamate que se efectuó para la presente investigación.

VII. RECOMENDACIONES

1. Al equipo directivo, propagar de forma masiva el Taller Innovamate para mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de primaria empleando el método de Polya para que el aprendizaje sea eficaz y permita reforzar la enseñanza.
2. A la UGEL 06, capacitar a los pedagogos en aplicar el método de Polya en sus actividades académicas de aprendizaje para que puedan adquirir mayor conocimiento sobre el tema.
3. Los pedagogos, fortalecerán los contenidos para la resolución de problemas de acuerdo a las dimensiones de la investigación. En estas sesiones relacionar casos del contexto real, a través de talleres, usando instrumentos de trabajo y juegos, ya que contribuirá a que el estudiante se inspire y colabore de forma activa y así enaltecer sus logros de habilidades en las matemáticas.
4. A los padres de familia, guiar a los educandos para que enriquezcan los aprendizajes del nivel de resolución de problemas, participen en los talleres y dar facilidades en el instrumento de trabajo, porque esto favorecerá a aumentar los logros de enseñanza de los educandos.
5. Emplear, como centros educativos, en cada nivel un taller de resolución de problemas matemáticos, puesto que esto ayudará a que mejoren los conocimientos de aprendizaje en el área de matemáticas.

REFERENCIAS:

- Alva, R. A. (2020). *Facultad De Educación E Idiomas Línea De Investigación*. 1–83.
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22340/montenegro_rs.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baldeón-Huertas, B. Y. A. (2018). *Estrategia de enseñanza y aprendizaje, y el rendimiento académico de matemática*. 133.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/21145>
- Cabezas Mejía, Edison Damián ; Andrade Naranjo, D. y T., & Santamaría, J. (2018). Introducción de la metodología de la investigación científica.
- Calvo Ballester, María Mayela.(2020) "Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas." *Educación*, vol. 32, no. 1, 2008, p. 123+. Gale Academic OneFile,
<https://link.gale.com/apps/doc/A194333307/AONE?u=univcv&sid=AONE&xid=fea52480>. Accessed 9 Aug. 2020.
- Cárdenas Jara, J. (2018). Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria, Institución Educativa “Jesús Sacramentado”, Cieneguilla, 2018. In *Universidad César Vallejo*.
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado. D, (2007), Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus* 13 (23), 213-234. Recuperado de:<https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>
- Defaz Cruz, Gustavo J. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos The development of cognitive skills by solving mathematical problems. (2017). Ecuador.
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131>
- Deulofeu Piquet, J., & Vilallonga Pons, J. (2018). Resolución de problemas y regulación del aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 36(3 Nov-Feb1), 153-176.
<https://doi.org/10.6018/i/349951>
- Demir, Ü. (2021). The Effect of Computer-Free Coding Education for Special Education Students on Problem-Solving Skills. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 4(3), 3–30.

<https://doi.org/10.21585/ijcses.v4i3.95>

Escalante, S. (2016). *Metodo Pólya en la resolución de problemas matemáticos*. 98.

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>

FERNÁNDEZ SAUCEDO, N. (2015). *Relación entre las dimensiones en el proceso de resolución de problemas con los enfoques del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – La Cantuta*. 1–98.

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/2624/TM CE-Ed 4216 CH1 - Chujutalli Reategui.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores-Fuentes, G., & Juárez-Ruiz, E. de L. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en bachillerato. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(3), 71–91.

<https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>

Perdomo-Díaz, J., & Felmer, P. (2017). El Taller Rpaula: Activando La Resolución De Problemas En Las Aulas. *Profesorado*, 21(2), 425–444.

Gil Álvarez, D. C. J. L., León González, D. C. J. L., & Morales Cruz, M. M. (2017).

Govindasamy, M. K., & Kwe, N. M. (2020). Scaffolding Problem Solving in Teaching and Learning the DPACE Model - A Design Thinking Approach. *Research in Social Sciences and Technology*, 5(2), 93-112.

doi.org/10.46303/ressat.05.02.6

Hernández Sampieri Roberto. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.

Hobri, Khoirul, I., Yuliati, N., Dafik. (2020). The effect of jumping task based on creative problem solving on students' problem solving ability 2020.

Indonesia. doi.org/10.46303/ressat.05.02.6

Iván, P., & May, D. J. (2015). *Redalyc.George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. 215 pp.*

Kampus, H., Tawar, A., HPadang, (2019). A Comparison of the Problem-solving

- Skills of Students in PjBL Versus CPjBL Model: An Experimental Study. 2019. *Indonesia*. <https://doi.org/10.30880/jtet.2019.11.01.005>
- Lazcanotegui, J. (2014). *Resolución de problemas matemáticos a través de una didáctica más motivadora*.
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2546/lazcanotegui.garcia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lesh, R. & Zawojewski, J. S. (2007). Problem solving and modeling. In F. K. Lester , Jr. (Ed.). *The Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 763-804). National Council of Teachers of Mathematics. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Martínez, J. A. (2010). *Resolución de problemas matemáticos*. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. *Revista Conrado*, 13(58), 72-74. Recuperado a partir de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/476>
- Maya Betancourt, Arnobio (2017) *Taller educativo*. Colombia. Cooperativa editorial magisterio.
<https://books.google.com.co/books?id=Bo7tWYH4xMMC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Meneses Espinal , María Luisa.(2019) “The Pólya method as a pedagogical strategy to strengthen the competence to solve mathematical problems with basic operations. *Zona Próxima*. 2019, Issue 31, p7-25. 18p.
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=a3db5f2a-4e14-4784-9d19-0317ecfb1973%40pdc-v-sessmgr02>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*.
Ministerio de Educación, 116.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/documentos.php#top>
- Minedu (2017), *El Perú en PISA 2015 informe nacional de los resultados*, Lima Perú.

- Ministerio de Educación. (2018). Currículo Nacional de Educación Básica.
Lima: Ministerio de Educación
- Mirtha, C. (2002). Los primeros años de vida escolar. Segunda edición. México:
Ed. Mexicana.
- .Morante Alva, M. de J. (2017). Programa “JUELUD” para mejorar la resolución
de problemas matemáticos en estudiantes de primaria, Institución
Educativa San Marcos. UGEL 05, 2016. *Universidad César Vallejo*.
- Mukasyaf, F., Fauzi, A., (2019). Building learning trajectory mathematical
problem solving ability in circle tangent topic by applying metacognition
approach (2019). Canada. doi:10.5539/ies.v12n2p109
- Palanisamy, S., Bin, N., & Nor, M. (2021). Effectiveness Of Mayer’s Problem
Solving Model With Visual Representation Teaching Strategy In Enhancing
Year Four Pupils’ Mathematical Problem Solving Ability. *Malaysian Online
Journal of Educational Sciences*, 9(2), 41–52.
- Palraj, S., DeWitt, D., Alias, N. (2017). Teachers beliefs in problem solving in
rural malaysian secondary schools (2017). Malasia.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1156723.pdf>
- Parwati, N., Putu SG. , Mariawan, Made , I Wayan Widiána. (2018). Local
wisdom-oriented problem-solving learning model to improve (2018).
Canada. DOI: <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.401>
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de
problemas matemáticos.
- Polya, George, (1981). Mathematical discovery. on understanding, learning and
teaching problem solving. Combined Edition. New York: Wiley & Sons, Inc.
- Poveda fernandez W. (2020) **Resolución de problemas matemáticos en
GeoGebra**
[Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo ISSN 2237-
9657](#) 9(1):26-42
- Prayekti, N., Nusantara, T., Sudirman, Susanto., H, Rofiki, Imam. (2020).
Students’ mental models in mathematics problem-solving.2020. *Indonesia*.

DOI: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.12.83>

- Putra, A. P., Ibrahim, M., Huldani, H., Sukmana, B. I., Fauziah, F., & Achmad, H. (2020). Are There Levels of Students Morales? The Effects of Biological Problem Solving on Moral Development. *International Education Studies*, 13(6), 32. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n6p32>
- Ramos, C. A. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1), 9–17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Ríos Jara, K. (2018). Efecto de un taller de inteligencia emocional en las relaciones interpersonales de un centro de salud de atención primaria, San Martín de Porres, 2018. *Universidad César Vallejo*.
- Rodríguez, M., Domínguez, J., & Arroyo, F. (2017). Language difficulties that affect the resolution of problems. *Enseñanza & Teaching* (2386-3919), 34(2), 11. <http://proxy.libraries.smu.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=120532650&site=ehost-live&scope=site>
- Samo, D., Darhim. (2018). Designing formative assessment lessons for concept development and problem solving (2018). Canada. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1173621.pdf>
- Seferian, D. T., Auman, C. M., & Martínez, J. A. H. (2021). Teaching to Self-Regulate in Mathematics: A Quasi-Experimental Study with Low-Achieving Elementary School Students. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 23, 1–13. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2021.23.02.2945>
- Setiyani, S., Fitriyani, N., & Sagita, L. (2020). Improving student's mathematical problem solving skills through Quizizz. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(3), 276–288. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.10696>
- SCHOENFELD, A. H. Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sensemaking in mathematics. En: GROUWS, D. (Ed.). *The Handbook for Research on Mathematics* wilson.coe.uga.edu/EMAT7050/Schoenfeld_MathThinking.pdf

- Surur, M., Degeng, I. N. S., Setyosari, P., & Kuswandi, D. (2020). The Effect of ProblemBased Learning Strategies and Cognitive Styles on Junior High School Students' Problem-Solving Abilities. *International Journal of Instruction*, 13(4), 35-48. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1343a>
- Tamayo y Tamayo. (2004). *Tamayo Tamayo-El proceso de la investigación científica2002.pdf* (pp. 59–64).
- Yunus, M., Setyosari, P., Utaya, S., & Kuswandi, D. (2021). The influence of online project collaborative learning and achievement motivation on problem-solving ability. *European Journal of Educational Research*, 10(2), 813–823. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.2.813>
- Zarate Coz, J. (2020). *aller virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria I.E.P. Santo Domingo El Maestro, Comas. Lima, 2020. In Universidad César Vallejo.*
- https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51375/Zarate_CJV%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zenteno Ruiz, F. A., Carhuachin Marcelo, A. I., & Rivera Espinoza, T. A. (2018). Resolución de problemas matemáticos en el curso de Pensamiento Lógico Matemático I. *Horizonte de La Ciencia*, 8(15), 149. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2018.15.460>

ANEXO

| | |
|----------|--|
| ANEXO 1 | Declaratoria de autenticidad (alumno) |
| ANEXO 2 | Declaratoria de autenticidad del asesor |
| ANEXO 3 | Tablas de resultados de pretest y posttest |
| ANEXO 4 | Matriz de operacionalización |
| ANEXO 5 | Análisis de fiabilidad KR 20 |
| ANEXO 6 | Taller de prevención de Violencia |
| ANEXO 7 | Resultados de la prueba de Wilcoxon |
| ANEXO 8 | Ficha Técnica |
| ANEXO 9 | Cuestionario |
| ANEXO 10 | Tablas de baremos |
| ANEXO 11 | Panel Fotográfico |
| ANEXO 12 | Matriz de consistencia |
| ANEXO 13 | Validación criterio de jueces |
| ANEXO 14 | Tabla de Tabulación de resultados del pre test y post test |

ANEXO 3: Tabla de resultados de pretest y postest

Tabla 1

Pretest y postest, pertinente a resolución de problemas matemáticos.

| Variable | Nivel | Frecuencia | | Porcentaje | |
|-------------------------------------|-----------|------------|---------|------------|---------|
| | | Pretest | Postest | Pretest | Postest |
| Resolución de problemas Matemáticas | Inicio | 14 | 5 | 13,9% | 5,0% |
| | Proceso | 19 | 17 | 18,8% | 16,8% |
| | Logrado | 42 | 33 | 41,6% | 32,7% |
| | Destacado | 26 | 46 | 25,7% | 45,5% |

Tabla 2

Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos. en problemas de cantidad.

| Variable | Nivel | Frecuencia | | Porcentaje | |
|--|-----------|------------|---------|------------|---------|
| | | Pretest | Postest | Pretest | Postest |
| Resolución de problemas Matemáticas en problemas de cantidad | Inicio | 13 | 11 | 12,9% | 10,9% |
| | Proceso | 34 | 9 | 33,7% | 8,9% |
| | Logrado | 29 | 53 | 28,7% | 52,5% |
| | Destacado | 25 | 28 | 24,8% | 27,7% |

Tabla 3

Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio.

| Variable | Nivel | Frecuencia | | Porcentaje | |
|---|-----------|------------|---------|------------|---------|
| | | Pretest | Postest | Pretest | Postest |
| Resolución de problemas Matemáticas en problemas de regularidad, equivalencia y cambio. | Inicio | 8 | 2 | 7,9% | 2,0% |
| | Proceso | 36 | 7 | 35,6% | 6,9% |
| | Logrado | 35 | 44 | 34,7% | 43,6% |
| | Destacado | 22 | 48 | 21,8% | 47,5% |

Tabla 4

Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de forma, movimiento y localización.

| Variable | Nivel | Frecuencia | | Porcentaje | |
|--|-----------|------------|---------|------------|---------|
| | | Pretest | Postest | Pretest | Postest |
| Resolución de problemas Matemáticas en problemas de forma, movimiento y localización | Inicio | 7 | 10 | 6,9% | 9,9% |
| | Proceso | 23 | 21 | 22,8% | 20,8% |
| | Logrado | 58 | 25 | 57,4% | 24,8% |
| | Destacado | 13 | 45 | 12,9% | 44,6% |

Tabla 5

Pretest y Postest referente a resolución de problemas matemáticos de datos incertidumbre.

| Variable | Nivel | Frecuencia | | Porcentaje | |
|---|-----------|------------|---------|------------|---------|
| | | Pretest | Postest | Pretest | Postest |
| Resolución de problemas Matemáticas en problemas de datos incertidumbre. | Inicio | 3 | 4 | 3,0% | 4,0% |
| | Proceso | 2 | 7 | 2,0% | 6,9% |
| | Logrado | 57 | 28 | 56,4% | 27,7% |
| | Destacado | 39 | 62 | 38,6% | 61,4% |

Variable dependiente: Resolución de problemas

| Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala de medición | de | Nivel y rango |
|---|--|----------|----------------------------|-----|---|
| Problema de cantidad | Números hasta el 10 000 Resuelve problema de aditivos Conversión en de gramos a kilogramos. | 1 al 4 | Correcto Incorrecto (0) | (1) | Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logrado (14-17) Destacado (18-20) |
| Problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Resuelve problema de Igualdades y equivalencias con modelo de barras | 5 al 8 | Correcto Incorrecto (0) | (1) | Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logrado (14-17) Destacado (18-20) |
| Problemas de forma, movimiento y localización | Resuelve problema de perímetro y área. Problema de unidades de longitud. Problemas de ángulos. | 9 al 12 | Correcto Incorrecto (0) | (1) | Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logrado (14-17) Destacado (18-20) |
| Problemas de datos e incertidumbre | Gráficos de barras y pictogramas. Probabilidad de un suceso | 12 al 16 | Correcto Incorrecto (0) | (1) | Inicio (0-10) En proceso (11-13) Lo Logrado (14-17) Destacado (18-20) |

Anexo 5. Análisis de fiabilidad KR 20

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

| | N | % |
|-----------------------|----|-------|
| Casos Válido | 16 | 100,0 |
| Excluido ^a | 0 | ,0 |
| Total | 16 | 100,0 |

- a. La eliminación por lista se basa en todas las variables de procedimiento

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de Elementos |
|------------------|----------------|
| ,771 | 25 |

TALLER INNOVAMATE EN RESIOLUCIÓN DE PROBLEMAS

I. DATOS INFORMATIVOS

- | | | |
|------|-----------------------|----------------------------------|
| 1.1. | Institución educativa | : Sede Ate de la Ugel 6 |
| 1.2. | Promotor | : Luz Dora Espinoza Chavez |
| 1.3. | Nivel de la IE | : Inicial, primaria y Secundaria |
| 1.4. | Duración | : 10 sesiones |
| 1.5. | Población objetivo | : Estudiantes |

II. JUSTIFICACIÓN

Ante el contexto de pandemia a consecuencia del COVID-19, el Ministerio de educación, ha venido implementado antes esta situación sanitaria obligó al sector Educación el desarrollo de las clases escolares en modalidad virtual y en consecuencia las entidades descentralizadas del sector educación (DRE, UGEL e IIEE) tuvieron que desplegar acciones a fin de contribuir con el logro de los aprendizajes y la formación integral de los y las estudiantes. Frente a esta situación se empleó el taller Innovamate, prueba que permitió la obtención de datos cuantitativos del rendimiento de los estudiantes del nivel primaria, con lo cual se obtuvo la mejoría en la resolución de problemas matemáticos.

III. OBJETIVO

Determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021

IV. VÍA DE EJECUCIÓN

Todo el Taller Innovamet se desarrollará por la plataforma Zoom siendo una actividad en línea.

I CONTENIDOS

| |
|--|
| SESIÓN 1: Evaluación: Pre – test. |
| Evaluación: Pre – test. |
| SESIÓN 2: Números hasta el 10 000 |
| SESIÓN 3: Resuelve problemas aditivos |
| SESIÓN 4: Conversión de gramos a kilogramos |
| SESIÓN 5: Resuelve problema de igualdades y equivalencias con modelo de barras. |
| SESIÓN 6: Resuelve problema de perímetro. |
| SESIÓN 7: Resuelve problema de área. |
| SESIÓN 8: Gráfico de barras y pictograma. |
| SESIÓN 9: Probabilidad de un suceso. |
| SESIÓN 10: Evaluación de post test |
| Sesión hecha por los participantes |
| Lo que aprendí. |
| Compromisos. |
| Evaluación: Post-test |

II EJECUCIÓN DEL TALLER

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

I.- DATOS INFORMATIVOS

1. AREA: Matemática
2. COMPETENCIA: Problema de cantidad
3. FECHA: 31 de mayo del 2021
4. DURACIÓN: 90 minutos

II.- TÍTULO DE LA SESIÓN: Evaluación de pre test

Objetivo: Recoger los saberes previos a través de una prueba.

Pretest.

Completar la prueba.

III - SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 5 minutos

- Se da introducción de la prueba Pretest

Desarrollo: 90 minutos

- Rinden la prueba.

Cierre: 5 minutos

- Se recepciona la prueba de forma virtual

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

I.- DATOS INFORMATIVOS

1. AREA: Matemática
2. COMPETENCIA: Problema de cantidad
3. FECHA: 02 de junio del 2021
4. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Números hasta el 10 000

Meta: Resuelve problemas hasta el 10 000

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Represento distintas cantidades a través de fichas numéricas.
- ❖ Represento distintas cantidades a través del Valor posicional; haciendo uso de la composición y descomposición.
- ❖ Resuelvo problemas de números hasta el 10 000

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con el tablero posicional, cada estudiante tendrá su material, colocarán los números, explicarán las posiciones, cifras y descomposición.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

I.- DATOS INFORMATIVOS

5. AREA: Matemática
6. COMPETENCIA: Problemas de movimiento, forma y localización
7. FECHA: 07 de junio del 2021
8. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Resuelve problemas aditivos

Meta: Resuelve problemas aditivos utilizando dos estrategias.

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico los datos del problema.
- ❖ Resuelvo problemas de adición y sustracción.
- ❖ Justifico mi procedimiento, utilizando dos estrategias.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con el tablero posicional, cada estudiante tendrá su material, colocarán los números, explicarán las posiciones, cifras y descomposición.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Padlet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4

I.- DATOS INFORMATIVOS

9. AREA: Matemática
10. COMPETENCIA: Problema de cantidad
11. FECHA: 09 de junio del 2021
12. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Conversión de gramos a kilogramos

Meta: Resuelve problemas de conversión de gramos a kilogramos.

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico los datos del problema.
- ❖ Resuelvo problemas de conversión de gramos a kilogramos y viceversa.
- ❖ Justifico mi procedimiento.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con el tablero posicional, cada estudiante tendrá su material, colocarán los números, explicarán las posiciones, cifras y descomposición.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°5

I.- DATOS INFORMATIVOS

13. AREA: Matemática
14. COMPETENCIA: Problemas de regularidad, equivalencia y cambio
15. FECHA: 11 de junio del 2021
16. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Resuelve problemas de igualdad y equivalencias con modelo de barras

Meta: Resuelve problemas aditivos de igualdad y equivalencias, utilizando el modelo de barras.

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico los datos del problema.
- ❖ Encuentro el valor de la equivalencia.
- ❖ Justifico mi procedimiento, utilizando dos estrategias.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con el tablero posicional, cada estudiante tendrá su material, colocarán los números, explicarán las posiciones, cifras y descomposición.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°6

I.- DATOS INFORMATIVOS

17. ÁREA: Matemática
18. COMPETENCIA: Problemas de forma, movimiento y localización.
19. FECHA: 14 de junio del 2021
20. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Resuelve problemas de perímetro

Meta: Resuelve problemas de perímetro.

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico los datos del problema.
- ❖ Resuelvo problemas de perímetro.
- ❖ Justifico mi procedimiento, utilizando dos estrategias.

IV.- SECUENCIA DIDACTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con el tablero posicional, cada estudiante tendrá su material, colocarán los números, explicarán las posiciones, cifras y descomposición.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

I.- DATOS INFORMATIVOS

21. ÁREA: Matemática
22. COMPETENCIA: Problemas de forma, movimiento y localización.
23. FECHA: 16 de junio del 2021
24. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Resuelve problemas áreas

Meta: Resuelve problemas áreas utilizando dos estrategias.

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico los datos del problema.
- ❖ Resuelvo problemas de adicción y sustracción.
- ❖ Justifico mi procedimiento, utilizando dos estrategias.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con quizziz para recordar sus saberes previos.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8

I.- DATOS INFORMATIVOS

25. ÁREA: Matemática
26. COMPETENCIA: Problemas de datos e incertidumbre.
27. FECHA: 18 de junio del 2021
28. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Gráfico de barras y pictograma

Meta: Resuelve problemas de gráfico de barras y pictogramas.

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico los datos de la tabla.
- ❖ Realizo mi gráfico de barras.
- ❖ Identifico los datos de un pictograma.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se realiza una actividad a través de la plataforma Wordall para recoger sus saberes previos.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°9

I.- DATOS INFORMATIVOS

29. ÁREA: Matemática
30. COMPETENCIA: Problemas de datos e incertidumbre.
31. FECHA: 21 de junio del 2021
32. DURACIÓN: 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Resuelve problemas aditivos

Meta: Resuelve problemas de probabilidades de un suceso

III.- APRENDIZAJES ESPERADOS:

- ❖ Identifico el tipo de suceso.
- ❖ Reconozco la probabilidad del problema.
- ❖ Justifico mi procedimiento, utilizando dos estrategias.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: 20 minutos

Se inicia con el tablero posicional, cada estudiante tendrá su material, colocarán los números, explicarán las posiciones, cifras y descomposición.

Desarrollo: 60 minutos

- Se presenta un reto para recoger los saberes previo, desarrollaran, luego se hará la retroalimentación.
- Se hará las conclusiones del tema, junto con los estudiantes.
- Realizarán un trabajo grupal, donde se presentará dos ejercicios. Tendrán que desarrollarlo y colocar las evidencias en un Pablet
- Se hará la retroalimentación para corregir los trabajos.

Cierre: 10 minutos

- Se realiza la metacognición, mediante preguntas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

TÍTULO DE LA SESIÓN: Evaluación del pos test

Objetivo: Hacer un conjunto de conocimientos de lo aprendido participando en una exposición de grupo.

Post- test.

Completar la prueba

Cierre de taller.

Inicio: 5 minutos

- Se da introducción de la prueba Postest

Desarrollo: 80 minutos

- Rinden la prueba.

Cierre: 5 minutos

- Se recepciona la prueba de forma virtual

ANEXO 7: Resultados de la prueba de Wilcoxon

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

| Estadísticos de prueba ^a | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | POS - PRE | POSCANT - PRECANT | POSREG - PREREG | POSMOV - PREMOV | POSINC - PREINC |
| Z | -6,768 ^b | -2,724 ^b | -7,248 ^b | -5,055 ^b | -2,493 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 | ,006 | ,000 | ,000 | ,013 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

ANEXO 8: Ficha técnica

| | |
|--------------------------|---|
| Técnica | Encuesta |
| Instrumento | Cuestionario |
| Autor | Luz Dora Espinoza Chavez |
| Procedencia | Universidad César Vallejo |
| Año | 2021 |
| Estructura | Cuestionario de 16 preguntas distribuidas en cuatro dimensiones: D1: Problemas de cantidad. D2: Problema de regularidad, equivalencia y cambio. D3: Problemas de datos e incertidumbre. D4: Problemas de forma movimiento y localización. |
| Forma de Administrar | On-line (Zoom) |
| Tiempo de administración | 90 minutos |
| Puntuación | 00 a 16 puntos |
| Forma de puntuación | Dicotómica (respuesta mala = 0 puntos, respuesta buena = 01 un punto) |
| Posibilidad de respuesta | Una posibilidad de tres opciones |
| Ámbito de aplicación | Docentes del distrito de Ate |
| Confiabilidad | Se aplicó la evaluación piloto a 25 estudiantes a los resultados se le calculó el KR20 que emitió un coeficiente de 0,771 donde el instrumento tiene un nivel bueno de confiabilidad. |

ANEXO 9: Cuestionario - Instrumento de evaluación para recoger información sobre el nivel de conocimiento de resolución de problemas.

PRUEBA PARA EVALUAR EL ÁREA DE MATEMÁTICA

Apellidos y nombre del estudiante:

Instrucciones: Resuelve cada una de las preguntas presentando tu procedimiento. Puedes utilizar materiales concretos, plumones, colores, lápiz y hojas. Haz tu mejor esfuerzo.

A. Resuelve problemas de cantidad (20 puntos)

María va a hacer un pastel para la fiesta de cumpleaños de su hijo Luis, para esto usará los siguientes ingredientes:



- Harina: 19C 10D g
- Azúcar: 500 g
- Leche: 1 litro
- Mantequilla: 25D g
- Huevos: media docena
- Cocoa: 31D 5U g

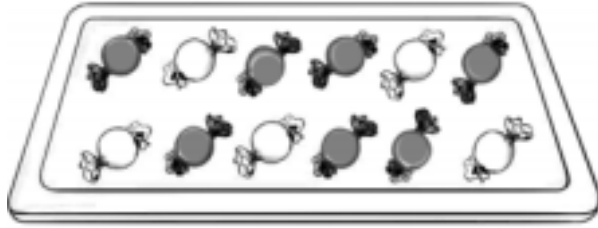


Al observar los ingredientes se le ocurrió hacerle algunas preguntas a su hijo Luis. Ayuda a Luis a responder las siguientes preguntas, no te olvides mostrar tu procedimiento.

1) ¿Cuál es la masa de la harina? (5 puntos)

2) ¿Cuál es la diferencia entre masa del azúcar y la masa de la mantequilla? (5 puntos)

3) En la bandeja mostrada a la derecha hay caramelos. Unos son de fresa  otros de limón  Obsérvalos:



Ahora realiza lo pedido.

Del total de caramelos en la bandeja, ¿qué fracción son de limón? Marca la respuesta. (5 puntos)

$\frac{5}{7}$

$\frac{5}{12}$

$\frac{7}{12}$

$\frac{1}{5}$

4) Cada día llegan al colegio 153 estudiantes caminando; 206 estudiantes en transporte público y en el transporte del colegio van 8 buses con 32 estudiantes en cada uno. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio? (5 puntos)

B. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. (20 puntos)

Si Ana, José y Luis, entre los tres tienen en total 208 figuritas, Ana tiene 16 figuritas más que Luis y José tiene 102 figuritas.

5) ¿Cuántas figuritas tienen Ana y José en total? (5 puntos)

6) Si Ana regala 20 figuritas a su prima y Luis obtiene 20 figuritas más, ¿Qué ocurre con el total de figuritas que tienen entre los tres? (5 puntos)

Zoila decidió tener una granja con varios animales como gallinas, patos y vacas. Zoila anota lo que va recolectando cada día para que su granja crezca.



Anotaciones de Zoila

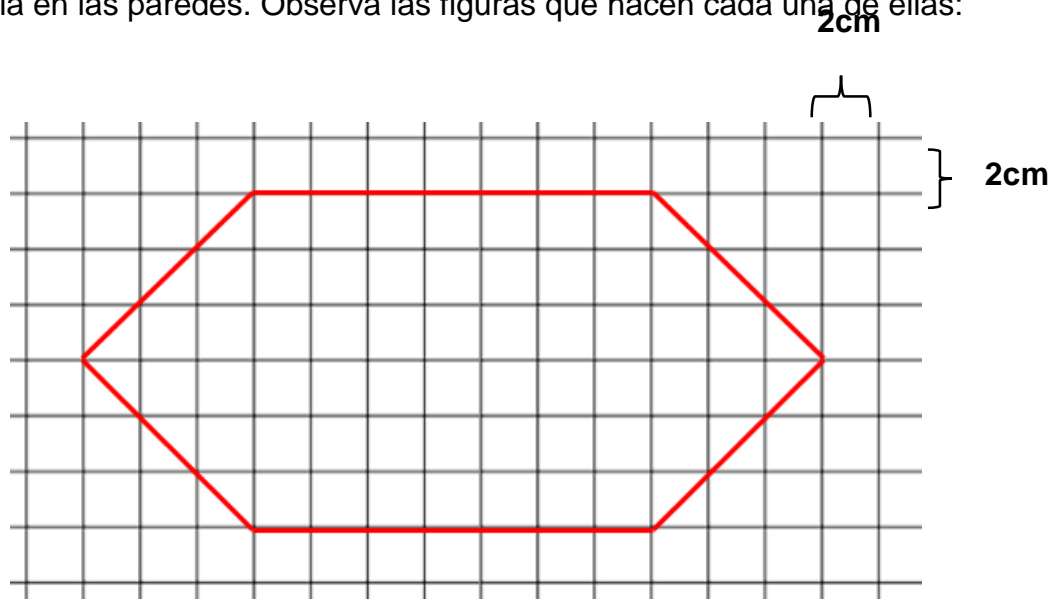
- El primer día recolectó 4 “huevos de gallina” y luego cada día recolectó doce huevos más que el día anterior.
- El primer día recolectó 8 “huevos de pato”, el segundo día 16 huevos de pato, el tercer día 24 huevos y así sucesivamente.
- El primer día obtuvo 5 litros de leche, el segundo día 10 litros, el tercer día 15 litros y así sucesivamente.

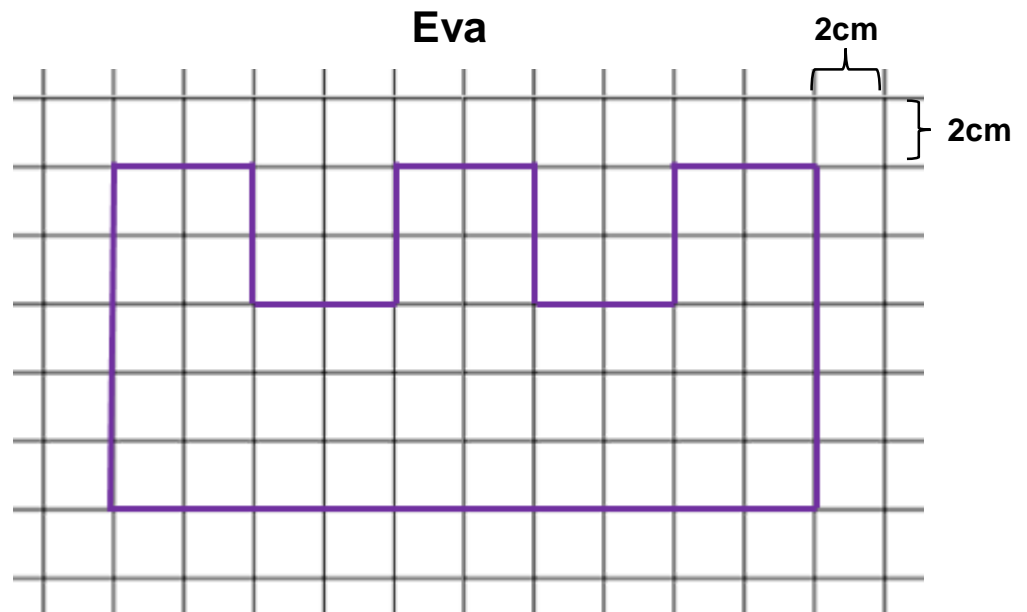
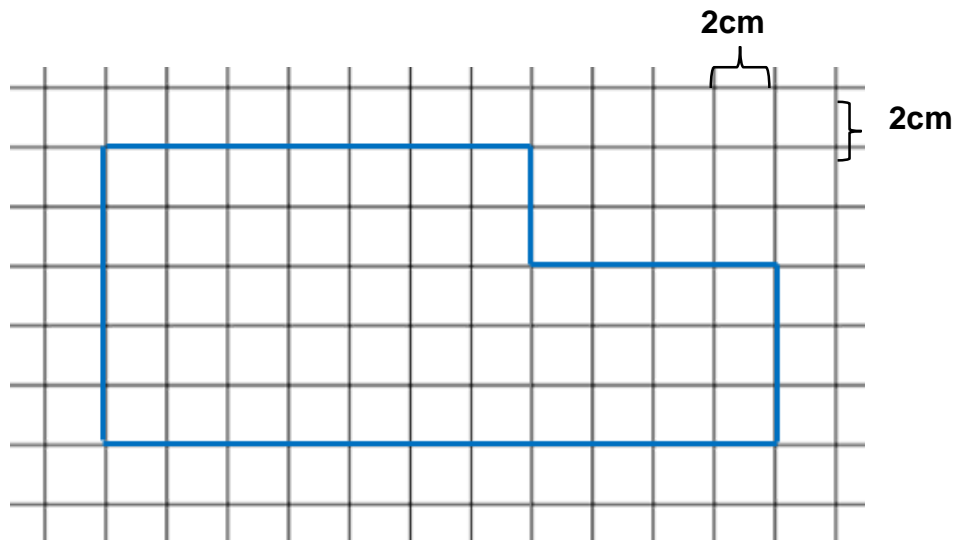
7) ¿Cuántos huevos de gallina recolectó el sexto día? (5 puntos)

8) ¿Cuántos litros de leche obtuvo el décimo día? (5 puntos)

C) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. (20 puntos)

A Ana, Luz y Eva les gusta dibujar, recortar, pintar y crear decoraciones. Ellas han decidido hacer decoraciones en un cuarto de su casa, para esto van a utilizar algunos materiales como tiras de cartulinas, hojas, papel celofán y cintas de colores. Cada una ha elegido una figura diferente para decorarla y luego colocarla en las paredes. Observa las figuras que hacen cada una de ellas:



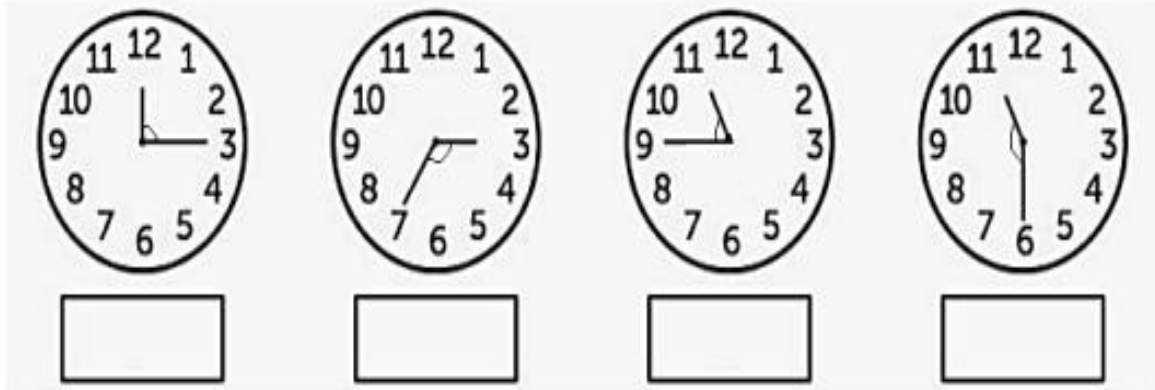


9) ¿cuánto papel necesitará Ana para cubrir su figura? (5 puntos)

10) Luz quiere poner un borde de celofán a su figura ¿Cuántos cm de celofán necesitará? (5 puntos)

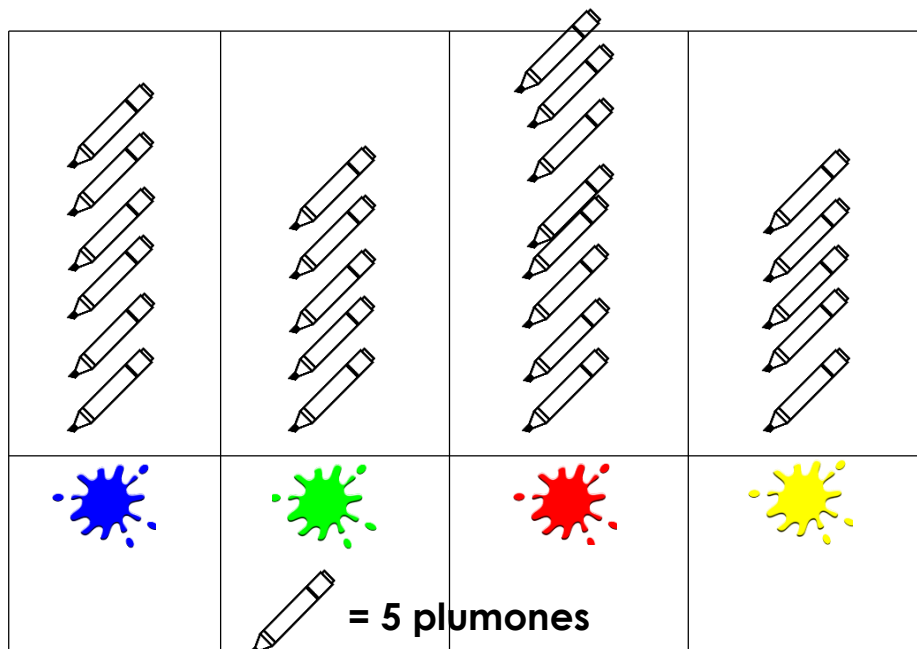
11) Si Rosa observa el reloj que marca a las 3:00 ¿Cuál es el ángulo que forma las manecillas del reloj a las 3:00? (5 puntos)

12) Observa los siguientes relojes y escribe en cada espacio si las manecillas del reloj forman ángulos obtusos, agudos o rectos. (5 puntos)



D) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. (20 puntos)

La profesora de 4to grado tiene una caja, en la cual guarda plumones de diferentes colores. Para que sus alumnos sepan cuantos plumones hay por cada color, ha realizado el siguiente pictograma:



Responde a cada una de las preguntas de acuerdo a la información brindada en el pictograma:

13) Realiza un gráfico de barras a partir del pictograma. (5 puntos)



14) ¿Cuántos plumones hay en total en la caja? (5 puntos)

15) ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? (5 puntos)

16) Si la profesora saca un plumón de la caja sin mirar, ¿Es seguro que saque un plumón de color amarillo? ¿Por qué? (5 puntos)

DESARROLLO DE LA PRUEBA

A. Resuelve problemas de cantidad (20 puntos)

María va a hacer un pastel para la fiesta de cumpleaños de su hijo Luis, para esto usará los siguientes ingredientes:

- Harina: 19C 10D g
- Azúcar: 500 g
- Leche: 1 litro
- Mantequilla: 25D g
- Huevos: media docena
- Cocoa: 31D 5U g



Al observar los ingredientes se le ocurrió hacerle algunas preguntas a su hijo Luis. Ayuda a Luis a responder las siguientes preguntas, no te olvides mostrar tu procedimiento.

1) ¿Cuál es la masa de la harina? (5 puntos)



$$\text{Harina: } 19\text{C } 10\text{D g} = 1900 + 100 = 2000 \text{ g}$$

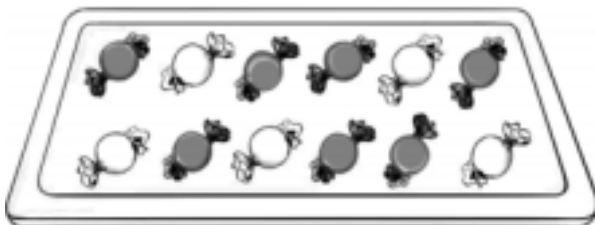
Rpta: La masa de la harina es 2000 g.

2) ¿Cuál es la diferencia entre masa del azúcar y la masa de la mantequilla? (5 puntos)

$$500 \text{ g.} - 250 \text{ g.} = 250 \text{ g.}$$

Rpta: La diferencia es 250 g.

3) En la bandeja mostrada a la derecha hay caramelos. Unos son de fresa  y otros de limón . Obsérvalos:



Ahora realiza lo pedido.

Del total de caramelos en la bandeja, ¿qué fracción son de limón? Marca la respuesta. (5 puntos)

$\frac{5}{7}$

$\frac{5}{12}$

$\frac{7}{12}$

$\frac{1}{5}$

4) Cada día llegan al colegio 153 estudiantes caminando; 206 estudiantes en transporte público y en el transporte del colegio van 8 buses con 32 estudiantes en cada uno. ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio? (5 puntos)

$$153 + 206 + (8 \times 32)$$
$$153 + 206 + 256 = 615$$

Rpta: Son 615 estudiantes.

B. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. (20 puntos)

Si Ana, José y Luis, entre los tres tienen en total 208 figuritas, Ana tiene 16 figuritas más que Luis y José tiene 102 figuritas.

5) ¿Cuántas figuritas tienen Ana y José en total? (5 puntos)

$$\text{José} = 102 \text{ figuritas}$$
$$\text{Ana} = \text{Luis} + 16$$
$$\text{Luis} = ?$$

$$208 - 102 = 106$$
$$106 - 16 = 90$$
$$90 : 2 = 45$$

$$\text{Luis} = 45 \text{ figuritas}$$
$$\text{Ana} = 45 + 16 = 61 \text{ figuritas}$$

$$\text{Ana} + \text{José} = 61 + 102 = 163 \text{ figuritas}$$

Rpta: En total hay 163 figuritas

6) Si Ana regala 20 figuritas a su prima y Luis obtiene 20 figuritas más, ¿Qué ocurre con el total de figuritas que tienen entre los tres? (5 puntos)

$$\text{Ana: } 61 - 20 = 41$$
$$\text{Luis: } 45 + 20 = 65$$
$$\text{Total: Ana} + \text{José} + \text{Luis}$$
$$41 + 102 + 65 = 208$$

$$208 - 163 = 45$$

Rpta: La cantidad aumenta en 45 más figuritas.

Zolia decidió tener granja con varios animales como gallinas, patos y vacas. Zoila anota lo que va recolectando cada día para que su granja crezca.

Anotaciones de Zoila

- El primer día recolectó 4 “huevos de gallina” y luego cada día recolectó doce huevos más que el día anterior.
- El primer día recolectó 8 “huevos de pato”, el segundo día 16 huevos de pato, el tercer día 24 huevos y así sucesivamente.
- El primer día obtuvo 5 litros de leche, el segundo día 10 litros, el tercer día 15 litros y así sucesivamente.



7) ¿Cuántos huevos de gallina recolectó el sexto día? (5 puntos)

Gallinas

| 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° |
|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 16 | 28 | 40 | 52 | 64 |

$+12$ $+12$ $+12$ $+12$ $+12$

Rpta: En el sexto día recolecto 64 huevos.

8) ¿Cuántos litros de leche obtuvo el décimo día? (5 puntos)

Leche

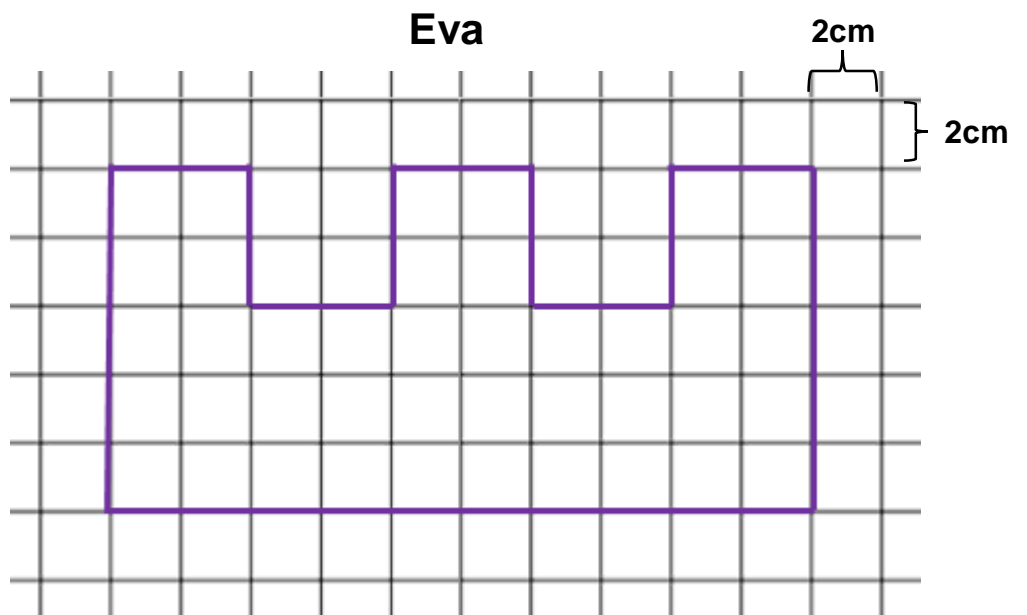
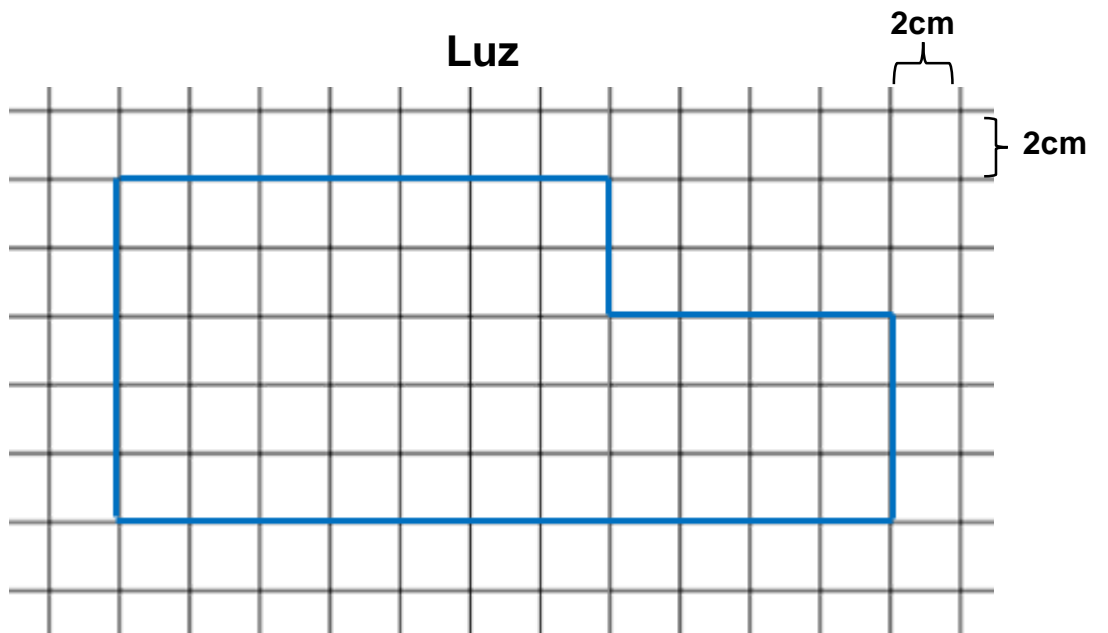
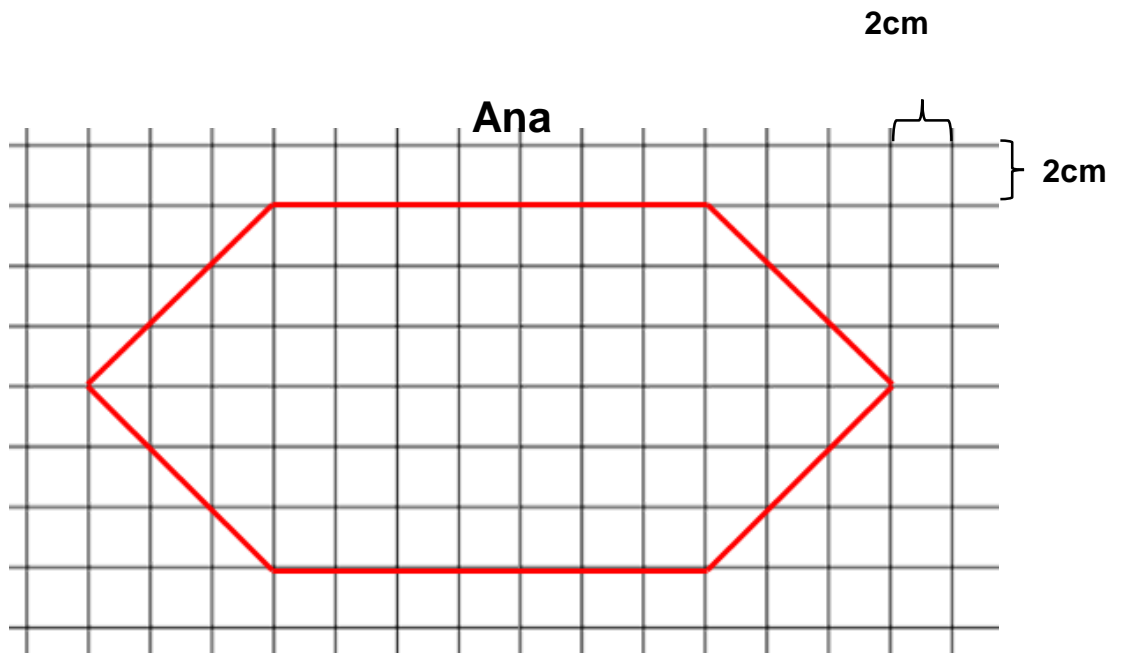
| 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |

$+5$ $+5$ $+5$ $+5$ $+5$ $+5$ $+5$ $+5$ $+5$

Rpta: En el décimo día recolecto 50 huevos.

C) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. (20 puntos)

A Ana, Luz y Eva les gusta dibujar, recortar, pintar y crear decoraciones. Ellas han decidido hacer decoraciones en un cuarto de su casa, para esto van a utilizar algunos materiales como tiras de cartulinas, hojas, papel celofán y cintas de colores. Cada una ha elegido una figura diferente para decorarla y luego colocarla en las paredes. Observa las figuras que hacen cada una de ellas:



9) ¿cuánto papel necesitará Ana para cubrir su figura? (5 puntos)

Ana: $60 \times 4 \text{ cm}^2 = 240 \text{ cm}^2$

Rpta: El área de la figura de Ana es 224 cm^2 .

10) Luz quiere poner un borde de celofán a su figura ¿Cuántos cm de celofán necesitará? (5 puntos)

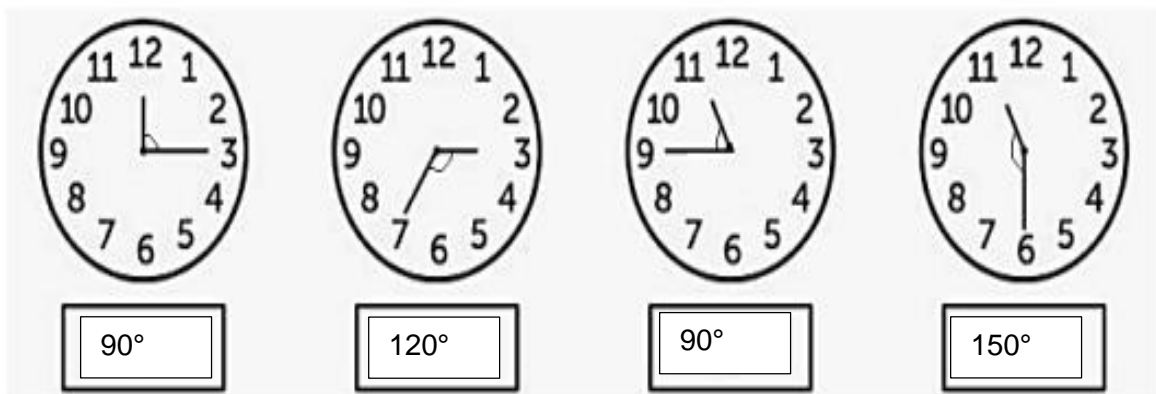
Perímetro de la figura de Luz: $32 \times 2 \text{ cm} = 64 \text{ cm}$

Rpta: El área de la figura de Luz es 64 cm .

11) Si Rosa observa el reloj que marca a las 3:00 ¿Cuál es el ángulo que forma las manecillas del reloj a las 3:00? (5 puntos)

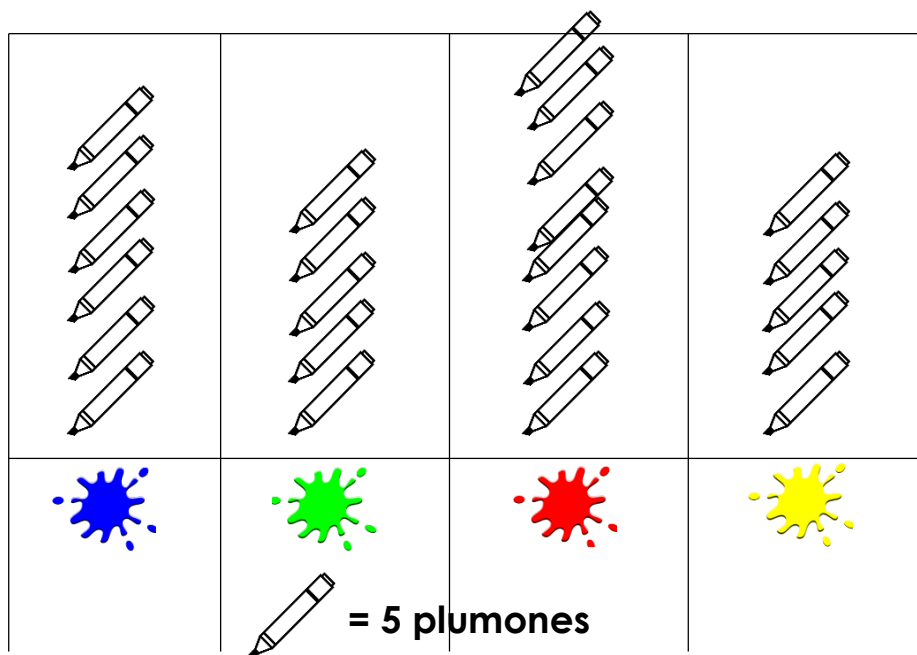
Rpta: Forman un ángulo de 90° .

12) Observa los siguientes relojes y escribe en cada espacio si las manecillas del reloj forman ángulos obtusos, agudos o rectos. (5 puntos)



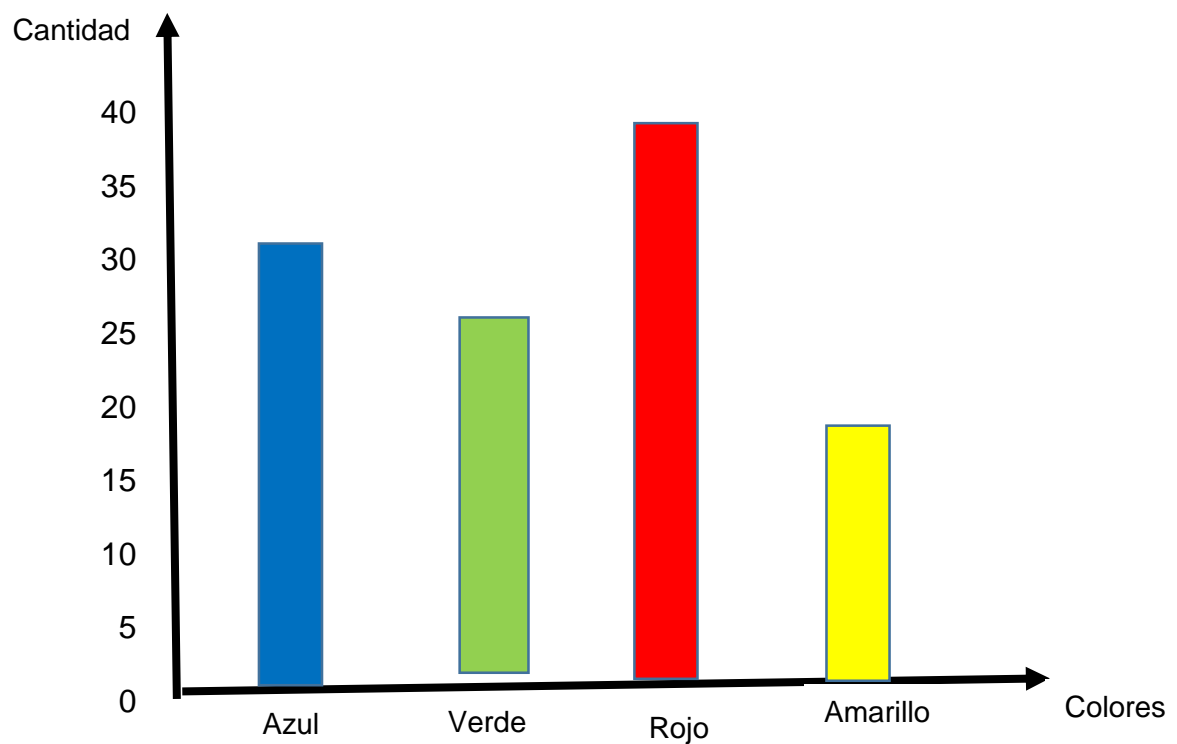
D) Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. (20 puntos)

La profesora de 4to grado tiene una caja, en la cual guarda plumones de diferentes colores. Para que sus alumnos sepan cuántos plumones hay por cada color, ha realizado el siguiente pictograma:



Responde a cada una de las preguntas de acuerdo a la información brindada en el pictograma:

13) Realiza un gráfico de barras a partir del pictograma. (5 puntos)



14) ¿Cuántos plumones hay en total en la caja? (5 puntos)

$$30 + 25 + 40 + 20 = 115$$

Rpta: Hay 115 plumones.

15) ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? (5 puntos)

$$40 - 30 = 10$$

Rpta: Hay 10 plumones más de rojo que azul.

16) Si la profesora saca un plumón de la caja sin mirar, ¿Es seguro que saque un plumón de color amarillo? ¿Por qué? (5 puntos)

Rpta: Es posible que saque un plumón de color amarillo porque hay 20 de ese color, de un total de 115 plumones

ANEXO 10: Tabla de Baremos

Pretest

Baremo de la variable Resolución de problemáticas Matemáticos

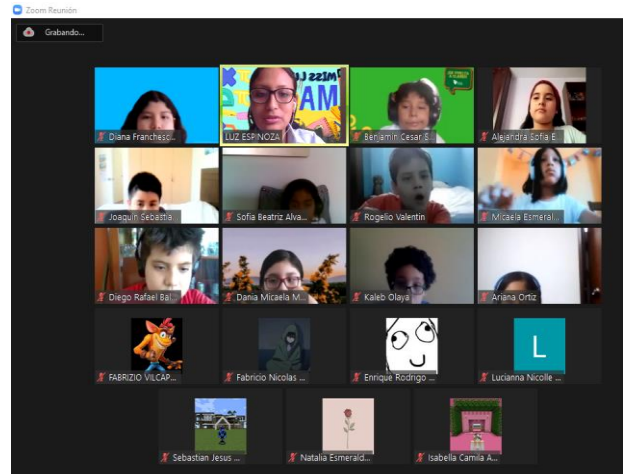
| | | | | | |
|-----------|---|--|---|---|---|
| Rango | La aplicación del taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. |
| Inicio | 7 – 9 | 1 | 0 - 1 | 0 - 1 | 0 – 1 |
| Proceso | 10 – 12 | 2-3 | 2 | 2 - 3 | 2 – 3 |
| Logrado | 13 -15 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Destacado | 16 – 18 | 5 | 4 | 5 | 5 |

Postest

Baremo de la variable Resolución de problemáticas Matemáticos

| | | | | | |
|-----------|---|--|---|---|---|
| Rango | La aplicación del taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. | La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021. |
| Inicio | 9 – 11 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Proceso | 12 - 14 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Logrado | 15 -17 | 3 - 4 | 3 - 4 | 4 | 4 |
| Destacado | 18 - 20 | 5 | 5 | 5 | 5 |

ANEXO 12: Panel fotográfico



es.educaplay.com/recursos-educativos/2314399-redondeo_de_numeros.html

edicaplay **Actividades** Ej: La revolución francesa... **Todas las actividades** **Crear actividad**

Redondeo de números

100 PUNTO 00:05 tiempo

Redondeo de números
Aproxima a la centena 3426

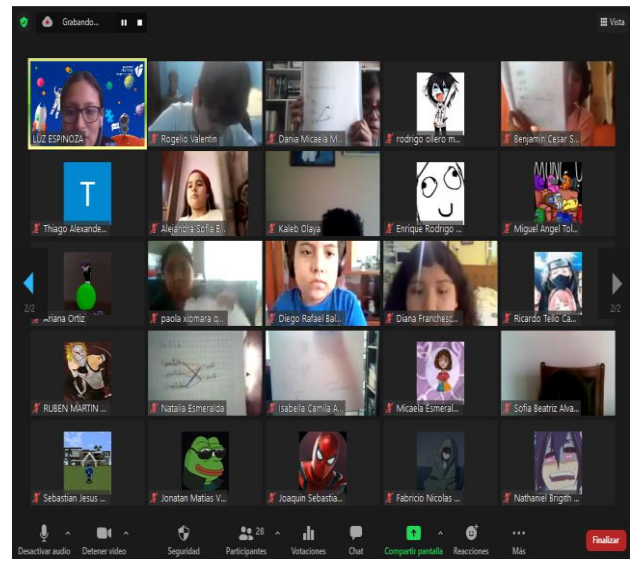
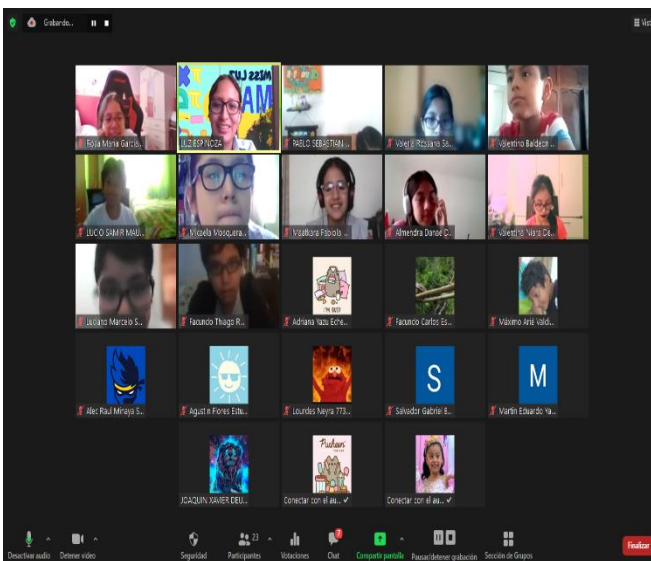
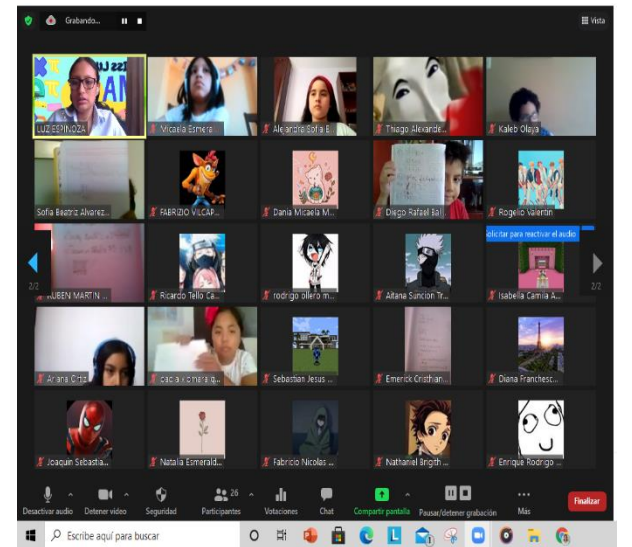
3427

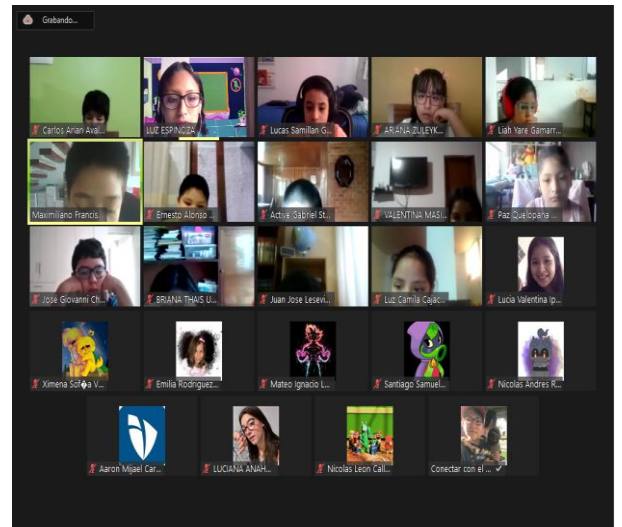
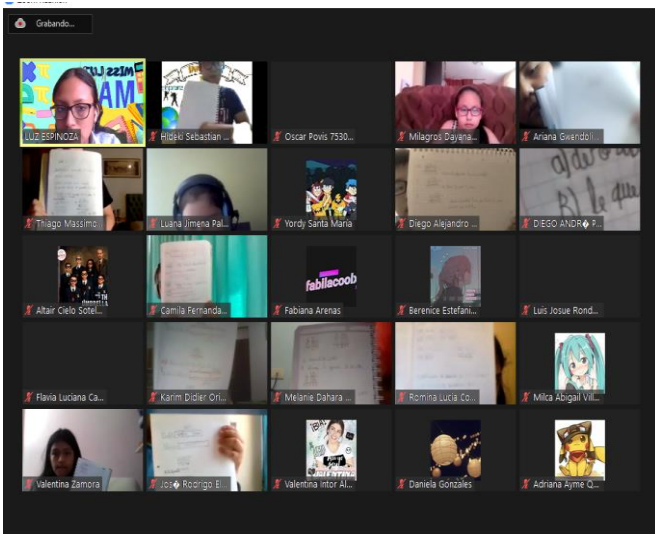
3400

3420

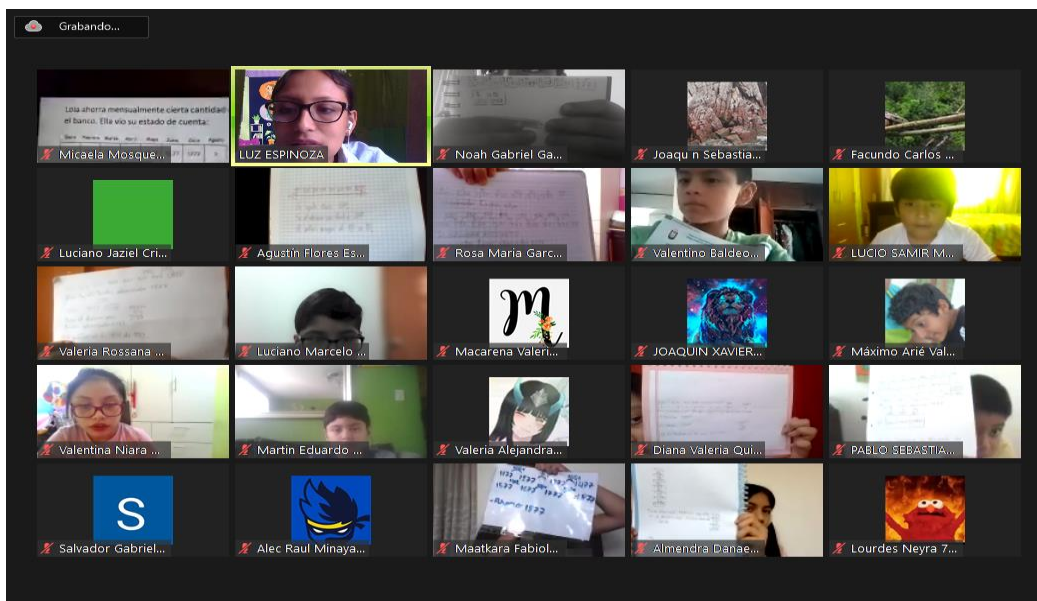
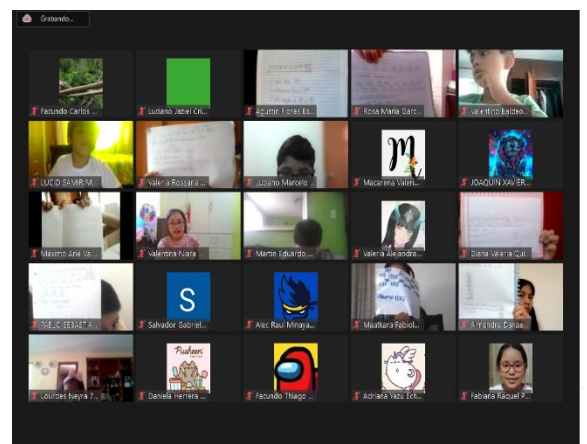
Top 10 resultados

| | |
|--------|-------------|
| 00:16 | 100 |
| TIEMPO | PUNTAJACION |
| 00:23 | 100 |
| TIEMPO | PUNTAJACION |
| 00:25 | 100 |
| TIEMPO | PUNTAJACION |





| Rank | Player Name | Score | Progress |
|------|----------------------|-------|----------|
| 1 | Joaquin Sebastian... | 3580 | 100% |
| 2 | diana | 3580 | 100% |
| 3 | Fabiana J | 3320 | 100% |
| 4 | Martin | 3130 | 100% |
| 5 | pablo sebastian n | 2880 | 100% |
| 6 | Almendra | 2830 | 100% |



ANEXO 12: Matriz de consistencia

| Título: Aplicación del Taller Innovamate en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--------|-------------|--------------------------------|----------|--|------------------|----------|------------------|----------|----------|-----------|
| Autor(a): Luz Dora Espinoza Chavez | | | | | | | | | | | | | | |
| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES E INDICADORES | | | | | | | | | | | |
| <p>Problema General ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021?</p> <p>Problema específico 1 ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de cantidad, en estudiantes de primaria de una Institución Educativa privada UGEL 06, Ate-2021?</p> <p>Problema específico 2 ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primaria de una Institución Educativa privada UGEL 06, Ate-2021?</p> | <p>Objetivo General Determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Objetivo específico 1 Determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Objetivo específico 2 Determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Objetivo específico 3 Determinar el efecto en la</p> | <p>Hipótesis general La aplicación del taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Hipótesis específica 1 La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Hipótesis específica 2 La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Hipótesis específica 3</p> | Variable (X): Taller Innovamate | | | | | | | | | | | |
| | | | Actividades | | Sesión 1 | Sesión 2 | Sesión 3 | Sesión 4 | Sesión 5 | Sesión 6 | Sesión 7 | Sesión 8 | Sesión 9 | Sesión 10 |
| | | | 1er MOMENTO: Pretest (prueba) | | X | | | | | | | | | |
| | | | 2do MOMENTO: Desarrollo del taller Innovamate. | | | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| | | | 3er MOMENTO: Postest (Prueba) | | | | | | | | | | | X |
| | | | Variable (Y): Resolución de problemas Matemáticos | | | | | | | | | | | |
| | | | Dimensiones | | Indicadores | | Ítems | | Escala y valores | | Niveles y rangos | | | |
| Problema de cantidad | | Números hasta el 10 000 Resuelve problema de aditivos Conversión en de gramos a kilogramos. | | 1 al 4 | | Correcto (1) Incorrecto (0) | | Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro destacado (18-20) | | | | | | |
| Problemas de regularidad, equivalencia y cambio | | Resuelve problema de Igualdades y equivalencias con modelo de barras | | 5 al 8 | | Correcto (1) Incorrecto (0) | | Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|-----------------|--|---|
| <p>Problema específico 3 ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una Institución Educativa privada UGEL 06, Ate-2021?</p> <p>Problema específico 4 ¿Cuál es el efecto en la aplicación del Taller Innovamate en el nivel de resolución de problemas de datos e incertidumbre, en estudiantes de primaria de una Institución Educativa privada UGEL 06, Ate-2021?</p> | <p>aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Objetivo específico 4 Determinar el efecto en la aplicación del Taller Innovamate el nivel de resolución de problemas de datos e incertidumbre en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> | <p>La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> <p>Hipótesis específica 4 La aplicación del Taller Innovamate mejora el nivel de resolución de problemas de cantidad; regularidad, datos e incertidumbre, en estudiantes de primaria de una institución educativa privada UGEL 06, Ate-2021.</p> | <p>Problemas de forma, movimiento y localización</p> | <p>Resuelve problema de perímetro y área. Problema de unidades de longitud. Problemas de ángulos.</p> | <p>9 al 12</p> | <p>Correcto (1) Incorrecto (0)</p> | <p>destacado (18-20)</p> <p>Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro destacado (18-20)</p> |
| | | | <p>Problemas de datos e incertidumbre</p> | <p>Gráficos de barras y pictogramas. Probabilidad de un suceso</p> | <p>12 al 16</p> | <p>Correcto (1) Incorrecto (0)</p> | <p>Inicio (0-10) En proceso (11-13) Logro esperado (14-17) Logro destacado (18-20)</p> |
| <p>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</p> | <p>POBLACIÓN Y MUESTRA</p> | <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</p> | | <p>ESTADÍSTICA</p> | | | |
| <p>PARADIGMA: Positivista</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>TIPO: Aplicada</p> <p>NIVEL: Explicativo</p> <p>DISEÑO: Pre-experimental</p> | <p>POBLACIÓN: Estará conformada por 480 estudiantes del nivel primaria, UGEL 06 Ate-2021</p> <p>TIPO DE MUESTREO: No probalístico – intencional en base a opinión y juicio del investigador.</p> <p>TAMAÑO DE MUESTRA: 101 estudiantes</p> | <p>Variable X: Taller Innovamate Instrumento: Sesiones de Aprendizaje Autor: Luz Dora Espinoza Chavez Año: 2021 Monitoreo: Mayo - Junio 2021 Ámbito de Aplicación: Estudiantes del nivel primaria de una I.E UGEL 06 Ate-2021 Forma de Administración: On-line, con exposición por plataforma Google Meet y Zoom</p> <p>Variable Y: Resolución de problemas</p> | | <p>Descriptiva</p> <p>Tablas y gráficos de categorías según variables y dimensiones</p> <p>Inferencial</p> <p>Prueba de rangos de Wilcoxon</p> | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| <p>MÉTODO: Hipotético-deductivo</p> | | <p>Técnica: Evaluación Instrumento: Prueba Autor: Luz Dora Espinoza Chavez Procedencia: Ámbito de Aplicación: Estudiantes del nivel primaria de una I.E UGEL 06 Ate-2021 Año: 2021 Forma de Administración: On-line, con exposición por plataforma Zoom Estructura.</p> | |
|-------------------------------------|--|---|--|

ANEXO 13: Validación criterio de jueces

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE

| Nº | DIMENSIONES/ Items | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | Problema de cantidad | | | | | | | |
| 1 | ¿Cuál es la masa de la harina? | X | | x | | x | | |
| 2 | ¿Cuál es la diferencia entre masa del azúcar y la masa de la mantequilla? | X | | x | | x | | |
| 3 | ¿Qué fracción son de limón? | X | | x | | x | | |
| 4 | ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio? | X | | x | | x | | |
| | Problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 5 | ¿Cuántas figuritas tienen Ana y José? | X | | x | | x | | |
| 6 | ¿Qué ocurre con el total de figuritas que tienen entre los tres? | X | | x | | x | | |
| 7 | ¿Cuántos huevos de gallina recolectó el sexto día? | X | | x | | x | | |
| 8 | ¿Cuántos litros de leche obtuvo el décimo día? | X | | x | | x | | |
| | Problemas de forma, movimiento y localización | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 9 | ¿cuánto papel necesitará Ana para cubrir su figura? | X | | x | | x | | |
| 10 | ¿cuántos cm de celofán necesitará? | X | | x | | x | | |
| 11 | ¿Cuál es el ángulo que forma las manecillas del reloj a las 3:00? | X | | x | | x | | |
| 12 | Observa los siguientes relojes y escribe en cada espacio si las manecillas del reloj forman ángulos obtusos, agudos o rectos. | X | | x | | x | | |
| | Problemas de datos e incertidumbre | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 13 | Realiza un gráfico de barras a partir del pictograma. | X | | x | | x | | |
| 14 | ¿Cuántos plumones hay en total en la caja? | X | | x | | x | | |
| 15 | ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? | X | | x | | x | | |
| 16 | ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? | X | | x | | x | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. María Del Carmen Ancaya Martínez

DNI: 10352960

Especialidad del validador: Enseñanza de las Matemáticas

30 de mayo del 2021

Firma del Experto Informante.

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

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

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

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE

| Nº | DIMENSIONES/ Items | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | Problema de cantidad | | | | | | | |
| 1 | ¿Cuál es la masa de la harina? | X | | x | | x | | |
| 2 | ¿Cuál es la diferencia entre masa del azúcar y la masa de la mantequilla? | X | | x | | x | | |
| 3 | ¿Qué fracción son de limón? | X | | x | | x | | |
| 4 | ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio? | X | | x | | x | | |
| | Problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 5 | ¿Cuántas figuritas tienen Ana y José? | X | | x | | x | | |
| 6 | ¿Qué ocurre con el total de figuritas que tienen entre los tres? | X | | x | | x | | |
| 7 | ¿Cuántos huevos de gallina recolectó el sexto día? | X | | x | | x | | |
| 8 | ¿Cuántos litros de leche obtuvo el décimo día? | X | | x | | x | | |
| | Problemas de forma, movimiento y localización | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 9 | ¿cuánto papel necesitará Ana para cubrir su figura? | X | | x | | x | | |
| 10 | ¿cuántos cm de celofán necesitará? | X | | x | | x | | |
| 11 | ¿Cuál es el ángulo que forma las manecillas del reloj a las 3:00? | X | | x | | x | | |
| 12 | Observa los siguientes relojes y escribe en cada espacio si las manecillas del reloj forman ángulos obtusos, agudos o rectos. | X | | x | | x | | |
| | Problemas de datos e incertidumbre | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 13 | Realiza un gráfico de barras a partir del pictograma. | X | | x | | x | | |
| 14 | ¿Cuántos plumones hay en total en la caja? | X | | x | | x | | |
| 15 | ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? | X | | x | | x | | |
| 16 | ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? | X | | x | | x | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dra.: **ROBLADILLO BRAVO LIZ MARIBEL** **DNI: 09217078**

Especialidad del validador: **Metodóloga**

26 de mayo del 2021

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE

| Nº | CATEGORIA: APRENDIZAJE | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | Problema de cantidad | | | | | | | |
| 1 | ¿Cuál es la masa de la harina? | X | | x | | x | | |
| 2 | ¿Cuál es la diferencia entre masa del azúcar y la masa de la mantequilla? | X | | x | | x | | |
| 3 | ¿Qué fracción son de limón? | X | | x | | x | | |
| 4 | ¿Cuántos estudiantes hay en el colegio? | X | | x | | x | | |
| | Problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 5 | ¿Cuántas figuritas tienen Ana y José? | X | | x | | x | | |
| 6 | ¿Qué ocurre con el total de figuritas que tienen entre los tres? | X | | x | | x | | |
| 7 | ¿Cuántos huevos de gallina recolectó el sexto día? | X | | x | | x | | |
| 8 | ¿Cuántos litros de leche obtuvo el décimo día? | X | | x | | x | | |
| | Problemas de forma, movimiento y localización | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 9 | ¿cuánto papel necesitará Ana para cubrir su figura? | X | | x | | x | | |
| 10 | ¿cuántos cm de celofán necesitará? | X | | x | | x | | |
| 11 | ¿Cuál es el ángulo que forma las manecillas del reloj a las 3:00? | X | | x | | x | | |
| 12 | Observa los siguientes relojes y escribe en cada espacio si las manecillas del reloj forman ángulos obtusos, agudos o rectos. | x | | x | | x | | |
| | Problemas de datos e incertidumbre | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 13 | Realiza un gráfico de barras a partir del pictograma. | x | | x | | x | | |
| 14 | ¿Cuántos plumones hay en total en la caja? | x | | x | | x | | |
| 15 | ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? | x | | x | | x | | |
| 16 | ¿Cuántos plumones rojos más que azules hay en la caja? | x | | x | | x | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Mg Melissa Denisse Castillo Medrano.... DNI:44248572

Especialidad del validador: Enseñanza de las matemáticas

22 de...mayo..del 2021

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

ANEXO 14: Tablas de tabulación

Tabla de tabulación del pretest

| # | Resuelve problemas de cantidad | | | | Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | | | | Resuelve problemas de forma, movimiento y localización | | | | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | | | | Puntaje | Rango |
|----|--------------------------------|----|----|----|--|----|----|----|--|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|---------|-----------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | Inicio |
| 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 8 | Inicio |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 8 | Inicio |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 8 | Inicio |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | Logrado |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | Inicio |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | Proceso |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | Logrado |
| 15 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | Logrado |
| 16 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 12 | Proceso |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 18 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 20 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 13 | Logrado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 | Proceso |
| 22 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 31 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 33 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 13 | Logrado |
| 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 37 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 | Inicio |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | Destacado |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 40 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 8 | Inicio |
| 41 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 42 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 43 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 9 | Inicio |
| 44 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 45 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 46 | 1 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | | 1 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 8 | Inicio |
| 47 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| 48 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 49 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 50 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 51 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 52 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 53 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 54 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 9 | Inicio |
| 55 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 56 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 57 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 58 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 59 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 60 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 61 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 62 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | Inicio |
| 63 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | Logrado |
| 64 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 64 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 9 | Inicio |
| 65 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 66 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 67 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | Logrado |
| 68 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 69 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 13 | Logrado |
| 70 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 | Proceso |
| 71 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 72 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 73 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | Proceso |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| 74 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 75 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 76 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 11 | Proceso |
| 77 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 78 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 79 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 80 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | Inicio |
| 81 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | Destacado |
| 82 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 83 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | Logrado |
| 84 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 85 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 86 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 12 | Proceso |
| 87 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 88 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 89 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 10 | Proceso |
| 90 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 91 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 92 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | Logrado |
| 93 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Destacado |
| 94 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 95 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Logrado |
| 96 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Destacado |
| 97 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | Inicio |
| 98 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 14 | Logrado |
| 99 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 100 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 13 | Logrado |

Tabla de tabulación del postest

| # | Resuelve problemas de cantidad | | | | Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | | | | Resuelve problemas de forma, movimiento y localización | | | | Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | | | | Suma | Rango |
|----|--------------------------------|----|----|----|--|----|----|----|--|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|------|-----------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 6 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 15 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 16 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | Proceso |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 18 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | Proceso |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | Proceso |
| 20 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 21 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 16 | Logrado |
| 22 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| 23 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 11 | Proceso |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 28 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 14 | Proceso |
| 33 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 34 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 37 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 18 | Destacado |
| 40 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 10 | Proceso |
| 41 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 42 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 43 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 44 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 45 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Proceso |
| 46 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 13 | Proceso |
| 47 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 14 | Proceso |
| 48 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 49 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| 50 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 51 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 52 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 53 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 54 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 55 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 56 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 57 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 58 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 59 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 60 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 61 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 62 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 | Proceso |
| 63 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 64 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 64 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | Proceso |
| 65 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 | Proceso |
| 66 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | Logrado |
| 67 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 68 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 13 | Proceso |
| 69 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 70 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 14 | Proceso |
| 71 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 72 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 73 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 74 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 75 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|
| 76 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 77 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 78 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 79 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 13 | Proceso |
| 80 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | Proceso |
| 81 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 82 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 83 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 84 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 11 | Proceso |
| 85 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 86 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 87 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 14 | Proceso |
| 88 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | Destacado |
| 89 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 16 | Logrado |
| 90 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 10 | Proceso |
| 91 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 92 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 20 | Destacado |
| 93 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | Proceso |
| 94 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 16 | Logrado |
| 95 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 96 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 97 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 15 | Logrado |
| 98 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 17 | Logrado |
| 99 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 18 | Destacado |
| 100 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 16 | Logrado |