



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN PROBLEMAS
DE APRENDIZAJE**

**Programa “Sumando” para competencias matemáticas en niños,
2020**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Problemas de Aprendizaje**

AUTORA:

Br. Dominguez Bustamante, Maribel Reyna (ORCID: 0000-0002-9717-8264)

ASESORA:

Dra. Lescano López, Galia Susana (ORCID: 0000-0001-7101-0589)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Problemas de aprendizaje

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mamá por su paciencia y apoyo incondicional que me ha brindado en el transcurso de los años.

Agradecimientos

Agradezco a Dios y mis padres, por estar a mi lado en todo este tiempo. Así como a los maestros(as) de la Maestría Problemas de aprendizaje por todo el conocimiento brindado. También, mi agradecimiento a mis compañeros(as) de la maestría por todos los momentos compartidos.

Índice

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abastract	viii
I. Introducción	1
II. Marco teórico	3
III. Metodología	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos :	17
3.5. Procedimientos	20
3.6. Método de análisis de datos	21
3.7. Aspectos éticos	21
IV. Resultados	22
V. Discusión	37
VI. Conclusiones	43
VII. Recomendaciones	44
REFERENCIAS	
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia.	
Anexo 2: Operacionalización de la variable dependiente.	
Anexo 3: Cuestionario de resolución de problemas matemáticos.	
Anexo 4: Sesiones de aprendizaje para el programa sumando.	
Anexo 5: Matriz de datos (Pre test y post test)	
Anexo 6: Matriz de validación por juicio de experto.	
Anexo 7: Carta de presentación	

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Resultados de la validación de la adaptación de la prueba ECE para medir las competencias matemáticas (resolución de problemas de cantidad) en niños de segundo grado de primaria.	20
Tabla 2 Coeficiente Kuder – Richardons de la adaptación de la prueba ECE para medir competencias matemáticas (resolución de problemas de cantidad) en niños de segundo grado de primaria.	20
Tabla 3 Competencias matemáticas según pretest y postest en estudiantes del grupo experimental y control.	22
Tabla 4 Comparación entre grupo experimental y control de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas.	23
Tabla 5 Comparación entre el grupo experimental y control de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	25
Tabla 6 Comparación en Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo entre el grupo control y experimental.	26
Tabla 7 Comparación en Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre el grupo control y experimental.	28
Tabla 8 Prueba Shapiro – Wilk para ver la normalidad en el grupo control y experimental según el pre test y post test.	29
Tabla 9 Prueba T Student para competencias matemáticas en estudiantes del grupo de control y experimental según pre test y post test.	30
Tabla 10 Comparación de competencias matemáticas en el grupo experimental según el pre test y post test.	31
Tabla 11 Comparación de competencias matemáticas en el grupo control según el pre test y post test.	33
Tabla 12 Comparación de competencias matemáticas en el grupo control y experimental según el pre test.	34
Tabla 13 Comparación de competencias matemáticas en el grupo control y experimental según el post test.	35

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Competencias matemáticas según pretest y postest.	22
Figura 2 Comparación de Traduce cantidades a expresiones numéricas.	24
Figura 3 Comparación en Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	25
Figura 4 Comparación en Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	27
Figura 5 Comparación en Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	28
Figura 6 Prueba de hipótesis general	30
Figura 7 Prueba de hipótesis específica 1	32
Figura 8 Prueba de hipótesis específica 2	33
Figura 9 Prueba de hipótesis específica 3	34
Figura 10 Prueba de hipótesis específica 4	35

Resumen

El presente trabajo tuvo como finalidad determinar que la aplicación del programa Sumando mejora las competencias matemáticas (resolución de problemas de cantidad) en estudiantes de 2° grado de primaria en la I.E.P Unión y Porvenir.

La investigación fue aplicada con diseño cuasi experimental. Así mismo, tuvo un grupo control y un grupo experimental con 10 estudiantes cada uno. Siendo la población un total de 60 estudiantes de segundo grado de primaria. El programa estaba compuesto por ocho sesiones de clase tomando como base el método heurístico de Polya para poder mejorar la resolución de problemas de cantidad, lo cual fue medido con la prueba ECE. La cual fue adaptada para la presente investigación.

En el resultado final el grupo experimental obtuvo una media mayor (16,90) al grupo control (14,30) y un $p=0,000$. Los resultados indican una diferencia altamente significativa entre ambos grupos luego de la aplicación del programa. Por otro lado, dichos resultados demostraron que la aplicación del programa Sumando mejoró significativamente la resolución de problemas de cantidad en estudiantes 2° grado de primaria.

Palabras clave: programa, resolución de problemas, Polya

Abstract

The purpose of the present work was to determine that the application of the Sumando program improves mathematical competences (solving quantity problems) in students of 2nd grade of primary school in the I.E.P Unión y Porvenir.

The research was applied with a quasi-experimental design. Likewise, it had a control group and an experimental group with 10 students each. The population being a total of 60 second grade primary school students. The program consisted of eight class sessions based on Polya's heuristic method in order to improve the resolution of quantity problems, which was measured with the ECE test. Which was adapted for the present investigation.

In the final result, the experimental group obtained a higher mean (16.90) than the control group (14.30) and a $p = 0.000$. The results indicate a highly significant difference between both groups after applying the program. On the other hand, these results showed that the application of the Sumando program significantly improved the resolution of quantity problems in 2nd grade primary school students.

Keywords: program, problem solving, Polya

I. Introducción

De acuerdo con Simamora, Simamora y Sinaga (2017) las matemáticas tienen un rol muy importante en nuestra vida diaria ya que se usa en todas las actividades que se realizan. Sin embargo, según Guerrero, Prieto y Noroña (2018) en los países de Latinoamérica los resultados que arrojan las pruebas Pisa son muy desalentadores en matemática. Lo cual es validado por la OECD (2019), quien señala que 9 países de Latinoamérica están por debajo del promedio. Entre ellos tenemos a Chile, México, Perú, Brasil, Colombia, Argentina entre otros. Estos resultados indican que en al menos 10 países de Latinoamérica hay un gran porcentaje de estudiantes que no han logrado consolidar las competencias básicas de matemática entre ellas la resolución de problemas.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2019), en las pruebas Pisa del 2018 nuestro país tuvo un mejor resultado en relación con años anteriores. Debido a que tuvo un incremento de 13 puntos en matemática, lo cual ubicó a nuestro país en el puesto 63 de 77 países. A pesar del incremento, nuestro país esta por debajo del promedio. Además, en la competencia de resolución de problemas es donde mayor dificultad han tenido los estudiantes. Ello se debe a la falta de comprensión pues no logran interpretar los enunciados de los problemas y carecen de estrategias para encontrar una solución.

Esta situación no es ajena a la Institución Educativa Privada “Unión y Porvenir” del distrito de Ventanilla, en donde los estudiantes de segundo grado de primaria tienen dificultades para lograr esta competencia, presentan inconvenientes para comprender el problema, generando que no puedan identificar los datos y la incógnita. Una de las dificultades que tienen es que no interpretan algunas acciones (separar, quitar, agregar) a una operación matemática (resta o suma). Ocasionando obstáculos para relacionar los datos del problema y la pregunta. Así mismo, no revisan las operaciones que realizan pasando desapercibido algunos errores al momento de sumar, restar, dividir o multiplicar.

Por otro lado, no argumentan sus respuestas y comunican sus resultados. Esto se debe a que no pueden explicar su proceso o la razón por la que decidieron aplicar una estrategia.

Sin embargo, los estudiantes tienen mayor facilidad para desarrollar operaciones de forma mecánica ya que no involucra algunas capacidades matemáticas. Todo lo anterior genera inseguridad, desinterés y desconfianza por aprender matemática.

Según Guzmán (1993), Tello (2019) y Margaret (2015) es importante no simplificar las matemáticas a la memorización de algún concepto, sino que debe buscar desarrollar diferentes formas de pensar a través de la competencia de resolución de problemas. En consecuencia, a lo mencionado esta investigación tiene como propósito concluir el impacto del Programa “Sumando” en las competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria, el programa tiene como base el método heurístico de Polya.

Por lo expuesto, para el problema general de investigación se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los efectos del Programa “Sumando” en las competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020? Así mismo, el objetivo general es: Evaluar los efectos del Programa “Sumando” para las competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria. La hipótesis general del estudio es: El Programa “Sumando”, mejora significativamente las competencias matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” – 2020 (Problemas, objetivos e hipótesis específicos en Anexo 1: Matriz de consistencia).

La justificación teórica de la investigación es que el estudio permitirá conocer las competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria antes y después de la aplicación de un programa basado en el método heurístico de Polya. Por otro lado, se podrá conocer la efectividad del programa “Sumando” para las competencias matemáticas.

Dichos resultados serán de gran utilidad para futuras investigaciones siendo una gran contribución al quehacer científico. De igual manera, los resultados de la investigación permitirán implementar nuevos métodos de enseñanza (Programa “Sumando” basado en el método de Polya) en la institución educativa para el uso de diversas estrategias para mejorar las competencias matemáticas.

II. Marco Teórico

En los últimos años, se ha investigado sobre el efecto del método Polya para la resolución de problemas matemáticos en nuestro país y en otros. Obteniendo resultados favorables. A continuación, se presentan algunas investigaciones realizadas entorno a dicho método.

En relación con los trabajos previos llevados a cabo en otros países sobre el uso del método heurístico de Polya en competencias matemáticas en el nivel primaria, se tiene a Dominguez y Espinoza (2019) quienes concluyeron que, al aplicar el método heurístico de Polya produce un aumento en los niveles de logro y además permite el crecimiento del pensamiento para la solución de situaciones problemáticas del área de matemática.

Asimismo, Fonseca, Jiménez & Patarroyo (2018) sostuvo que, resolver un problema matemático siguiendo las etapas del Polya despierta el interés de los estudiantes por la solución de problemas de forma diferente generando un gusto por las matemáticas y además provoca un cambio en la perspectiva del docente ya que contribuyo de forma significativa en el proceso de enseñanza del alumno logrando fortalecer diversas competencias no solo del área de matemática, debido a que estos pasos se pueden aplicar para resolver problemas en la vida diaria. También, Sobarzo y Valenzuela (2017) precisaron que el método mejora el aprendizaje para la solución de problemas de inecuaciones lineales respecto a los métodos tradicionales y permite darles una funcionalidad a las matemáticas ya que podemos aplicar en la vida diaria lo aprendido en las aulas o en otras asignaturas.

Aunado a esto, se realizaron investigaciones sobre el tema también en educación superior, para ello se tiene a Saucedo, Espinosa y Herrera (2019) quienes afirmaron la efectividad del método Polya para la solución de problemas ya que proporciona a los estudiantes una estructura de análisis para tener un planteamiento conciso, claro, seguro y acertado para llegar al resultado correcto dándoles más seguridad y confianza. Asimismo, Díaz y Díaz (2018) concluyeron que, usar un método basado en Polya que plantea estrategias para la solución de problemas permite facilitar el crecimiento del pensamiento en el campo de las matemáticas puesto que se observó un aumento de algunas dimensiones luego del

estudio y propicia que el estudiante sea el actor principal en su proceso de aprendizaje desarrollando su pensamiento matemático por medio de la solución de problemas.

En los trabajos previos que se han realizado en nuestro país en el nivel primaria se tiene a Chacon (2019) quien concluyo que, la implementación de los pasos de Polya tiene un impacto significativo en la capacidad de solución de situaciones problemáticas del curso de matemática ya que permite a los estudiantes poder analizar los enunciados, formular estrategias, aplicar un plan y verificar su respuesta para lograr un mejor desempeño en el área de matemática. También, Marin (2018) preciso que, el método basado en los cuatro pasos de Polya logra mejorar las capacidades numeración y cálculo, y solución de problemas en los alumnos de primaria aumentando su nivel académico. Otro resultado fue el de Cora (2019) quien concluyo que, la aplicación de un programa basado dicho método mejora la comprensión, permite la concepción y ejecución de un plan desarrollando significativamente la capacidad de solución de problemas.

En las investigaciones en el nivel secundaria se tiene a Guevara (2017) quien sostuvo que, la aplicación de las estrategias de Polya producen un impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos respecto a la solución de problemas en al área de matemática, debido a que pueden diseñar y elaborar diversas estrategias para hallar una solución. Otro resultado fue el de Purilla (2018) quien afirmo que la metodología de George Polya influye de forma favorable en el afianzamiento de competencias y capacidades en el curso de matemática sobre todo en la competencia “Resuelve problemas en situaciones de cantidad”.

La variable independiente del presente trabajo es el programa “Sumando” que tiene como base el método heurístico de Polya. Polya (1965, como se citó en La Universidad de Pamplona, 2019) emplea el terminó Heurística para hacer referencia un método para la solución de problemas. De acuerdo con este autor, la heurística busca la comprensión de los diferentes métodos que buscan la solución de un problema, en especial las operaciones mentales. De acuerdo con Peralta (2000, como se citó en Laguna y Rodriguez, 2019) este método se basa en que el alumno pueda descubrir por sí mismo algunos conceptos y dar solución a

situaciones problemáticas para ello debe realizar una actividad mental y en algunos casos manipular material concreto. En tal sentido Fortea (2003), señala que el método heurístico de Polya tiene como protagonista al alumno, quien por medio de sus experiencias debe descubrir la solución de un problema, mientras que el docente es un guía que por medio de preguntas ayuda a la comprensión del problema. Por otro lado, Laguna y Rodríguez (2019) afirman que es un método en el cual el alumno tienen mayor protagonismo y el docente tiene un rol de mediador para poder ayudar por medio de preguntas.

Dentro del método heurístico se menciona la apropiación y asimilación de los conocimientos. Para Ortiz (2002) la asimilación es una actividad por medio de la cual se da una combinación entre el resultado de una vivencia ajena con indicadores de una vivencia propia. Además, señala que demanda una actitud mental puesto que los estudiantes deberán apropiarse de los conocimientos. Para ello es necesario facilitar actividades que propicien y ejerciten el pensamiento para la búsqueda de soluciones de problemas.

Rivilla, Sánchez y Barrionuevo (2014), respecto a la invención y reconstrucción de situaciones problemáticas dentro del método heurístico señalan que en este enfoque los contenidos se adaptan al nivel psicoevolutivo del estudiante, debido a que el docente propone situaciones problemáticas que están orientadas a la dinámica del aprendizaje del estudiante. De modo que este será quien invente y recree conceptos matemáticos que se relacionen entre sí. Se desarrollará una estructura de tipo deductivo teniendo como base la observación y experimentación. La función del docente en este proceso es fomentar y propiciar situaciones problematizadas y contextualizadas en el salón de clases y formular preguntas orientadas a la reflexión para la búsqueda de soluciones.

Así mismo, este autor indica que es posible dividir el proceso matemático en: exploración, presentación, asimilación, organización y aplicación. En la fase de organización y aplicación es donde el estudiante recrea los conceptos expuestos por el docente en la fase de presentación y organización, logrando así aceptar o descartar algunas ideas respecto a la problemática propuesta.

Por consiguiente, de acuerdo con los autores mencionados anteriormente podemos señalar que el método heurístico aporta significativamente en el proceso de aprendizaje pues permite partir de los conceptos que ya se conocen comprender los nuevos.

De acuerdo con Río (1991) los principios teóricos del método heurístico son el resultado de una construcción intrapersonal originada de un procedimiento heurístico de un sujeto, siendo los siguientes: El estudiante tiene una predisposición innata para descubrir un conocimiento, este es producto de una intrapsíquica novedosa, este aprendizaje tiene su inicio en la comprensión de un problema y se desarrolla por medio de la investigación buscando una solución.

Es importante analizar ¿Cómo ha evolucionado los métodos para la resolución de problemas? De acuerdo con la investigación realizada por Plaza y Gonzales (2019) sobre la evolución de los métodos para la resolución de problemas se menciona que el dinero tuvo un rol relevante en las matemáticas que sirvieron de soporte a la resolución de problemas, debido a la necesidad de comprar y vender mercancías a lo largo de la historia. Por otro lado, Plaza y Gonzales (2019) indica que Juan Pérez Moya en 1562 propuso la aplicación de la regla de tres en el campo de las matemáticas, lo cual no era un modelo que seguir en la resolución de problemas. Millán (2003) menciona que el matemático francés François Viète fue el primero en introducir el registro de datos de un problema aludiendo que los problemas en el campo de las matemáticas podían ser resueltas usando álgebra.

Así mismo, Plaza y Gonzales (2019) indican que en 1637 el filósofo y matemático Rene Descartes señala cuatro reglas simples para cualquier proceso de investigación siendo aplicado en el campo de las matemáticas, afirmando que la intuición y la deducción son operaciones mentales que permiten tener un orden guiando los procesos de resolución de problemas de lo más simple a lo más complejo. Aunado a esto, Plaza y Gonzales (2019) señalan que, en 1908, el matemático francés Henri Poincaré es quien postula cuatro fases para la solución crítica y creativa de problemas, teniendo como fases: Saturación en la cual se debe trabajar el problema hasta donde se pueda, incubación en el cual se ordena las

ideas, inspiración en donde surgen nuevas ideas a partir de una actividad y la verificación en donde se comprueba la solución encontrada.

En ese mismo contexto, Plaza y Gonzales (2019) indican que, en 1926, el psicólogo inglés Graham Wallas postula el primer modelo que buscaba explicar la creatividad en forma de Insight creativo para lo cual planteo cuatro fases: preparación en donde se hace énfasis en la información brindada por el problema, incubación en esta fase se plantean posibles soluciones, insight también conocido como iluminación en donde surgen las ideas y la verificación. De acuerdo con la investigación realizada por Plaza y Gonzales (2019), años posteriores se realizaron otras investigaciones teniendo como base la investigación de Wallas, pero es en 1945 que George Pólya considerado como el precursor de una metodología para la resolución de problema basado en un enfoque heurístico y global plantea 4 fases para la resolución de problemas. Para ello, afirma que el docente debía formular una serie de preguntas a lo largo de cada fase para ayudar al alumno a resolver el problema.

Podemos concluir, que antes de los cuatro pasos de Polya ya había estudios respecto a un proceso a seguir para la resolución de un problema en el área de matemática. De acuerdo con Meneses y Peñaloza (2019) se hace necesario resaltar que pesar del paso de los años se sigue aplicando los pasos de Polya para poder facilitar la resolución de problemas y potenciar el pensamiento matemático.

Polya (citado en Yanac, 2019) realizó diferentes estudios destacando entre ellos su teoría combinatoria, en la cual buscó dar mayor énfasis al proceso de descubrimiento y resultado en el campo de las matemáticas. Dando más relevancia al proceso en el cual el alumno debe descubrir cómo dar solución a un problema que en el desarrollo de este. De modo que la resolución de problemas tiene una perspectiva global, lo cual conlleva una serie de procedimientos que también podemos poner en práctica en la vida diaria.

De acuerdo con Sierra (2018) y Odogwu (2015), para Polya cuando un alumno desarrolla un problema primero debe imaginarlo para luego probar algún conocimiento matemático de acuerdo con su nivel. Es decir, las matemáticas deben ser imaginadas para luego ser probadas consiguiendo que se aprenda matemática

a base del descubrimiento por parte del alumno. También este autor señala que el método de Polya tiene como fin que los alumnos sean capaces de descubrir y usar diversas estrategias para un problema en el área de matemática permitiéndoles razonar y evitando que sean mecánicos. Lo anterior es confirmado por Ozturk y Guven (2016) quienes afirmaron que la resolución de problemas comienza con la exploración de datos buscando una salida. Asimismo, Amalia, Surya y Syahputra (2017) señalan que los alumnos deben ser capaces de integrar la teoría y la práctica mediante un aprendizaje basado en la resolución de problemas. Desde una perspectiva similar Arwanto, Budayasa y Budiarto (2019) indican que es el proceso en el cual se ponen en práctica diferentes habilidades y acciones cognitivas.

Para Figueroa, Puma, Angulo y Machaca (2019) y Schoenfeld (2020), el matemático Pólya propone 4 etapas para dar solución a un problema: comprensión del problema, Concepción de un plan, ejecución del plan y comprobación del resultado.

Comprensión del problema, según los autores mencionados anteriormente es inviable pretender desarrollar un problema sin lograr comprender el enunciado de este. Báez (2019) señala que esta es una etapa en la cual el alumno debe interpretar de forma global el problema ya que esto le permitirá estructurar la información brindada en datos e identificar la incógnita de este. Para ello es trascendental formular preguntas a los alumnos, por ejemplo ¿De qué trata el problema? ¿Qué datos nos brindan? ¿Qué nos están pidiendo averiguar? ¿Cómo lo sabemos?

Concepción de un plan, de acuerdo con Figueroa, Puma, Angulo y Machaca (2019) esta segunda etapa requiere de la imaginación y creatividad por parte de los alumnos. Al respecto Santos (2019), indica que en esta etapa se busca relacionar el problema con otro que anteriormente se ha desarrollado. Yanac (2019) manifiesta que se debe realizar algunas preguntas para guiar al estudiante, por ejemplo ¿Has desarrollado un problema parecido? ¿De qué otra manera podemos presentar el problema? ¿Conoces alguna operación que podamos usar? ¿Por qué?

Ejecución del plan, en esta etapa el estudiante debe poner en práctica las estrategias señaladas en la etapa anterior. Santos (2019) señala que en esta etapa

es fundamental que el alumno revise las operaciones que esta realizando. En caso surjan dificultades, Báez (2019) menciona que se debe volver a la anterior etapa e invitarlo a leer nuevamente el enunciado para verificar que no se haya omitido ningún dato importante.

Comprobación del resultado, esta etapa también es conocida como Visión retrospectiva. Yanac (2019) y Hasan (2019) consideran que en esta etapa el alumno debe examinar el proceso que ha realizado para ello debe comprobar su resultado y comunicar su respuesta. Así mismo Báez (2019) señala que el docente debe realizar diferentes preguntas para guiar al estudiante en esta etapa, por ejemplo ¿Cómo podemos corroborar la respuesta? ¿la solución es coherente con los datos brindados por el enunciado? ¿Cómo podemos dar respuesta al problema? Esta última pregunta busca que el alumno pueda dar como respuesta una oración de acuerdo con la pregunta planteada en el enunciado.

De acuerdo con Yassin (2016), las preguntas planteadas en cada paso del método de Polya deben cumplir con algunos requisitos. Para ello las preguntas no deben de encasillarse en un tema, sin importar si este es un problema de tipo matemático o no. Puesto que Polya menciona que las preguntas deben ser aplicables a cualquier tipo de problema, y además estimular el pensamiento. De modo que desarrollemos la curiosidad por aprender matemáticas en los alumnos de forma natural y para ello las preguntas deben ser generales. Así mismo, sencillas en un lenguaje de fácil comprensión para los alumnos para generar un interés en ellos por encontrar una solución al problema propuesto. Es importante señalar que las preguntas tienen como finalidad ayudar al alumno a desarrollar el problema, logrando una autonomía en la resolución de problemas en un futuro. Por otro lado, según este autor Polya indica que la selección de preguntas a plantearse en cada fase debe responder a aspectos lógicos y psicológicos.

Las competencias matemáticas son la variable dependiente del trabajo de investigación. De Guzmán (1993) y Margaret (2015) indica que la matemática no debe simplificarse a la memorización de algún concepto, sino que debe buscar desarrollar diferentes formas de pensar que involucren actitudes y capacidades matemáticas. Schoenfeld (2020), manifiesta que lo anterior se logra permitiendo

aprendizajes significativos vinculados a la vida diaria. De la misma forma Simamora, Simamora y Sinaga (2017) indican que las matemáticas tienen un rol muy importante en nuestra vida diaria y se debe brindar a los estudiantes diferentes herramientas para lograr su aprendizaje. Al respecto, Chotima, Hartono y Kesumawati (2019) señalan que en la actualidad los estudiantes deben estar acostumbrados con la resolución de problemas.

Así mismo, Bahr y De García (2008) y Boaler et al. (2016) afirman que es importante poder relacionar los conocimientos matemáticos con otras habilidades y sobre todo poder aplicarlas en la vida real. Por otro lado, Choque y Choque (2018) señala que las matemáticas juegan un rol muy relevante en la vida de toda persona puesto que estas se encuentran presentes en muchas de las actividades que realizamos en nuestro día a día. Siendo trascendental desarrollar en los alumnos el pensamiento matemático por medio de situaciones problemáticas que requieran una mayor demanda cognitiva y puedan ser usados en la vida diaria.

Es por ello por lo que dentro de nuestro Currículo Nacional se han considerado diferentes competencias que están vinculadas a lo que se espera lograr en el área de matemática. Al respecto, la Unión Europea (2006, como se citó en Neyra, 2018) señala que una competencia matemática es una habilidad que requiere de un razonamiento matemático para dar solución a diferentes problemas en contextos cotidianos. De acuerdo con el MINEDU (2015, como se citó en Sumaria, 2019) una competencia está integrada por diferentes capacidades que se van a ir trabajando a lo largo de la etapa escolar, complejizándose de forma gradual para que los alumnos puedan lograr un nivel más alto.

Así mismo, las pruebas Externas PISA (citado en OCDE, 2017) definen a las competencias matemáticas como una capacidad que permite formular y razonar matemáticamente logrando aplicar los conceptos matemáticos en diferentes contextos. Del mismo modo, Mazzilli, Hernández y De La Hoz (2016) señalan que las competencias matemáticas facilitan el desarrollo de habilidades para poner en práctica conceptos matemáticos en situaciones de la vida diaria implementando un proceso de razonamiento matemático permitiendo reconocer patrones y similitudes que faciliten dar solución a un problema.

A partir de las definiciones anteriores podemos afirmar que las actividades propuestas en el aula deben estar encaminadas a lograr que los estudiantes pongan en práctica conceptos, realicen deducciones, y den solución a problemas realizando exploraciones; es decir buscar la reflexión y planteamiento de soluciones. Al respecto, Siregar y Surya (2017) señalan que en este proceso surgen conexiones matemáticas. Así mismo, Agustini, Suryadi y Jupri (2017) indican que dichas conexiones le permiten al estudiante vincular conceptos, datos y situaciones problemáticas. Desde una perspectiva similar Hendriana, Johanto y Sumarmo (2018) señalan que la resolución de problemas es el corazón de esa área, lo cual es confirmado por Calor, Dekker, Van Drie, Zijlstra y Volman (2019) quienes indican que es necesario tener como enfoque en el campo de las matemáticas la resolución de problemas.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) las competencias de matemática están enfocadas en la resolución de problemas, y tienen una estrecha relación con las competencias de otras áreas debido que estas facilitan la comprensión y análisis en el proceso de resolución de problemas. Mehmood (2014) señala que cuando los estudiantes pueden establecer una relación entre lo que aprenden en un área con otra, el aprendizaje de ambas áreas es significativo. Un ejemplo de ello es la competencia comprende textos escritos en el área de comunicación, esta permitirá la comprensión del enunciado del problema en el área de matemática. Por otro lado, Royani y Saufi (2016) indican que un aprendizaje basado en este enfoque logra formar estudiantes más hábiles en el uso de estrategias para dar solución a un problema, así como afianzar conceptos matemáticos. Así mismo, el Ministerio de Educación (2016) define cuatro competencias en el área de matemática para segundo grado de primaria:

Competencia resuelve problemas de cantidad, de acuerdo con MINEDU (citado en Ayala, 2018) esta competencia requiere que los alumnos puedan desarrollar diferentes problemas de cantidad en los cuales deben calcular y estimar. Para ello, los alumnos del III ciclo deben dar diversos usos a los números, representar de diferentes formas un número, contar, calcular y estimar cantidades, entender las operaciones matemáticas, identificar patrones numéricos, dar significado a las operaciones (suma, resta, división y multiplicación) con cantidades.

Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se basa en lograr que el alumno pueda traducir igualdades que implica sumar o restar. Esto implica que pueda usar material concreto y realice diversas representaciones graficas para desarrollar un problema. Además, pueda emplear cálculos sencillos para hallar equivalencias, continuar o crear patrones.

Competencia resuelve problemas de formas, movimiento y localización, en esta competencia el estudiante debe lograr las capacidades de modelar objetos con diversas formas geométricas, describir formas bidimensionales y tridimensionales y explicar semejanzas y diferencias entre dos o más formas geométricas.

Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, el estudiante debe lograr organizar datos en pictogramas o gráficos de barras; leer información brindada por tablas de conteo, pictogramas o gráficos de barras; obtener datos por medio de preguntas y explicar la información obtenida.

Para las dimensiones de la variable dependiente se tendrá en cuenta las capacidades de la competencia de resolución de problemas de cantidad en niños de segundo grado. Según el MINEDU (2016) las capacidades son las siguientes:

La primera capacidad es “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, en esta capacidad se espera que el estudiante sea capaz de traducir acciones de separar, agregar, quitar, comparar, igualar a expresiones de suma o resta con números para dar solución a un problema. Hayati y Kamid (2019) señalan que lo anterior permitirá lograr que el estudiante relacione representaciones de números y operaciones con objetos matemáticos.

La segunda capacidad es “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, en esta capacidad el estudiante debe ser capaz de comprender el número como ordinal, la decena y valor posicional de cada número de dos cifras. Para ello, usará diferentes representaciones gráficas.

La tercera capacidad es “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, en esta capacidad el estudiante debe emplear diferentes estrategias

heurísticas entre ellas pueden ser descomposiciones, uso de decenas, cálculo escrito entre otros.

La última capacidad es “Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones”, esta capacidad involucra poner en práctica el razonamiento planteando supuestos e hipótesis con relación a los números y operaciones. Además, debe demostrar y ratificar a las conclusiones que ha llegado al dar solución a un problema.

Las capacidades mencionadas anteriormente serán consideradas como la dimensión 1, 2, 3 y 4 respectivamente de la variable competencias matemáticas (Resolución de problemas de cantidad).

III. Metodología

3.1 Tipo y diseño de investigación

El enfoque es cuantitativo, de acuerdo con Sánchez (2019) se denomina a una investigación bajo el enfoque cuantitativo porque se estudió fenómenos que son objeto de medición para ello se usó diferentes técnicas estadísticas para realizar el análisis de los datos que se obtuvo a lo largo de la investigación. Así mismo, se establecieron conclusiones a partir de la implementación del programa “Sumando” para las competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria.

Tipo de investigación: Aplicada

En lo que concierne al tipo de investigación se usó una investigación aplicada. Según Chávez (2007), tiene como finalidad dar solución a una problemática durante un periodo de tiempo aplicando acciones concretas para resolver el problema y para ello se deben proponer actividades.

Diseño de investigación:

El diseño fue de tipo cuasi experimental. Sousa, Driessnack y Costa (2007) indican que los diseños cuasi - experimentales tienen como objetivo investigar la relación causa y efecto entre la variable independiente y dependiente. Además, es importante señalar que se tuvo un grupo de control y grupo experimental, los cuales fueron evaluados antes y después de la aplicación del programa “Sumando”

El esquema que corresponde a este diseño es:

G.E.: O1 X O3

G.C.: O2 - O4

Dónde:

G.E.: Grupo experimental

G.C.: Grupo control

O1 O2: Resultados Pre-Test.

O3 O4: Resultados Post Test.

X: Programa Sumando

-: No aplicación del programa

Método de investigación:

El método que se usó es hipotético-deductivo, al respecto Popper (2008) señala que este consiste en generar una hipótesis partiendo de una premisa universal y otra empírica para luego realizar una contrastación. De modo que tuvo como finalidad llegar a una conclusión particular partiendo de una idea general, así mismo se buscó validar las hipótesis planteadas para una investigación.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente

En esta investigación, la variable independiente corresponde al Programa “Sumando”.

Definición conceptual:

Es un programa pedagógico basado en el método heurístico de Polya, para impulsar la actividad mental en el logro de competencias matemáticas.

Definición operacional:

Este método se basó en 8 sesiones divididas en 4 módulos que desarrollaron: La comprensión de problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva.

Variable dependiente:

La competencia matemática: Resolución de problemas de cantidad fue la variable dependiente de la presente investigación.

Definición conceptual:

Una competencia matemática es saber aplicar lo aprendido para la resolución de problemas de cantidad en donde se calcula y estima. (Ayala, 2018)

Definición operacional:

Fue el puntaje obtenido en el cuestionario de resolución de problemas (ECE 2019).

3.3. Población, muestra y muestreo**Población:**

La población fue 60 estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa privada "Unión y Porvenir".

Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión son: en el tercer bimestre han presentado dificultades para consolidar temas trabajados en matemática, a solicitud de las maestras a cargo (Peticiónes de las familias) y tienen dificultades para desarrollar problemas matemáticos.

Criterios de exclusión:

Los criterios de exclusión son: Son estudiantes que han tenido un buen rendimiento académico en el tercer bimestre y cuentan con apoyo en casa para consolidar algunos temas.

Muestra:

La muestra fue elegida por una igualdad inicial lo cual significa que los grupos son semejantes entre sí al momento de empezar el experimento,

conformada por 20 alumnos constituida por muestra 1 Sección C con 10 estudiantes (Grupo de control) y la muestra 2 Sección E con 10 estudiantes (Grupo Experimental.)

Muestreo:

El muestreo que se realizó en la investigación es de tipo no probabilístico – intencional, para ello seleccionaremos un grupo de control y otro experimental por ser un estudio de diseño cuasi – experimental. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es no probabilístico - intencional puesto que es el investigador quien a criterio propio realiza la selección de la muestra con la finalidad de obtener una muestra que represente a la población.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Técnicas:

De acuerdo con Ander-Egg (1995) una técnica es un procedimiento puesto en práctica que tienen como fin conseguir información de las variables de investigación. Así mismo señala que toda técnica tiene un instrumento de aplicación. Se usó como técnica la encuesta para la competencia de resolución de problemas de cantidad.

Encuesta: De acuerdo con Bernal (2006) esta técnica nos permitió recolectar información mediante un cuestionario. De modo que recogimos información sobre el nivel de la competencia de resolución de problemas de cantidad antes y después de la aplicación del programa Sumando en niños de segundo grado de primaria.

Instrumentos:

Bernal (2006) señala que los instrumentos son un recurso que se pueden observar y nos permite medir una determinada variable. En este proyecto de investigación se usó como instrumento un cuestionario para la competencia de resolución de problemas de cantidad.

Cuestionario de resolución de problemas matemáticos (ECE)

Para medir esta variable se usó un cuestionario de las evaluaciones censales del ministerio de educación para segundo grado de primaria. De acuerdo con Pérez (2015), la ECE es una evaluación que nos permite tener un reporte del aprendizaje en el área de matemática. Además, que esta se fundamenta en diferentes documentos legales nacionales como la Ley General de Educación, Proyecto Educativo Nacional 2021, Diseño Curricular Nacional entre otros.

Para la aplicación de la ECE de matemática, fue necesario tener en cuenta lo siguiente:

Normas de aplicación: Es necesario tener un espacio cómodo, con buena iluminación y evitar los ruidos alrededor. Se compartirá con los estudiantes la ECE a través del Classroom, dándoles indicaciones sobre el desarrollo de esta.

La aplicación del instrumento será en las primeras horas de la mañana.

La ECE constará de 20 preguntas y será evaluada en forma sincrónica por Zoom en un tiempo de 60 minutos.

Evaluador contará con estas indicaciones en un manual, el cual será entregado días antes de la aplicación.

Ficha técnica de la ECE

Evaluación censal de Matemática para segundo grado de primaria

Objetivo:	Tiene como finalidad validar si los alumnos han logrado las competencias y capacidades esperadas para el grado.
Autor:	Ministerio de Educación Del Perú
Adaptación:	Adaptado por: Maribel Dominguez Bustamante
Administración:	Individual
Duración:	60 minutos
Sujetos de aplicación:	Estudiantes de segundo grado de primaria entre los 7 y 8 años.

Técnica: Cuestionario

Estructura: Se compone de 20 ítems, este cuestionario contempla dos situaciones éxito o fracaso siendo éxito igual 1 y fracaso igual a 0.

Puntuación y escala de calificación:	Puntuación numérica	Rango o Nivel
	De 11 a menos respuestas correctas.	Inicio (I)
De 12 a 14 respuestas correctas.	Proceso (P)	
De 15 a 17 respuestas correctas.	Logro (L)	
De 18 a 20 respuestas correctas.	Logro destacado (LD)	

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2015), cuando un estudiante se encuentra en Nivel Inicio significa que logra resolver problemas poniendo en práctica de forma directa conocimientos elementales para el grado. Así mismo, está en el nivel de proceso cuando logra los aprendizajes de Inicio, pero también resuelve problemas de dos pasos aplicando nociones matemáticas. Finalmente, el MINEDU (2015) señala que un estudiante está en Logro o satisfactorio cuando logra los aprendizajes de Inicio y Proceso, pero así mismo formula y resuelve problemas variados en los cuales ha logrado identificar, interpretar y poner en práctica diferentes procedimientos relacionándolos con nociones matemáticas.

Validez del instrumento:

Para la validación del instrumento se tomó en cuenta la categoría de validez de contenido. Para ello, se realizó un juicio de expertos, quienes son conocedores del tema de la escuela de Postgrado de la Cantuta y César Vallejo. Se evaluó tomando en cuenta la relación de la variable con la dimensión, determinando la valoración de instrumento como Muy bueno. Lo anterior significa que el instrumento posee validez. A continuación, se presenta la Tabla 1, en donde se detalla el resultado de cada experto respecto a la prueba.

Tabla 1

Resultados de la validación de la adaptación de la prueba ECE para medir las competencias matemáticas (resolución de problemas de cantidad) en niños de segundo grado de primaria.

Validador	Resultado de la valoración
Dra. Galia Lescano López	Muy bueno
Mg. Manuel Valdivia Estrada	Muy bueno
Mg. Sharon Malca De la Fuente	Excelente
Mg. Roció Milla Flores	Muy bueno
Mg. Maythe Vergaray Matos	Muy bueno

Fuente: Certificados de la validez del instrumento

Confiabilidad del instrumento:

Se aplicó el coeficiente Kuder – Richardosn (Kr-20) para calcular la confiabilidad, debido a que el instrumento tiene ítems dicotómicos es decir hay respuestas correctas e incorrectas.

Tabla 2

Coefficiente Kuder – Richardons de la adaptación de la prueba ECE para medir competencias matemáticas (resolución de problemas de cantidad) en niños de segundo grado de primaria.

Estadísticos de fiabilidad	
Coefficiente	N de elementos
0.80	20

Fuente: SPSS 25

De acuerdo con la Tabla 2, se puede observar que el coeficiente Kr-20 para la prueba es de 0,80. Ello indica que el instrumento tiene una alta confiabilidad.

3.5. Procedimientos:

La investigación siguió los siguientes procedimientos de forma secuenciada:

Primero, se delimito la muestra.

Luego de ello, se procedió a aplicar el pretest (ECE) al grupo de experimental y control, así se pudo conocer la variable dependiente antes de poner en práctica el programa Sumando.

Posterior a esto, se llevó a cabo el programa Sumando que consta de 8 sesiones divididas en 4 módulos que desarrollan los cuatro pasos de Polya. Para ello, se coordinó las fechas y horarios con los estudiantes que fueron elegidos parte del grupo experimental.

Después, se realizó un posttest (ECE) al grupo de control y experimental, para ver la variable dependiente después de la puesta en práctica del programa.

Finalmente, se realizó un análisis de la información obtenida, comparando los resultados entre los grupos y las dos mediciones (Pretest y Posttest)

3.6. Método de análisis de datos:

Para el análisis de datos se usó el software SPSS Versión 25 con el cual pudimos calcular la desviación estándar y la media aritmética. Así mismo, T de Student o de "U" de mann-Whitney para contrastar grupos independientes. Por otro lado, la prueba de Shapiro – Wilks permitió conocer si los datos se acercan a una distribución normal. Finalmente, T de Student para contrastar grupos relacionados.

3.7. Aspectos éticos:

Se consideró los criterios éticos que una investigación científica debe cumplir. De modo que la investigación contó con el permiso de la institución Educativa Privada Unión y porvenir. Así mismo, se comunicó la finalidad, uso y beneficio de la investigación a cada uno de los padres de los participantes, quienes han aceptaron de forma consciente y voluntaria la participación de sus menores hijos. Es importante resaltar que el estudio que se llevó a cabo, no generó ningún daño físico o psicológico a los participantes, ni ningún problema a la institución educativa involucrada. Finalmente, el desarrollo del programa Sumando tuvo un gran impacto en la forma en la que se está enseñando las matemáticas y favoreció a muchos estudiantes directa o indirectamente.

IV. Resultados

4.1 Análisis de resultados descriptivos

Tabla 3

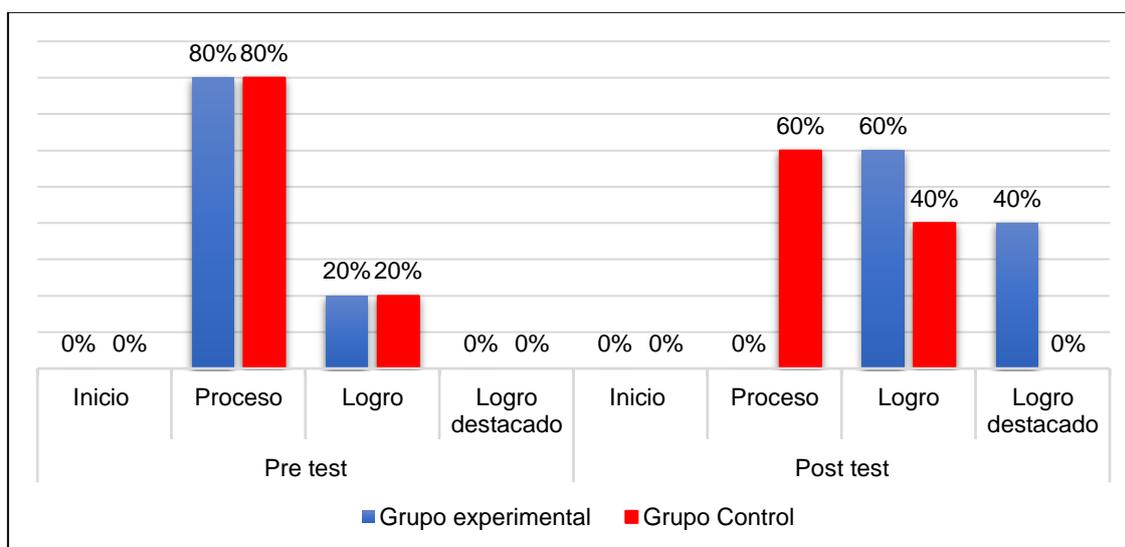
Competencias matemáticas según pretest y postest en estudiantes del grupo experimental y control.

	Escala	Rango	Grupo Experimental		Grupo Control	
			N	%	N	%
Pre test	Inicio	0 a 11	0	0%	0	0%
	Proceso	12 a 14	8	80%	8	80%
	Logro	15 a 17	2	20%	2	20%
	Logro destacado	18 a 20	0	0%	0	0%
	Total		10	100%	10	100%
Post test	Inicio	0 a 11	0	0%	0	0%
	Proceso	12 a 14	0	0%	6	60%
	Logro	15 a 17	6	60%	4	40%
	Logro destacado	18 a 20	4	40%	0	0%
	Total		10	100%	10	100%

Fuente: Matriz de datos

Figura 1

Competencias matemáticas según pretest y postest.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De acuerdo con la tabla 3 y figura 1, en el pre test el grupo control y experimental obtuvieron los mismos resultados, teniendo un mayor porcentaje en “Proceso” (80%) y solo un 20% en “Logro”. Estos resultados indican que no hay una diferencia entre ambos grupos.

En el post test se observó que al terminar la aplicación del programa “Sumando”, los resultados fueron diferentes a los del pre test. El 60% de estudiantes del grupo experimental esta en “Logro” y un 40% obtuvo un “Logro destacado” mientras que el 60% de estudiantes del grupo control está en “Proceso” y solo 40% en “Logro”. Estos resultados nos señalan que el grupo experimental tuvo un mejor desempeño en las competencias matemáticas con relación al grupo control. Esto debido a que el 40% de estudiantes del grupo experimental obtuvo un “Logro destacado”.

En consecuencia, se puede señalar que en el pre test el grupo control y experimental tuvieron el mismo desempeño en las competencias matemáticas. Pero en el post test, el grupo experimental tuvo un 40% en “Logro destacado” teniendo un mejor desempeño en las competencias matemáticas respecto al grupo control.

Tabla 4

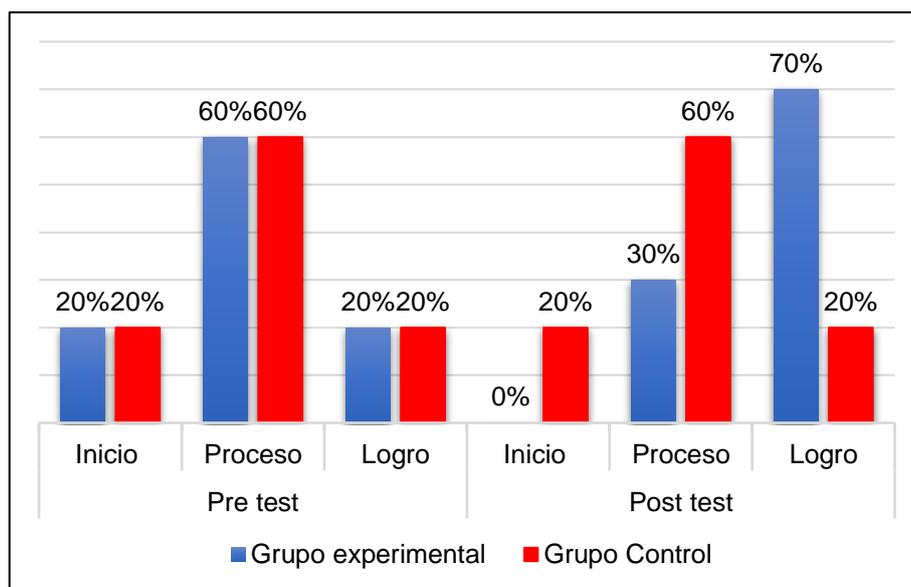
Comparación entre grupo experimental y control de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas.

	Escala	Rango	Grupo Experimental n=10		Grupo Control n=10	
			N	%	N	%
Pre test	Inicio	1 a 3	2	20%	2	20%
	Proceso	4	6	60%	6	60%
	Logro	5	2	20%	2	20%
	Total		10	100%	10	100%
Post test	Inicio	1 a 3	0	0%	2	20%
	Proceso	4	3	30%	6	60%
	Logro	5	7	70%	2	20%
	Total		10	100%	10	100%

Fuente: Matriz de datos

Figura 2

Comparación de Traduce cantidades a expresiones numéricas.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De acuerdo con la tabla 4 y figura 2, en el pre test el grupo control y experimental obtuvieron los mismos resultados, teniendo un mayor porcentaje en “Proceso” (60%) y solo un 20% en “Logro”. Estos resultados indican que no hay una diferencia entre ambos grupos.

Luego de la puesta en marcha del programa Sumando, en el post test se puede observar un cambio significativo en los resultados del grupo experimental, ya que un 70% obtuvo “Logro” mientras que el grupo control no tuvo cambios. Estos resultados nos permiten afirmar que el programa Sumando basado en el método heurístico de Polya permite a los estudiantes poder traducir acciones de separar, quitar y perder a una expresión de resta; y acciones de agregar, juntar y totales a una expresión de adición.

Tabla 5

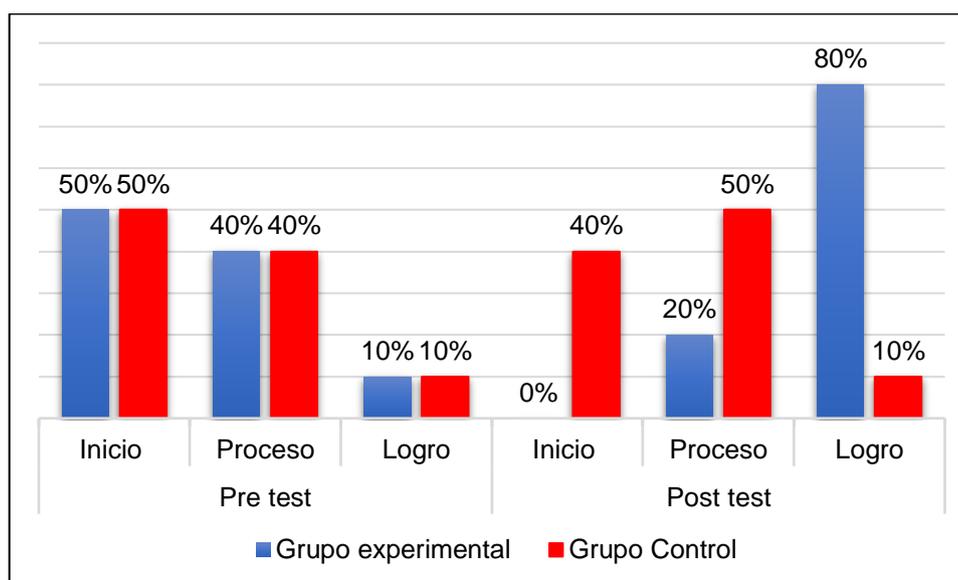
Comparación entre el grupo experimental y control de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

	Escala	Rango	Grupo Experimental n=10		Grupo Control n=10	
			N	%	N	%
Pre test	Inicio	1 a 3	5	50%	5	50%
	Proceso	4	4	40%	4	40%
	Logro	5	1	10%	1	10%
	Total		10	100%	10	100%
Post test	Inicio	1 a 3	0	0%	4	40%
	Proceso	4	2	20%	5	50%
	Logro	5	8	80%	1	10%
	Total		10	100%	10	100%

Fuente: Matriz de datos

Figura 3

Comparación en Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

De acuerdo con la tabla 5 y figura 3, en el pre test el grupo control y experimental obtuvieron los mismos resultados, teniendo un mayor porcentaje en

“Inicio” (50%) y solo un 10% en “Logro”. Estos resultados indican que no hay una diferencia entre ambos grupos.

En el post test, luego de la aplicación del programa Sumando se evidencia un cambio importante ya que el 80% de estudiantes del grupo experimental obtuvo “Logro” mientras que el 50% del grupo control alcanzó “Proceso”. Estos resultados nos indican que una gran parte de los estudiantes del grupo experimental logró resolver problemas matemáticos aplicando los conceptos de la decena y el valor posicional mientras que el grupo control esta en camino a lograr esa dimensión.

Por consiguiente, podemos afirmar que el programa Sumando permite a los estudiantes afianzar la noción de la decena, el valor posicional en problemas matemáticos, resolver problemas con nociones del doble y la mitad.

Tabla 6

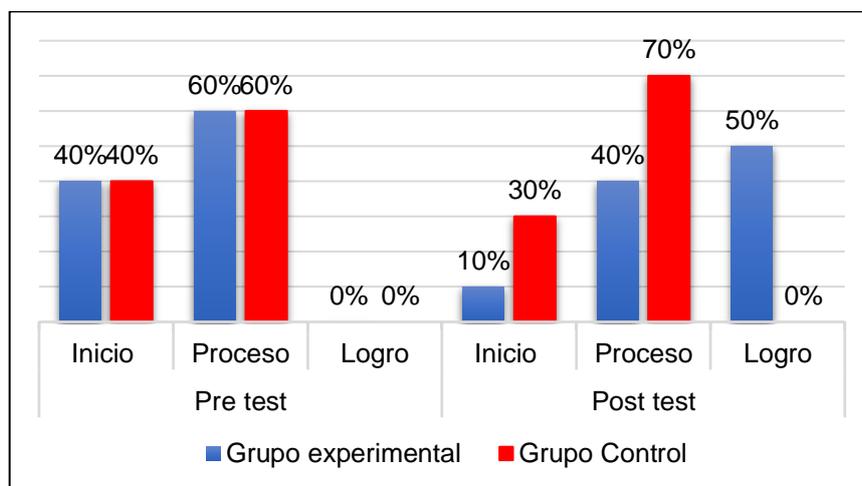
Comparación en Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo entre el grupo control y experimental.

	Escala	Rango	Grupo Experimental n=10		Grupo Control n=10	
			N	%	N	%
Pre test	Inicio	1 a 3	4	40%	4	40%
	Proceso	4	6	60%	6	60%
	Logro	5	0	0%	0	0%
	Total		10	100%	10	100%
Post test	Inicio	1 a 3	1	10%	3	30%
	Proceso	4	4	40%	7	70%
	Logro	5	5	50%	0	0%
	Total		10	100%	10	100%

Fuente: Matriz de datos

Figura 4

Comparación en Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se ha observado en la tabla 6 y figura 4, que en el pre test el grupo control y experimental obtuvieron los mismos resultados, teniendo un mayor porcentaje en “Proceso” (60%) y un 40% en “Inicio”. Estos resultados indican que no hay una diferencia entre ambos grupos.

Después de la puesta en marcha del programa Sumando, los resultados del post test han tenido cambios bastantes significativos respecto al pre test, el 50% de estudiantes del grupo experimental está en “Logro” y el 70% de estudiantes del grupo control en “Proceso”. Estos resultados señalan que una gran parte de los estudiantes del grupo experimental consiguió desarrollar con éxito problemas matemáticos relacionados con descomposiciones y calcular algunas operaciones.

De acuerdo con lo anterior, podemos afirmar que el programa Sumando permitió a los estudiantes del grupo experimental lograr resolver problemas de comparación que involucran algunas estrategias heurísticas.

Tabla 7

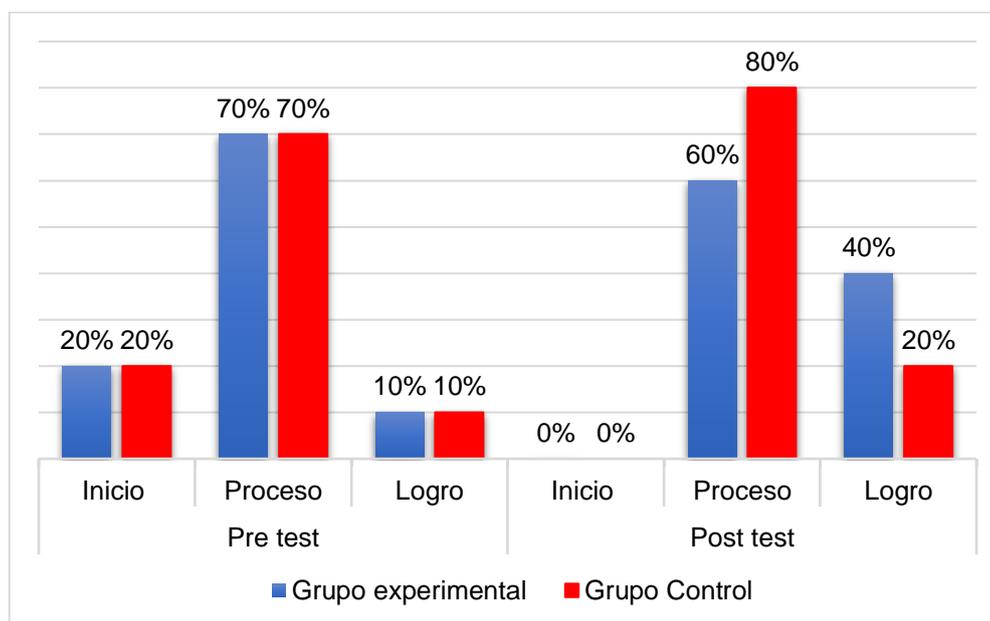
Comparación en Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones entre el grupo control y experimental.

	Escala	Rango	Grupo Experimental n=10		Grupo Control n=10	
			N	%	N	%
Pre test	Inicio	1	2	20%	2	20%
	Proceso	2 a 3	7	70%	7	70%
	Logro	4 a 5	1	10%	1	10%
	Total		10	100%	10	100%
Post test	Inicio	1	0	00%	0	0%
	Proceso	2 a 3	6	60%	8	80%
	Logro	4 a 5	4	40%	2	20%
	Total		10	100%	10	100%

Fuente: Matriz de datos

Figura 5

Comparación en Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se ha observado en la tabla 7 y figura 5, que en el pre test el grupo control y experimental obtuvieron los mismos resultados, teniendo un mayor porcentaje en

“Proceso” (70%) y solo un 10% en “Logro”. Estos resultados indican que no hay una diferencia entre ambos grupos.

Luego de la puesta en marcha del programa Sumando, en el post test se observa un cambio bastante significativo en los resultados ya que aumentó el porcentaje de estudiantes en “Logro” respecto al pre test. Esto nos permite afirmar que una parte de los estudiantes del grupo experimental (40%) y el grupo control (20%) lograron resolver problemas con equivalencias y expresiones “Tanto como”.

Lo anterior, indica que el programa Sumando ayudo a consolidar esta dimensión a una parte de los estudiantes del grupo experimental, y además tener un mejor desempeño respecto al grupo control.

4.2 Prueba de normalidad

Tabla 8

Prueba Shapiro – Wilk para ver la normalidad en el grupo control y experimental según el pre test y post test.

	Grupo	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Pre test	Grupo control	,781	10	,008
	Grupo experimental	,911	10	,287
Post test	Grupo control	,911	10	,287
	Grupo experimental	,855	10	,067

Fuente: Elaboración en SPSS 25

Interpretación:

En la tabla 8 se observa los resultados de normalidad de la Prueba Shapiro – Wilk, la cual se usó porque cada grupo está integrado por menos de 30 sujetos. Además, se observa que el grupo experimental y control según el pre test y post test poseen una distribución normal ($p > 0.05$). En tal sentido se aplicarán para la validación de las hipótesis una prueba estadística paramétrica: “T Student”

4.3 Prueba de Hipótesis

4.3.1 Hipótesis general

H0: El Programa “Sumando” no mejora significativamente competencias matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

HG: El Programa “Sumando” mejora significativamente competencias matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

Tabla 9

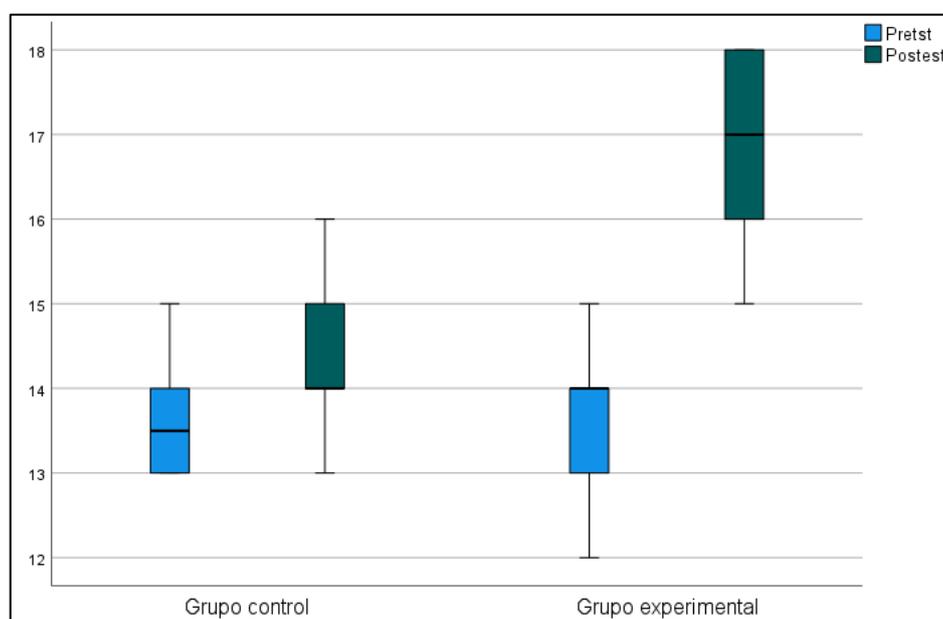
Prueba T Student para competencias matemáticas en estudiantes del grupo de control y experimental según pre test y post test.

		N	Media	t	Sig.
Pre test	Grupo control	10	13.70	0.000	1.000
	Grupo experimental	10	13.70		
Post test	Grupo control	10	14.30	-5.658	0.000
	Grupo experimental	10	16.90		

Fuente: Elaboración en SPSS 25

Figura 6

Prueba de hipótesis general



Interpretación

En la tabla 9, se indica que en el pre test, el grupo control y experimental obtuvieron una media de 13,70, y un $p=1,00$. De lo anterior podemos inferir que antes de aplicar el programa Sumando, no había diferencias significativas entre el grupo experimental y control siendo grupos equivalentes y comparables antes de la aplicación.

En el post test, el grupo experimental tuvo una media mayor (16,90) que el grupo control (14,30) y un $p=0,00$. Ello significa que existe una diferencia altamente significativa entre ambos grupos después de la aplicación del programa.

Por otro lado, en la figura 6 se observa que, en el post test el grupo experimental obtuvo mejores resultados que el control en las competencias matemáticas. En relación con los resultados mencionados, se considera oportuno rechazar la hipótesis nula, de modo que: El Programa “Sumando” mejora significativamente competencias matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

4.3.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

H0: No existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo experimental antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

H1: Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo experimental antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de aprendizaje de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

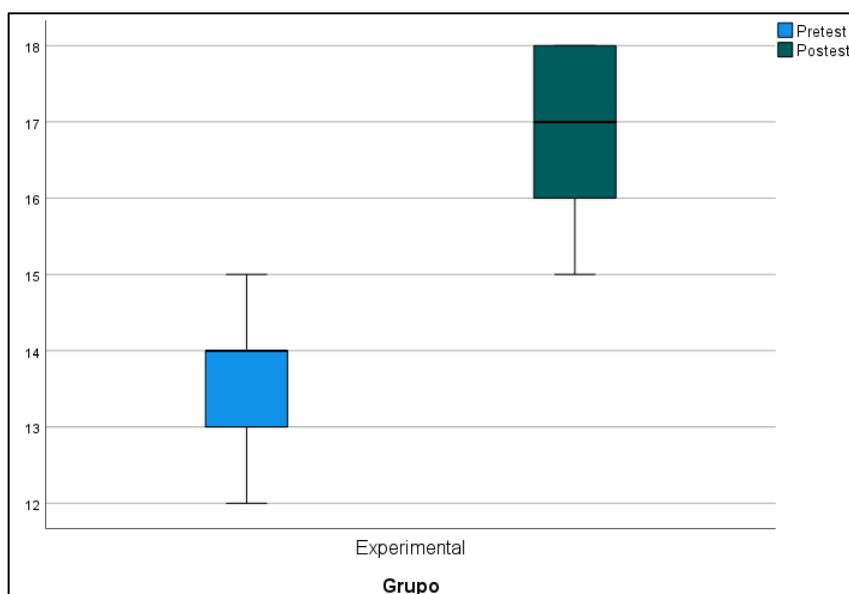
Tabla 10

Comparación de competencias matemáticas en el grupo experimental según el pre test y post test.

	Media	N	t	Sig.
Pretest	13.70	10	-6.85714	0.00007
Posttest	16.90	10		

Figura 7

Prueba de hipótesis específica 1



Interpretación

En la tabla 10, se observa que el grupo experimental en el pre test obtuvo una media de 13,70 mientras que en el post tuvo una media de 16,90. Además obtuvo un $p=0,00$. Por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Lo que se observa en la figura 7.

Hipótesis específica 2

H0: No existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

H2: Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

Tabla 11

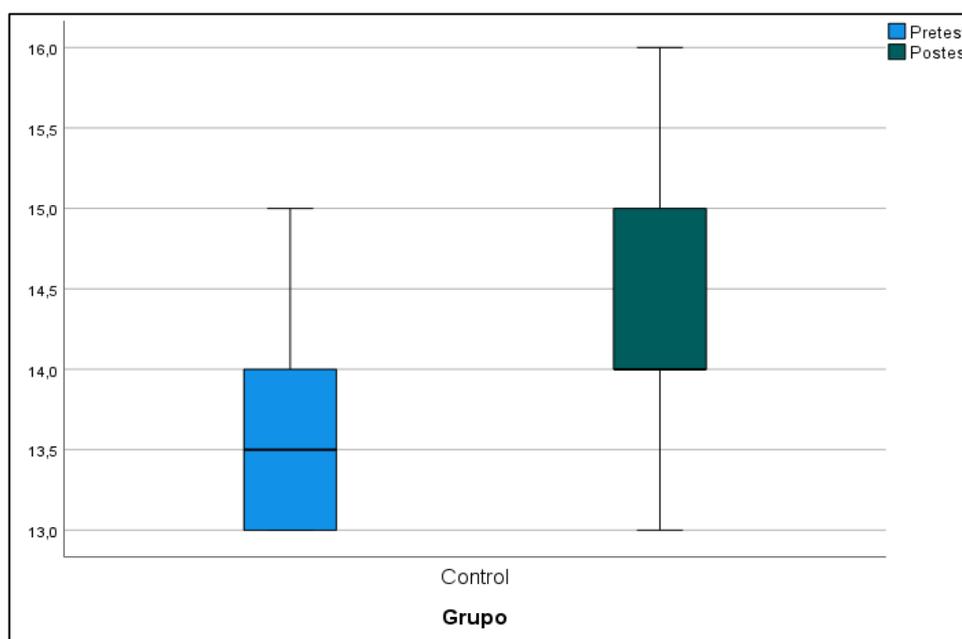
Comparación de competencias matemáticas en el grupo control según el pre test y post test.

	Media	N	t	Sig.
Pretest	13.70	10	-2.714	0.024
Posttest	14.30	10		

Fuente: Elaboración en SPSS 25

Figura 8

Prueba de hipótesis específica 2



Fuente: Elaboración en SPSS 25

Interpretación

En la tabla 11, se observa que el grupo control en el pre test obtuvo una media de 13,70 mientras que en el post tuvo una media de 14,30. Además obtuvo un $p=0,024$ en cuanto a las competencias matemáticas. Ello significa que existe una diferencia significativa en el pre test y post test en el grupo control. Por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Lo que se observa en la figura 8.

Hipótesis específica 3

H0: No existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental antes de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

H3: Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental antes de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

Tabla 12

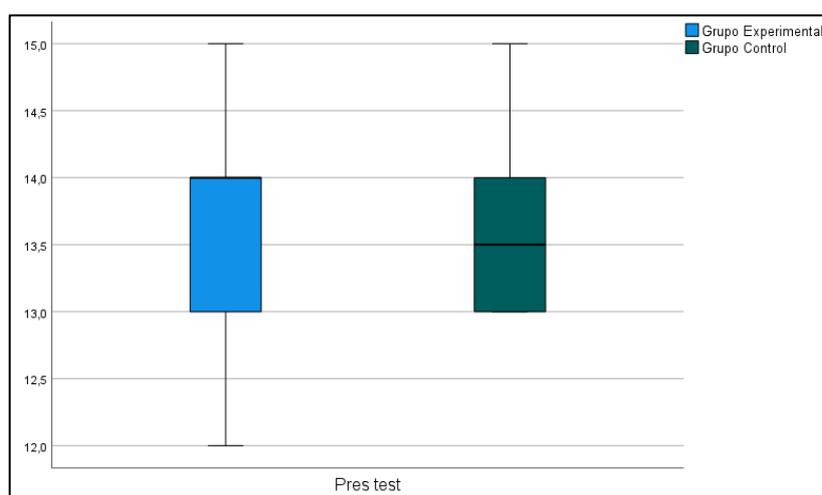
Comparación de competencias matemáticas en el grupo control y experimental según el pre test.

	Media	N	t	Sig.
Grupo Experimental	13.70	10	0.000	1.00
Grupo Control	13.70	10		

Fuente: Elaboración en SPSS 25

Figura 9

Prueba de hipótesis específica 3



Fuente: Elaboración en SPSS 25

Interpretación

En la tabla 12, se observa que en el pre test el grupo experimental y control obtuvieron una media de 13,70 y un $p=1.00$ en cuanto a las competencias

matemáticas. Ello significa que no existe una diferencia significativa entre el grupo control y experimental. Por ello se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Lo que se observa en la figura 9.

Hipótesis específica 4

H0: No existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

H4: Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.

Tabla 13

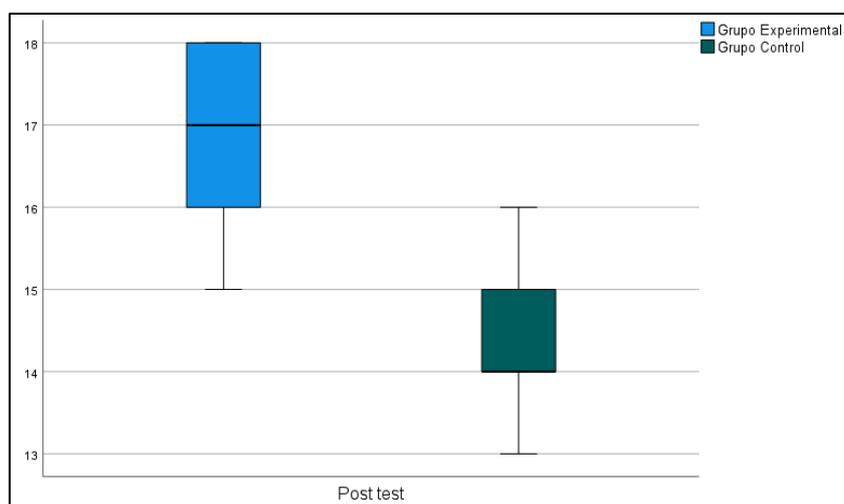
Comparación de competencias matemáticas en el grupo control y experimental según el post test.

	Media	N	t	Sig.
Grupo Experimental	16.90	10	6.50000	0.00011
Grupo Control	14.30	10		

Fuente: Elaboración en SPSS 25

Figura 10

Prueba de hipótesis específica 4



Fuente: Elaboración en SPSS 25

Interpretación

En la tabla 13, se observa que en el post test el grupo experimental obtuvo una media de 16,90 mientras que el grupo control tuvo una media de 14,30 y obtuvo un $p=0.00$ en cuanto a las competencias matemáticas. Ello significa que existe una diferencia altamente significativa entre el grupo control y experimental. Por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Lo que se observa en la figura 10.

V. Discusión

Se ha demostrado que la puesta en marcha del programa “Sumando” mejora las competencias matemáticas en niños del segundo grado de primaria de la I.E.P - Unión Porvenir. Los resultados demostraron que existe una diferencia altamente significativa en la competencia de resolución de problemas de cantidad entre el grupo control (media=16,90) y experimental (14,30) luego de aplicarse el programa “Sumando” ($p=0,00$). Así mismo, se evidencia que luego de la aplicación del programa mejoró significativamente el desempeño de los estudiantes del grupo experimental (40% en Logro destacado y 60% en Logro) en relación al grupo control (60% en Proceso y 40% en Logro) Dichos resultados reafirman lo señalado por Peralta (2000, como se citó en Laguna y Rodríguez,2019) en relación con el método Heurístico de Polya, quien señaló que este método le permite al estudiante descubrir por sí mismo conceptos y aplicarlos en determinadas situaciones para dar solución a un problema. Así mismo, los resultados demuestran que el rol del maestro debe ser de guía y mediador pues según Fortea (2003) el alumno es protagonista de su propio aprendizaje.

Por otro lado, los resultados de la investigación nos permiten ver la efectividad de los cuatro pasos de Polya para las competencias matemáticas. De modo que se cumple lo dicho por Báez (2019) quien indicó que primero es importante lograr la comprensión del problema para lograr una interpretación global.

Al igual que lo señalado por Santos (2019), quien señaló que en la concepción del plan se debe relacionar el problema con otro que anteriormente se ha desarrollado y en la ejecución del plan es fundamental que se ponga en práctica el plan y se revise el proceso de resolución. También lo manifestado por Yanac (2019) y Hasan (2019) quienes consideran que en la comprobación del resultado se debe examinar el proceso y comunicar los resultados.

De acuerdo con lo señalado por Yassin (2016) quedó demostrado que las preguntas planteadas para cada paso de Polya no deben encasillarse en un tema, deben ser generales, en un lenguaje fácil, aplicables a cualquier tipo de problema, estimular el pensamiento matemático y la creatividad.

Los resultados del Programa Sumando confirma la tesis de Dominguez y Espinoza (2019) quienes concluyeron que la aplicación del método heurístico de

Polya produce un aumento significativo en los niveles de logro en las competencias matemáticas.

Se ha demostrado que existen diferencias significativas en el grupo experimental antes y después de aplicar el programa (hipótesis 1, $p=0,00$). Por otro lado, se ha demostrado que existen diferencias en el grupo control antes y después de aplicar el programa (Hipótesis 2, $p=0,024$). Así mismo, que antes de aplicar el programa no existían diferencias entre el grupo control y experimental (Hipótesis 3, $p=1,00$). Sin embargo, se demostró que luego de la aplicación del programa Sumando existían diferencias altamente significativas entre el grupo control y experimental (Hipótesis 4, $p=0,00$). Los resultados de las hipótesis validan la tesis de Saucedo, Espinoza y Herrera (2019) quienes afirmaron la efectividad del método de Polya ya que les proporciona a los estudiantes una estructura de análisis que les permite tener un planteamiento conciso, claro, seguro y acertado para llegar al resultado correcto brindándoles mas seguridad y confianza.

Asimismo, reafirma la tesis de Fonseca, Jiménez y Patarroyo (2018) quienes sostuvieron que desarrollar un problema siguiendo los pasos de Polya despierta el interés del estudiante por el área de matemática generando un gusto por ella y mejora notablemente su desempeño en la competencia de resolución de problemas.

De acuerdo con los resultados del post test para la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, se pudo observar que hubo una predominancia del nivel logro con 70% y en el nivel proceso un 30% para el grupo experimental. Mientras que en el grupo control se observó un mayor porcentaje en el nivel proceso (60%), solo un 20% en nivel logro y un 20% en inicio. Estos resultados nos permiten afirmar que el grupo experimental tuvo un mejor desempeño en esta dimensión en relación con el grupo control, aunque un 30% de estudiantes del grupo experimental aún están en camino para consolidar esta dimensión.

De acuerdo con los resultados podemos indicar que existieron diferencias entre el grupo control y experimental al final de la aplicación del programa Sumando. Estos resultados concuerdan con la tesis de Chacon (2019) quien señaló que la implementación de los pasos de Polya tiene un impacto positivo en las capacidades de resolución de problemas debido a que permite analizar, formular

hipótesis, aplicar un plan y sobre todo mejorar el desempeño de los estudiantes en el área de matemática.

Por ende, se pone en evidencia que el programa Sumando basado en el método heurístico de Polya permite al estudiante traducir acciones como separar, quitar y perder a la expresión de sustracción. Además, de traducir acciones como agregar, juntar y totales a la expresión de adición.

Tomando en cuenta los resultados del post test para la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se pudo observar que hubo una predominancia del nivel logro con 80% y en el nivel proceso un 20% para el grupo experimental. Mientras que en el grupo control se observó un mayor porcentaje en el nivel proceso (50%) y solo un 10% en nivel logro. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental logro consolidar esta dimensión teniendo solo un 20% en proceso.

Los resultados demuestran la efectividad del programa basado en el método heurístico de Polya y coincide con la tesis de Cora (2019) quien concluyó que la aplicación de un programa basado en dicho método mejora la comprensión, permite la concepción y ejecución de un plan mejorando significativamente la capacidad de resolución de problemas.

Como consecuencia, es importante señalar que el programa Sumando permitió a los estudiantes identificar la decena como un grupo de 10 y resolver problemas del doble y la mitad.

De acuerdo con los resultados del post test para la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, se pudo observar que hubo una predominancia del nivel logro con 50% y en el nivel proceso un 40% para el grupo experimental. Mientras que en el grupo control se observó un mayor porcentaje en el nivel proceso (70%) y en inicio un 30%. Los resultados demuestran que la mitad de los estudiantes del grupo experimental logro consolidar esta dimensión y que ningún estudiante de grupo control pudo hacerlo.

Los resultados indican una diferencia muy significativa entre ambos grupos al finalizar la aplicación del programa, lo cual coincide con la tesis de Marin (2018) que precisó que un método basado en los cuatro pasos de Polya mejora las capacidades de numeración y cálculo, y solución de problemas matemáticos aumentando el nivel académico de los estudiantes.

En concordancia a lo anterior, se evidencia que el programa Sumando les permitió a los estudiantes emplear estrategias heurísticas para realizar cálculos mentales y escritos. Así mismo, resolver problemas de comparación.

Tomando en cuenta los resultados del post test para la dimensión Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones, se pudo observar que hubo una predominancia del nivel proceso con 60% y en el nivel logro un 40% para el grupo experimental. Mientras que en el grupo control se observó un mayor porcentaje en el nivel proceso (80%) y solo un 20% en nivel logro. Los resultados indican que el grupo experimental obtuvo un mayor porcentaje de estudiantes en logro en relación con el grupo control.

Dichos resultados indican una diferencia entre ambos grupos al finalizar la aplicación del programa. Así mismo, concuerdan con la tesis de Guevara (2017) quien sostuvo que la aplicación de Polya produce un impacto significativo debido que permite diseñar y elaborar diferentes estrategias para hallar la solución de un problema matemático.

Por ende, quedó demostrado que el programa Sumando les permitió a los estudiantes hallar equivalencias de un número de dos cifras en decenas y unidades. Además, desarrollar problemas matemáticos con expresiones “Tanto como”.

Dichos resultados coinciden con la tesis de Díaz y Díaz (2018) quienes concluyeron que usar el método heurístico de Polya facilita el crecimiento del pensamiento matemático pues brinda diferentes herramientas para dar solución a un problema aumentando su desempeño en algunas dimensiones.

Por lo cual se cumple lo señalado por Sierra (2018) y Odogwu (2015) quienes manifestaban que el método heurístico de Polya tiene como fin que los alumnos sean capaces de descubrir, usar diversas estrategias para dar solución a un problema siguiendo cuatro pasos. Así mismo, demuestra lo indicado por Schoenfeld (2020) quien señalaba que las matemáticas deben buscar desarrollar el pensamiento, permitir aprendizajes significativos y poner en práctica los conceptos aprendidos.

También concuerda con la tesis de Sobarzo y Valenzuela (2017) quienes precisaron que el método permite darles funcionalidad a las matemáticas mejorando la resolución de problemas matemáticos respecto a los métodos tradicionales. Por otro lado, se pone en evidencia la tesis de Purilla (2018) quien

afirmo que la metodología de Polya influye de forma favorable en el desarrollo de las competencias y capacidades del área de matemática especialmente en la competencia resuelve problemas en situaciones de cantidad.

En relación con lo anterior se ha demostrado que el programa Sumando basado en el método heurístico de Polya permite el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad. Se ha logrado lo señalado por el MINEDU (citado en Ayala, 2018) quien indica que un estudiante que ha logrado esta competencia es capaz de dar diversos usos a los números, representar de diferentes formas un número, contar, calcular y estimar cantidades, entender operaciones matemáticas, identificar patrones numéricos y dar significado a las operaciones con cantidades.

Aunado a esto, es importante señalar las fortalezas y debilidades del programa Sumando basado en el método heurístico de Polya. Las fortalezas están agrupadas en dos grupos: Metodología de enseñanza y resolución de problemas (competencias matemáticas).

Las fortalezas de la metodología de enseñanza basada en el método heurístico son que: el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, el maestro es un mediador quien por medio de preguntas ayuda a comprender al estudiante el problema, evita la memorización de fórmulas pues busca desarrollar el pensamiento matemático. Además, estimula la creatividad y el razonamiento. Así mismo, se potencia el trabajo colaborativo y apoyo entre estudiantes. Aunado a esto, se reconoce el trabajo del estudiante brindándole sugerencias para que pueda mejorar su trabajo a través de oportunidades de mejora.

Por otro lado, las fortalezas en la resolución de problemas son que: permite tener un orden al momento de desarrollar un problema, asegura la comprensión del enunciado de forma global, permite la identificación de los datos y la incógnita, recurre a los saberes previos del estudiante para poder asociar un problema a otro que ya ha desarrollado anteriormente, registrar diferentes estrategias para resolver el problema, traducir expresiones a operaciones matemáticas, examinar y reflexionar sobre su proceso para evitar errores de cálculo. Además, que despierta el interés de los estudiantes por aprender matemática de forma diferente y creativa.

Una debilidad del programa es requiere de varias sesiones de trabajo para consolidar una actividad ya que se tiene que respetar el ritmo de trabajo del

estudiante. Además, que en algunos casos en donde el estudiante requiera soporte la enseñanza debe ser personalizada.

Los resultados de la investigación son significativamente relevantes para la enseñanza de las matemáticas en la institución educativa donde se aplicó el programa. Simamora, Simamora y Sinaga (2017) señalan que las matemáticas cumplen un rol muy importante en nuestra vida diaria y debemos brindarles a los estudiantes diferentes herramientas para ayudarlos a lograr sus aprendizajes. El programa Sumando les brinda a los estudiantes diferentes herramientas para resolver un problema siguiendo los cuatro pasos de Polya. La efectividad de ello se ha demostrado con los resultados obtenidos en la investigación. Es necesario cambiar la forma de enseñar las matemáticas para lograr un mejor desempeño de los estudiantes en las diferentes competencias del área de matemática. Lo anterior permite que los estudiantes puedan darle uso a lo aprendido en las escuelas en su vida diaria.

Por lo expuesto anteriormente, los resultados permitirán implementar nuevos métodos de enseñanza en la I.E.P Unión y Porvenir para mejorar la competencia de resolución de problemas.

VI. Conclusiones

- Primero: La aplicación del programa “Sumando” mejora las competencias matemáticas en estudiantes de segundo grado de la I.E.P Unión y Porvenir. Antes de ponerse en marcha el programa, el grupo control como experimental no tenían diferencias (media=13,70 y $p=1,00$). Así mismo, después de la aplicación del programa, se observó que existe una diferencia altamente significativa entre el grupo control (media=14,30) y experimental (16,90) pues obtuvieron un $p=0,00$
- Segundo: Existen diferencias altamente significativas en las competencias matemáticas del grupo experimental antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la I.E.P Unión y Porvenir. Debido a que antes de aplicar el programa obtuvo una media de 13,70 y después una media de 16,90, y un $p=0,000$ (T-Student).
- Tercero: Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la I.E.P Unión y Porvenir. Debido a que antes de aplicar el programa obtuvo una media de 13,70 y después una media de 14,30, y un $p=0.024$ (T-Student).
- Cuarto: No existen diferencias altamente significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental antes de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la I.E.P Unión y Porvenir. Debido a que ambos grupos obtuvieron una media de 13,70, y un $p=1,00$ (T-Student). Siendo ambos grupos equivalente y comparables.
- Quinto: Existen diferencias altamente significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la I.E.P Unión y Porvenir. Debido a que después de aplicar el programa el grupo experimental obtuvo una media de 16,90 y el grupo control una media de 14,30 y un $p=0.000$ (T-Student).

VII. Recomendaciones

Primero: Al directivo de la institución educativa privada se le sugiere que pueda dar a conocer el programa Sumando con los maestros del área de matemática en las reuniones de coordinación académica ya que se ha evidenciado su efectividad para mejorar las competencias matemáticas, desarrollar el pensamiento matemático y generar el interés de los alumnos por aprender matemática. Así mismo, se le sugiere que dentro las capacitaciones formativas de los docentes hagan hincapié en el uso del método heurístico de Polya para las competencias matemáticas.

Segundo: A los profesores de matemática, buscar nuevas estrategias para motivar a los estudiantes a aprender la materia. Así mismo, que en las clases se use material concreto puede ser no elaborado. Así mismo se promueva el trabajo colaborativo. También que formulen preguntas poderosas para ayudar a los estudiantes a comprender el problema.

Tercero: Orientar a los padres de familia sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes, indicándoles que no todos aprenden al mismo tiempo y lo importante de valorar los avances de sus hijos. Además, se le sugiere realizar un modelado con los padres sobre el método de enseñanza basado en los cuatro pasos de Polya para que puedan replicarlo en sus hogares.

Referencias

- Amalia, E., Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Effectiveness of Using Problem Based Learning (PBL) In Mathematics Problem Solving Ability for Junior High School Students. *International Journal of Education Research and Innovative Ideas in Education*, 3(2), 3402-3406
- Ander-Egg, Ezequiel. (1995). *Técnicas de investigación social*. Lumen. Buenos Aires (Argentina).
- Agustini, R. Y., Suryadi, D., & Jupri, A. (2017). Construction of open-ended problems for assessing elementary student mathematical connection ability on plane geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012148.
- Ayala Nunura, Mercedes (2018). *Desarrollo de competencias matemáticas en niños de 5 años de educación inicial (Segunda especialidad)*. Universidad Nacional De Tumbes. Sullana, Perú.
- Arwanto, Budayasa, K. I., & Budiarto, M. T. (2019). Students' Intuition in Mathematical Problem- solving at the Stage of Understanding the Polya Problem. Atlantis Press. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icamr-18/55916852>
- Bahr, D. L., & DeGarcia, L. A. (2008). *Elementary mathematics is anything but elementary: Content and methods from a developmental perspective*. Belmont, CA: Cengage Learning.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación (2da Edición)*. México:Ed.Pearson
- Boaler, J., Chen, L., Williams, C., & Cordero, M. (2016). Seeing as Understanding: The Importance of Visual Mathematics for our Brain and Learning. *Journal Applied Computational Mathematics*, 5(5), 325-31. doi: 10.4172/2168-9679.1000325
- Calor, S. M., Dekker, R., van Drie, J. P., Zijlstra, B. J. H., & Volman, M. L. L. (2019). "Let us discuss math": Effects of shift-problem lessons on mathematical discussions and level raising in early algebra. *Mathematics Education Research Journal*, 34(2), 8–25. doi: <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00283-0>

- Chacon Vargas, Fernando (2019). Estrategias de Polya para desarrollar la capacidad de resolución de problemas del área de Matemática en los estudiantes del sexto de primaria de la I.E.E. 20955-13 "Paulo Freire" UGEL 15 - 2016 (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Chávez Alizo, N. (2007). *Introducción a la investigación educativa* (1.ª ed., Vol. 38). zurb.
- Choque Villafuerte, P., & Choque Rojas, R. (2018). *Problemática del desarrollo de competencias del área de matemática en el nivel de educación secundaria* (Bachiller en Educación). Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica, Perú.
- Chotima, M. C., Hartono, Y., & Kesumawati, N. (2019). Pengaruh reciprocal teaching terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari self-efficacy siswa [The effect of reciprocal teaching on mathematical problem solving skills in terms of student self-efficacy]. *Phythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 71–79. doi: <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.22375>
- Cora Mamani, Maria Elena (2019). Aplicación de un programa basado en el método de Polya para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes del tercer grado de educación primaria en la I.E. N° 1221 María Parado de Bellido del distrito de Santa Anita –UGEL 06. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. Recuperado a partir de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3407>
- De Guzmán, M. (1993) Nuevas tendencias en educación Matemática. En Enseñanza de las ciencias y la matemática. Tendencias e innovaciones. Madrid: Editorial Popular.
- Díaz Lozada, J. A., & Díaz Fuentes, R. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Boletim de Educação Matemática*, 32(60), 1-18. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Dominguez Osorio, Ledys Esther & Espinoza Santiago, Belsi Isabel (2019). POTENCIAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESARROLLANDO HABILIDADES DE PENSAMIENTO DESDE UNA

- MIRADA HEURÍSTICA (Tesis de maestría). Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia.
- Figuroa Quispe, W. A., Puma Huaman, B., Angulo Calderón, C. A., & Machaca Yana, J. (2019). Influencia del método heurístico de Polya como estrategia didáctica en la resolución de problemas de ecuaciones no lineales con matlab. *Revista de Investigación Científica*, 2(1), 73-80. http://repositorio.unaj.edu.pe/bitstream/handle/UNAJ/74/00_9.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fonseca Cano, S., Jiménez Patiño, C., & Patarroyo Mesa, M. (2019). Estrategias para resolver problemas matemáticos con ideas de Pólya, en grado quinto. *EDUCACIÓN Y CIENCIA*, (22), 427-456.
- Fortea, M. (2003) Experiences and innovation in University teaching. España: Editorial Universitat Jaume.
- Guerrero Salazar, C., Prieto López, Y., & Noroña Medina, J. (2018). La aplicación del aula invertida como propuesta metodológica en el aprendizaje de matemática. *Espíritu Emprendedor TES*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.33970/eetes.v2.n1.2018.33>
- Guevara Gamarra, Elvis Michael (2017). Estrategia de Polya en la solución de problemas matemáticos en alumnos de secundaria de las instituciones educativas de Acolla. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo, Perú.
- Hasan, B. (2019). The Analysis of Students' Critical Thinking Ability with Visualizer-Verbalizer Cognitive style in Mathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(3), 142-148.
- Hayati, T. R., & Kamid, K. (2019). Analysis of Mathematical Literacy Processes in High School Students. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(3), 116-119.
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The Role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–300. doi: <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. (6a ed.). México D.F: Mc Graw Hill.
- Laguna Estrada, F., & Rodríguez, S. (2019). *El método heurístico de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática de Educación secundaria* (Licenciatura). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.
- Margaret T. (2015). Teaching values through a problem-solving approach to mathematics. Retrieved online from <http://mathgoodies.com/articles/teaching-values.html>
- Marin Bolaños, Wilman Roger (2018). "Programa de intervención psicopedagógico para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del v ciclo de educación primaria de la institución educativa N° 82148, Cajamarca 2013" (Tesis de maestría). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Lambayeque, Perú.
- Mazzilli, D.M., Hernández, De la Hoz, S. I. (2016). Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. Escenarios, 14 (2), 103-119. <http://dx.doi.org/10.15665/esc.v14i2.935>
- Mehmood, S. (2014). Effect of Polya's problem solving method of teaching on achievement of revised bloom's taxonomy in mathematics at elementary level.
- Meneses, M. & Peñaloza, D. (2019). The Pólya method as a pedagogical strategy to strengthen the competence to solve mathematical problems with basic operations. *Zona Próxima*, 31, 7-25.
- Millán, A. (2003). Viète, Cremona y Von Newmann. Revista SUMA. 44. 113 - 115. Disponible en: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/44/113-115.pdf>.
- Ministerio de Educación del Perú (2015). ¿Qué logran nuestros estudiantes en la ECE? Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación del Perú (b). (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. R.M.N.° 159-2017. Lima: MINEDU.

- Ministerio de Educación del Perú. (2019). Evaluación PISA 2018. Oficina de Medición de Calidad de Aprendizajes. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/Resultados-PISA-2018-Per%C3%BA.pdf>
- Neyra Poccoypachi, Guisella Graciela (2018). La competencia “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad” en niños de 1° grado del nivel primario de la I.E.P. Sarita Colonia Del Callao (Licenciatura). Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú.
- OCDE. (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias. Versión preliminar, OECD Publishing, Paris. Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISAD%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf
- OECD. (2019). RESULTADOS PISA 2018. Recuperado de https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf
- Odogwu, H. (2015). A comprehensive guide for teaching mathematics in secondary school. Lagos: Simon Books Limited.
- Ozturk, Tugba & Guvent, Bulent. (2016). Evaluating Students’ Beliefs in Problem Solving Process: A Case Study, Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 12(2).
- Ortiz, A. (2002). Didáctica problematizadora y aprendizaje basado en problemas. Cuba: Cepedid
- Pérez León Ibáñez, H. H. (2015). Marco de fundamentación de las pruebas de rendimiento de la Evaluación Censal de estudiantes de 2.º de secundaria 2015. Ministerio de Educación.
- Plaza Gálvez, L. F., & González Granada, J. R. (2019). Evolución de la resolución de problemas matemáticos. Análisis histórico a partir del siglo XVI. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(2), 168-176. <http://funes.uniandes.edu.co/14101/1/Plaza2019Evolucion.pdf>
- Popper, K. (2008). La lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos.
- Purilla Velarde, Jesús Luis (2018). El uso de estrategia didáctica basado en el método Polya para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática de los estudiantes del tercer grado “b” de educación secundaria de la institución educativa pública “Nuestra señora de las Mercedes” del

- distrito de Andrés Avelino Cáceres De Ayacucho – 2017 (Tesis de maestría). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ayacucho, Perú.
- Río, J. (1991). Aprendizaje de las matemáticas por descubrimiento: estudio comparado de dos metodologías. Madrid, España; Centro de publicaciones.
- Rivilla, A., Sánchez, L. y Barrionuevo B. (2014). Elaboración de planes y programas de formación del profesorado en didácticas. Madrid, España: Uned.
- Royani, M., M. Saufi. (2016). Problem Based Learning: Solusi Pembelajaran Matematika yang Pasif. *Jurnal Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 127-131.
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Santos Trigo, M. (2019). La Resolución de Problemas Matemáticos: Conectando el trabajo de Polya con el desarrollo del razonamiento digital. *Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav-IPN*. <https://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xvciaem/xv/paper/viewFile/1085/584>
- Saucedo, M., Espinosa, M. y Herrera, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* 9(18). 1-27. Doi: 10.23913/ride.v9i18.434. Campeche, México.
- Schoenfeld, A.H. (2020). Mathematical practices, in theory and practice. *ZDM Mathematics Education* 52, 1163–1175 <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01162-w>
- Sierra Cepeda, C. (2018). *Diseño de un ambiente B-Learning basado en el modelo de Pólya para la resolución de problemas aditivos de cambio y combinación por los niños de segundo de básica primaria* (Maestría). Universidad Pedagógica Nacional. Bogota, Colombia.
- Simamora, S. J., Simamora, R. E., & Sinaga, B. (2017). Application of Problem Based Learning to Increase Students' Problem-Solving Ability on Geometry in Class

- X Public High School 1 Pagaran. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 36 (2), 234 - 251.
- Siregar, N. D., & Surya, E. (2017). Analysis of students' junior high school mathematical connection ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 309- 320.
- Sobarzo, C y Valenzuela, M. (2017). Aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas matemáticos de inecuaciones en estudiantes de un colegio particular de la Comuna de Nacimiento. (Tesis de post grado), Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile.
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Costa, I. (2007). REVISIÓN DE DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN RESALTANTES PARA ENFERMERÍA. PARTE 1: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA. *Revista latina de Enfermería*, 13(1), 15-21.
[https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20frecuentemente%20cuantifica,como%20experimentales%20\(Tabla%201\).](https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20frecuentemente%20cuantifica,como%20experimentales%20(Tabla%201).)
- Sumaria Casimiro, Rosario Luisa (2019). Técnicas de estudio y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa N° 1199 Mariscal Ramón Castilla - Chaclacayo – 2017 (Maestría) Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.
- Tello Castillo, E., 2019. *Gestión Pedagógica Docente Y El Desarrollo De Competencias En El Área De Matemática En Los Estudiantes De Segundo Grado De Educación Secundaria De La I.E. N° 88159 Del Distrito De Huandoval – Pallasca*. Maestría. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.
- Universidad de Pamplona. (2019). La resolución de problemas matemáticos y su incidencia en el aprendizaje del pensamiento aleatorio de los estudiantes de quinto grado de educación básica de la institución educativa Liceo Joaquín F. Vélez. *Revista internacional Docente 2.0 Tecnología-Educativa*, 20(2), 3-8. <https://orcid.org/0000-0002-9251-0643>
- Yanac De La Cruz, A. (2019). *Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria*

de la I.E. "Visión Mundial" nueva caja de agua, Lima Cercado. (Licenciatura).
Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.

Yassin N F and Shahrill M (2016). Using Polya's principles as an approach to helping students make sense of problem solving. *International Journal of Interdisciplinary Educational Studies*.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

TÍTULO: “Programa “Sumando” para competencias matemáticas en niños, 2020”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA / DISEÑO
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuáles son los efectos del Programa “Sumando” en competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Evaluar los efectos del Programa “Sumando” para competencias matemáticas en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” – 2020.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL: El Programa “Sumando”, mejora significativamente competencias matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: PROGRAMA “Sumando” Definición conceptual: Es un programa pedagógico basado en el método heurístico de Polya, para impulsar la actividad mental en el logro de competencias matemáticas.</p>	<p>Tipo de estudio: Aplicativo Diseño del estudio: Cuasi Experimental Se empleará un grupo experimental y otro de Control equivalentes con pre y post test. El esquema que corresponde a este diseño es:</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿Qué diferencias existen en las competencias matemáticas del grupo experimental antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Comparar las competencias matemáticas del grupo experimental antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECÍFICOS: Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo experimental antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada “Unión y Porvenir” - 2020.</p>	<p>Definición operacional: Este método se basa en 8 sesiones divididas en 4 módulos que desarrollan: -Comprensión de problema. -Concepción de un plan. -Ejecución del plan. -Visión retrospectiva.</p>	<p>G.E. : O₁ X O₃ ----- G.C.: O₂- O₄</p> <p>Donde: G.E.: El grupo experimental (Alumnos del 2° Grado “C”) G.C.: El grupo control (Alumnos del 2°. Grado “E”) O₁ O₂: Resultados del Pre-Test. O₃ O₄: Resultados del Post Test. X: Variable experimental (Programa Sumando) -: No aplicación de la variable experimental</p>
<p>¿Qué diferencias existen en las competencias matemáticas del grupo control antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución</p>	<p>Comparar las competencias matemáticas del grupo control antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en estudiantes de segundo grado de primaria de la</p>	<p>Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control antes y después de aplicar el Programa “Sumando” en niños de segundo grado de primaria de la institución</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE: Competencia matemática: Resolución de problemas de cantidad Definición conceptual: Una competencia matemática es saber aplicar lo aprendido para la resolución de problemas de cantidad en donde se calcula y estima. (Ayala, 2018)</p>	<p>POBLACION Y MUESTRA Población La población está conformada por 60 estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa privada “Unión y Porvenir”. Muestra La muestra fue seleccionada por equivalencia inicial donde implica que los grupos son similares entre sí al momento de iniciarse el experimento, conformada por 20 alumnos constituida por muestra 1 Sección C con 10 estudiantes (Grupo de control) y la muestra 2 Sección E con 10 estudiantes (Grupo Experimental.)</p>

<p>educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020?</p> <p>¿Qué diferencias existen en las competencias matemáticas entre el grupo de control y grupo experimental antes de aplicar el Programa "Sumando" en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020?</p> <p>¿Qué diferencias existen en las competencias matemáticas entre el grupo de control y grupo experimental después de aplicar el Programa "Sumando" en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020?</p>	<p>institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020.</p> <p>Comparar las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental antes de aplicar Programa "Sumando" en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020.</p> <p>Comparar las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental después de aplicar Programa "Sumando" en estudiantes de segundo grado de primaria de la institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020.</p>	<p>educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020.</p> <p>Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental antes de aplicar el Programa "Sumando" en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020.</p> <p>Existen diferencias significativas en las competencias matemáticas del grupo control y grupo experimental después de aplicar el Programa "Sumando" en niños de segundo grado de primaria de la institución educativa privada "Unión y Porvenir" - 2020.</p>	<p>Definición operacional: Es el puntaje obtenido en el cuestionario de resolución de problemas (ECE 2019).</p>	<p>Método de investigación: Hipotético - deductivo</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnica: Encuesta Instrumentos: Cuestionario de resolución de problemas matemáticos (ECE 2017)</p> <p>Métodos de análisis de datos: Se usó el software SPSS Versión 21 Se realizará los siguientes cálculos: La media aritmética, la desviación estándar. Prueba de shapiro – wils para averiguar si los datos se aproximan a una distribución normal. T de Student o de "U" de mann-Whitney para comparar grupos independientes. T de Student o la prueba de rangos asignados de Wilcoxon para comparar grupos relacionados.</p>
---	---	---	--	---

Anexo 2

Operacionalización de las variables

Operacionalización de las variables					
Variable dependiente: Competencias matemáticas (Resolución de problemas matemáticos de cantidad)					
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos	
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce las acciones de separar, quitar y perder a la expresión de sustracción. • Traduce las acciones de agregar, juntar y totales a la expresión de adición. 	1, 2, 3, 4, 5	Éxito= 1 Fracaso=0	Logro (5)	Logro destacado (18-20)
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la decena como un grupo de 10. • Resuelve problemas del doble y la mitad. 	6, 7, 8, 9, 10		Proceso (4)	Logro (15-17)
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas para realizar el cálculo mental. • Realiza un cálculo escrito y gráficos, anotando la operación que realiza para desarrollar problemas de comparación. • Resuelve problemas de comparación. 	11, 12, 13, 14, 15		Inicio (1- 3)	Proceso (12-14)
Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Halla la equivalencia de un número de dos cifras en decenas y unidades. • Resuelve problemas con expresiones “Tanto como”. 	16, 17, 18, 19, 20		Logro (5)	Inicio (0-11)
				Proceso (4)	
				Inicio (1 - 3)	
				Logro (4-5)	
				Proceso (2-3)	
				Inicio (1)	

Anexo 3

Cuestionario de resolución de problemas matemáticos (ECE 2017) PRE – TEST / POST TEST

INSTRUCCIONES:

Para desarrollar el presente cuestionario debes tener en cuenta lo siguiente:



- Lee cada pregunta con mucha atención.
- Luego, resuelve cada pregunta y marca con X la respuesta correcta.
- Si lo necesitas, puedes volver a leer la pregunta.
- Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
- Podrás guiarte del siguiente ejemplo

Un equipo de fútbol tiene 37 polos azules y 21 polos rojos. ¿Cuántos polos rojos menos que polos azules tiene el equipo?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 25
- b) 16
- c) 58

1.

En el aula de segundo grado hay 36 estudiantes, de los cuales 11 son varones.
¿Cuántas mujeres hay?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 25 mujeres.
- b) 35 mujeres.
- c) 47 mujeres.

2.

A mi fiesta de cumpleaños asistieron 15 niñas, y 27 niños. ¿Cuántas personas asistieron a mi fiesta en total?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 26 personas.
- b) 12 personas.
- c) 42 personas.

3.

Julia tiene 24 rosas blancas, si Pepe le regala un ramo con 63 rosas rojas. ¿Cuántas rosas en total tiene Julia?



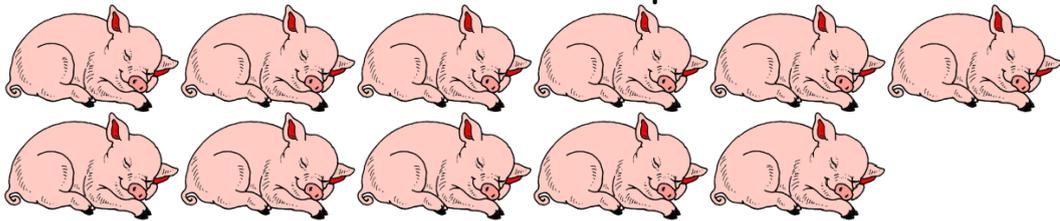
Ahora marca tu respuesta.



- a) 87 rosas.
- b) 28 rosas.
- c) 38 rosas.

4.

Observa la cantidad de cerditos que tenía Ada:



Si hoy nacen 40 cerditos más. ¿Cuántos cerditos tiene en total?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 40 cerditos
- b) 51 cerditos
- c) 56 cerditos

5.

Observa la cantidad de dinero que tiene Sofía:



Si su mamá le regala 4 soles más. ¿Cuánto dinero tiene Sofía en total?



Ahora marca tu respuesta.

- a) S/. 16
- b) S/. 15
- c) S/. 13

6.

María tenía 23 soles; al ir al mercado gastó el doble de 8 soles ¿Cuánto de dinero le queda ahora?



Ahora marca tu respuesta.

- a) S/. 7
- b) S/. 39
- c) S/. 17

7.

Mariely tenía ahorrado s/. 36. Su mamá le regaló la mitad de la cantidad de dinero que tiene ahora. ¿Cuántos soles le regaló su mamá?

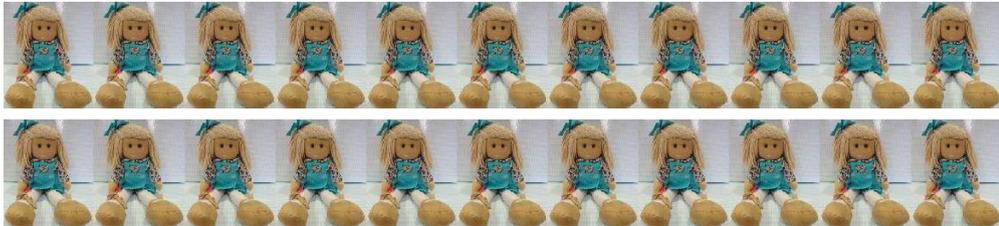


Ahora marca tu respuesta.

- a) s/. 19
- b) s/. 18
- c) s/. 57

8.

Observa la cantidad de muñecas que tiene Flavia:



Si regaló 1 decena de muñecas a su amiga Camila ¿Cuántas muñecas le queda?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 13 muñecas.
- b) 32 muñecas.
- c) 12 muñecas.

9.

Sofía tenía 35 naranjas. Luego, le regalan 2 decenas naranjas más. ¿Cuántas naranjas en total tiene ahora?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 13 naranjas.
- b) 51 naranjas.
- c) 55 naranjas.

10.

Julia tiene 11 patitos. Su hermana María tiene el doble que ella. ¿Cuántos patitos tiene María?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 13 patitos.
- b) 22 patitos.
- c) 12 patitos.

11. Jansu tiene 20 libros en una caja y José tiene 4 libros menos que Jansu. ¿Cuántos libros tiene José?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 24 libros.
- b) 16 libros.
- c) 29 libros.

12. Brissia tiene 34 conejos que son 6 conejos menos de los que tiene Thiago. ¿Cuántos conejos tiene Thiago?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 28 conejos.
- b) 40 conejos.
- c) 26 conejos.

13.

Leonardo tiene 22 años. Manolo tiene 8 años más que Leonardo. ¿Cuántos años tiene Manolo?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 28 años.
- b) 30 años.
- c) 14 años.

14.

Julián y su amigo Rodrigo compraron una colección de figuritas. Julián tiene 28 figuritas y Rodrigo tiene 17 figuritas. ¿Cuántas figuritas menos tiene Rodrigo que Julián?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 12 figuritas.
- b) 11 figuritas.
- c) 45 figuritas.



15.

Jharumy prepara en su restaurante 43 empanadas de pollo y 25 empanadas de queso. ¿Cuántas empanadas de pollo más que de queso preparó Jharumy?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 18 empanadas.
- b) 10 empanadas.
- c) 68 empanadas.

16.

Kiara tiene 1 decena y 5 unidades de muñecas. Si a Ada le regalan 10 muñecas, tendrá tantas muñecas como las que tiene Kiara ¿Cuántas muñecas tiene Ada?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 25 muñecas.
- b) 5 muñecas.
- c) 8 muñecas

17.

Mariely quiere confeccionar un collar con 44 semillas. Si pierde 11 tendrá tantas semillas como Lucia ¿Cuántas semillas tiene Lucia?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 20 semillas.
- b) 33 semillas.
- c) 55 semillas.

18.

Julián recogió 57 lechugas de su chacra. Si Marcelo recoge 10 lechugas, tendrá tantas lechugas como Julián ¿Cuántas lechugas tiene Marcelo?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 50 lechugas.
- b) 67 lechugas.
- c) 47 lechugas.

19. Paty tiene 78 manzanas. Si Paty come 9, tendrá tantas como Laura. ¿Cuántas manzanas tiene Laura?



Ahora marca tu respuesta.

- a) 69 manzanas.
- b) 87 manzanas.
- c) 55 manzanas.

20. Michelle tiene 39 soles. Si Michelle gana 18 soles, tendrá tantos soles como Marcelo. ¿Cuántos soles tiene Marcelo?



Ahora marca tu respuesta.

- a) S/. 57
- b) S/. 21
- c) S/. 26

Anexo 4

Sesiones de aprendizaje para el programa Sumando

Sesión de aprendizaje N° 1

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Actividad : “Resolviendo problemas de combinación”

1.2 Área : Matemática

1.3 Grado : Segundo

1.4 Duración : 2 sesiones

1.5 Fecha : 02/11/2020 – 04/11/2020

1.6 Profesora : Lic. Dominguez Bustamante, Maribel

II. COMPETENCIAS Y APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia de área	Capacidad de área	Aprendizajes esperados
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y comprende el enunciado de los problemas de combinación siguiendo los cuatro pasos de Polya.• Comprende el problema al relacionarlo con su realidad.• Traza y ejecuta un plan para resolver problemas de combinación.• Comprueba sus resultados implementando otras alternativas de solución.

III. Secuencia de la estratégica

Proceso de aprendizaje	Secuencia de la estrategia	Recursos didácticos	Tiempo
<p>INICIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SABERES PREVIOS Pido con anticipación tener: botones, chapas, semillas. Formamos 4 salas en Zoom y luego les doy las indicaciones de tomar una cantidad determinada de sus materiales: Grupo A = 12 chapitas Grupo B = 30 semillas Grupo C = 18 chapitas Grupo D = 12 semillas • DESPERTAR EL INTERÉS Creamos un problema como, por ejemplo: El grupo A tiene 12 chapitas y el grupo C tiene 18 chapitas. ¿Cuántas chapitas tienen en total? • CONFLICTO COGNITIVO Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes: ¿Cómo resuelvo el siguiente problema? ¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema? ¿Qué operación debo aplicar? 	<p>Lluvia de ideas</p> <p>Chapitas</p> <p>Semillas</p> <p>Sorbetes</p> <p>Canicas</p>	<p>15 min.</p>

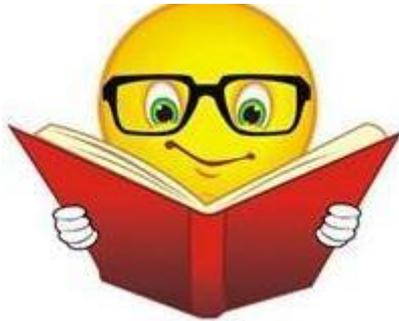
<p>PROCESO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NUEVO CONOCIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> ➤ TEORÍA: A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Polya <ul style="list-style-type: none"> Comprensión del problema Trazo un plan Ejecuto el plan Compruebo los resultados ➤ PRÁCTICA: Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Polya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una Lista de cotejo) 	<p>Módulo de aprendizaje</p> <p>Practica calificada</p> <p>Ficha de observación</p> <p>Pizarra</p> <p>Papelotes</p> <p>Plumones</p>	<p>10'</p> <p>35'</p>
-----------------------	--	---	-----------------------

SALIDA	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSFERENCIA DE LOS NUEVOS SABERES A LA VIDA COTIDIANA <p>Crear cuatro problemas matemáticos de su entorno y desarrollarlo usando los cuatro pasos de Polya</p>	Hoja de práctica	20 min. 10 min.
	<ul style="list-style-type: none"> • METACOGNICIÓN <p>Los estudiantes comentan la experiencia contestando a las siguientes preguntas</p> <p>¿Qué aprendí hoy?</p> <p>¿Cómo aprendí?</p> <p>¿Tuve alguna dificultad?</p> <p>¿Cómo la supere?</p> <p>¿Para qué me sirve lo que aprendí?</p> <p>¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad?</p>		

IV. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Competencia de área	Capacidad de área	Instrumentos
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones aditivas asociadas a acciones de “juntar” o “separar” a partir de la información presentada en diversos tipos de textos. • Elabora y aplica diversas estrategias que permitan calcular problemas aditivos de combinación. • Encuentra el término desconocido en una situación aditiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada • Ficha de observación • Intervención oral.

Practicamos

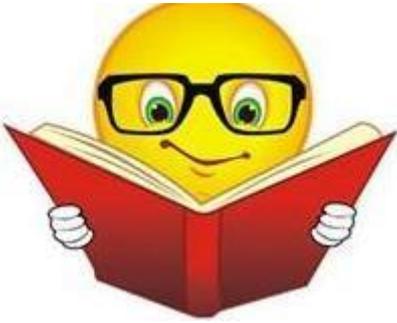


- ❖ A continuación se presenta 5 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.
- ❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajado en clase!

PROBLEMAS

1. En el aula de Ciencias de un colegio hay 138 arañas y 65 mariposas.
¿Cuántos animales hay en total en el aula de Ciencias?
2. una campaña de recogida de alimentos se han conseguido 346 cajas de leche y 538 cajas de zumo. ¿Cuántas cajas se han conseguido en total?
3. Pablo tiene 8 películas de aventuras y 9 películas de dibujos animados.
¿Cuántas películas tiene Pablo?
4. En un rebaño hay 11 ovejas y nacieron 8 corderitos. ¿Cuántos animales hay ahora en el rebaño?
5. Un videoclub alquiló 47 películas por la mañana y 35 películas por la tarde.
¿Cuántas películas alquiló ese día?

Practicamos



- ❖ A continuación se presenta 5 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.
- ❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajado en clase!

PROBLEMAS

1. La gallina incubó 8 huevos. Han salido 3 pollitos amarillos y el resto marrones. ¿Cuántos pollitos marrones han salido?
2. En un rebaño hay 187 ovejas. Si 122 son blancas y el resto negras. ¿Cuántas ovejas negras hay en el rebaño?
3. Jorge y su familia fueron de vacaciones 25 días. En la playa estuvieron 15 días y el resto en la montaña. ¿Cuántos días estuvieron de vacaciones en la montaña?
4. En una caja hay 32 helados entre los de chocolate y los de fresa. Si hay 7 helados de fresa, ¿cuántos serán de chocolate?
5. Pilar y su hermana regalan a su madre una cocina que cuesta 850 soles. Pilar aporta 345 y el resto su hermana. ¿Cuántos soles aporta su hermana?

Sesión de aprendizaje N° 2

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Actividad : “Resolviendo problemas de combinación”
1.2 Área : Matemática
1.3 Grado : Segundo
1.4 Duración : 2 sesiones
1.5 Fecha :09/11/2020 – 11/11/2020
1.6 Profesora :Lic. Dominguez Bustamante, Maribel

II. Competencias y aprendizajes esperados

Competencia de área	Capacidad de área	Aprendizajes esperados
Resuelve problemas de cantidad.	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y comprende el enunciado de los problemas de cambio siguiendo los cuatro pasos de Polya.• Comprende el problema al relacionarlo con su realidad.• Traza y ejecuta un plan para resolver problemas de cambio.• Comprueba sus resultados implementando otras alternativas de solución.

III. Secuencia de la estratégica

Proceso de aprendizaje	Secuencia de la estrategia	Recursos didácticos	Tiempo
<p>INICIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SABERES PREVIOS Pido con anticipación tener: juguetes. Hoy haremos la actividad llamada la tiendita. • DESPERTAR EL INTERÉS Creamos un problema como, por ejemplo: Sofía tenía 12 soles, su primo Rodrigo le da 6 soles, ¿Cuántos soles tiene ahora? • CONFLICTO COGNITIVO Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes: ¿Cómo resuelvo el siguiente problema? ¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema? ¿Qué operación debo aplicar? 	<p>Lluvia de ideas</p> <p>Chapitas</p> <p>Semillas</p> <p>Sorbetes</p> <p>Canicas</p>	<p>15 min.</p>

<p>PROCESO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NUEVO CONOCIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> ➤ TEORÍA: A partir del ejemplo creado durante la conexión, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Polya <ul style="list-style-type: none"> Comprensión del problema Trazo un plan Ejecuto el plan Compruebo los resultados ➤ PRÁCTICA: Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Polya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una Lista de cotejo) 	<p>Módulo de aprendizaje</p> <p>Practica calificada</p> <p>Ficha de observación</p> <p>Pizarra</p> <p>Papelotes</p> <p>Plumones</p>	<p>10 min.</p> <p>35 min.</p>
<p>SALIDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSFERENCIA DE LOS NUEVOS SABERES A LA VIDA COTIDIANA <p>Crear cuatro problemas matemáticos de su entorno y desarrollarlo usando los cuatro pasos de Polya.</p>	<p>Hoja de práctica</p>	<p>20 min.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • METACOGNICION Los estudiantes comentan la experiencia contestando a las siguientes preguntas ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Tuve alguna dificultad? ¿Cómo la supere? ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad? 		10 min.
---	--	---------

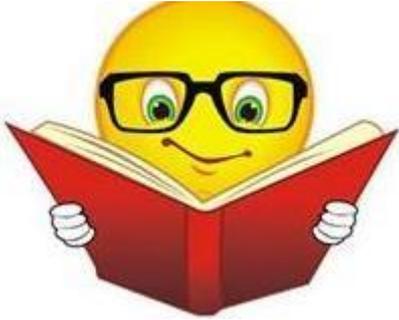
IV. Evaluación de los aprendizajes

Competencia de área	Capacidad de área	Instrumentos
Resuelve problemas de cantidad.	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada • Ficha de observación • Intervención oral.

PROF. Maribel Dominguez Bustamante

V° B° DE DIRECCIÓN

Practicamos



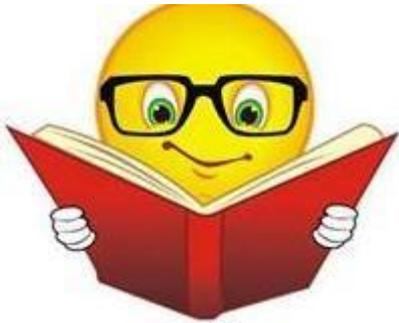
❖ A continuación se presenta 5 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.

❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajado en clase!

PROBLEMAS

1. Laura colecciona sellos. Tiene 568 sellos de Perú y 294 de otros países.
¿Cuántos sellos tiene en total?
2. Un depósito contiene 355 litros de agua, y otro 275 litros ¿Cuántos litros hay en los dos depósitos?
3. Antonio tiene una colección de 234 conchas y su primo le da 24 más.
¿Cuántas conchas tiene ahora la colección de Antonio?
4. Paula pesa 35 kilos, Rubén 32 kilos y Lara pesa lo mismo que Rubén
¿Cuántos kilos pesan entre los tres?
5. Luis bebe a la semana 15 litros de agua y 7 litros de leche, y Olga 14 litros de agua y 8 litros de leche. ¿Qué cantidad de agua beben entre los dos?

Practicamos



- ❖ A continuación se presenta 10 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.
- ❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajado en clase!

PROBLEMAS

1. Un árbol tiene 320 manzanas. Si se caen 35, ¿cuántas manzanas quedan?
2. Pedro y su hermana tenían ahorrados 1000 soles. Se han comprado un equipo de música que ha costado 354 soles. ¿Cuánto dinero les queda?
3. En una carrera tomaron la salida 312 corredores. Si abandonaron 87, ¿cuántos corredores llegaron a la meta?
4. En un tren había 15 personas. Se bajaron 9 personas. ¿Cuántas personas quedaron en el tren?
5. Ramón ha plantado 782 lechugas y 263 acelgas. Se le secan 261 lechugas. ¿Cuántas lechugas le quedan en el huerto?

Sesión de aprendizaje N° 3

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Actividad : “Resolviendo problemas de combinación”
1.2 Área : Matemática
1.3 Grado : Segundo
1.4 Duración : 2 sesiones
1.5 Fecha :16/11/2020 – 18/11/2020
1.6 Profesora :Lic. Dominguez Bustamante, Maribel

II. Competencias y aprendizajes esperados

Competencia de área	Capacidad de área	Aprendizajes esperados
Resuelve problemas de cantidad.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y comprende el enunciado de los problemas de comparación siguiendo los cuatro pasos de Polya.• Comprende el problema al relacionarlo con su realidad.• Traza y ejecuta un plan para resolver problemas de comparación.• Comprueba sus resultados implementando otras alternativas de solución.

<p>PROCESO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NUEVO CONOCIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> ➤ TEORÍA: A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Polya. Comprensión del problema Trazo un plan Ejecuto el plan Compruebo los resultados ➤ PRÁCTICA: Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Polya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una ficha de observación) 	<p>Módulo de aprendizaje</p> <p>Practica calificada</p> <p>Ficha de observación</p> <p>Pizarra</p> <p>Papelotes</p> <p>Plumones</p>	<p>10min</p> <p>35min</p>
-----------------------	--	--	------------------------------

SALIDA	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSFERENCIA DE LOS NUEVOS SABERES A LA VIDA COTIDIANA Crear cuatro problemas matemáticos de su entorno y desarrollarlo usando los cuatro pasos de Polya 	Hoja de práctica	20 min.
	<ul style="list-style-type: none"> • METACOGNICIÓN Los estudiantes comentan la experiencia contestando a las siguientes preguntas ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Tuve alguna dificultad? ¿Cómo la supere? ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad? 		10 min.

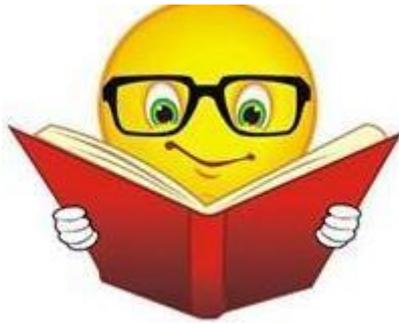
IV. Evaluación de los aprendizajes

Competencia de área	Capacidad de área	Instrumentos
Resuelve problemas de cantidad.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada • Ficha de observación • Intervención oral.

PROF. Maribel Dominguez Bustamante

V° B° DE DIRECCIÓN

Practicamos

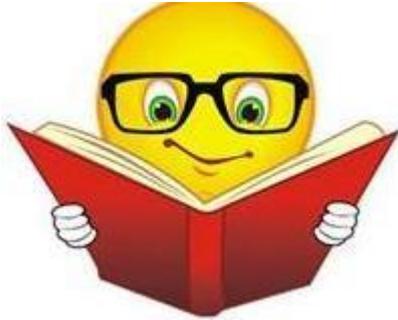


- ❖ A continuación se presenta 8 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.
- ❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajo en clase!

PROBLEMAS

1. Para hacer todas las pizzas han necesitado 84 kilos de queso y 126 de tomate. ¿Cuántos kilos más de tomate que de queso se han usado?
2. En un vivero sembraron 94 semillas de roble y 45 de castaño. ¿Cuántas semillas de roble más que de castaño se sembraron?
3. Macarena ha dado 185 saltos con la comba, mientras Pablo va por el salto 142. ¿Cuántos saltos más ha dado Macarena que Pablo?
4. Teresa colocó 6 refrescos en la nevera y María 4. ¿Cuántos refrescos colocó Teresa más que María?
5. Un cuento tiene 364 páginas y 36 ilustraciones, una novela tiene 265 páginas y un tebeo tiene 96 páginas. ¿Cuántas páginas más tiene el cuento que la novela? ¿Cuántas páginas más tiene el cuento que el tebeo?
6. Una ciudad tiene 845 metros de tubería, 3864 metros de tuberías son de alcantarillado y 363 metros de gas. ¿Cuánto metros de tubería de alcantarillado hay más que de gas?
7. Álvaro tiene un álbum con 287 sellos españoles, otro con 686 postales y otro con 785 sellos extranjeros. ¿Cuántos sellos españoles tiene más que extranjeros?
8. Una excursión al zoo vale 12 euros y al museo 17 euros. ¿Cuántos euros cuesta más ir al museo que al zoo?

Practicamos



- ❖ A continuación se presenta 8 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.
- ❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajado en clase!

PROBLEMAS

1. Rodrigo está viendo fotos. De su hermana Mónica ha encontrado 328 fotos y de él 34. ¿Cuántas fotos menos hay de Rodrigo que de su hermana?
2. En una panadería han hecho 368 barras de pan blanco y 215 barras de pan integral. ¿Cuántas barras de pan integral hicieron menos que de pan blanco?
3. En los almacenes “Moda a punto” compran cada día 5.408 personas y en los almacenes “Vistebien” 589 personas. ¿Cuántas personas compran menos en “Vistebien” que en “Moda a punto”?
4. En el kiosco de periódicos se han vendido 1723 diarios y 897 revistas.
¿Cuántas revistas menos que diarios se vendieron en el kiosco?
5. Camila vendió 26 bastones, 11 paraguas lisos y 7 paraguas de lunares.
¿Cuántos paraguas de lunares menos que lisos vendió?
6. El estuche de pinturas de Ana mide 37 centímetros y el estuche de Carlos mide 13 centímetros. ¿Cuántos centímetros menos mide el estuche de Carlos que el de Ana?
7. Un libro de Matemáticas tiene 438 páginas y un libro de Lengua 368 páginas. ¿Cuántas páginas menos tiene el libro de Lengua que el de Matemáticas?
8. A visitar un museo van 1573 personas y a ver el zoo 1263 personas.
¿Cuántas personas menos van al zoo que al museo?

Sesión de aprendizaje N° 4

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Actividad : “Resolviendo problemas de combinación”
1.2 Área : Matemática
1.3 Grado : Segundo
1.4 Duración : 2 sesiones
1.5 Fecha :23/11/2020 – 25/11/2020
1.6 Profesora :Lic. Dominguez Bustamante, Maribel

II. Competencias y aprendizajes esperados

Competencia de área	Capacidad de área	Aprendizajes esperados
Resuelve problemas de cantidad.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Analiza y comprende el enunciado de los problemas de igualación siguiendo los cuatro pasos de Polya.• Comprende el problema al relacionarlo con su realidad.• Traza y ejecuta un plan para resolver problemas de igualación.• Comprueba sus resultados implementando otras alternativas de solución.

III. Secuencia De La Estratégica

Proceso de aprendizaje	Secuencia de la estrategia	Recursos didácticos	Tiempo
<p>INICIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SABERES PREVIOS <p>Pido a los niños con anticipación tener monedas y billetes de papel. Luego en grupos de dos, pido que creen un problema</p> • DESPERTAR EL INTERÉS <p>Por ejemplo:</p> <p>José tiene 18 soles. Si pepe pierde 11 soles, tendrá tantos como Coco. ¿Cuántos soles tiene Coco?</p> • CONFLICTO COGNITIVO <p>Para ayudar con la solución del problema planteo las siguientes interrogantes:</p> <p>¿Cómo resuelvo el siguiente problema?</p> <p>¿Qué pasos debo seguir para aplicar el problema?</p> <p>¿Qué operación debo aplicar?</p> 	<p>Lluvia de ideas</p> <p>Chapitas</p> <p>Semillas</p> <p>Sorbetes</p> <p>Canicas</p>	<p>15 min.</p>

<p>PROCESO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NUEVO CONOCIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> ➤ TEORÍA: A partir del ejemplo creado dentro del aula, explico el tipo de problema matemático al que nos estamos enfrentando. Luego con ayuda del módulo de aprendizaje los estudiantes comprenden que, para hallar la solución al problema planteado, debemos hacerlo siguiendo los cuatro pasos de Polya <ul style="list-style-type: none"> Comprensión del problema Trazo un plan Ejecuto el plan Compruebo los resultados ➤ PRÁCTICA: Los estudiantes resuelven con ayuda de su profesora los problemas planteados en el módulo de aprendizaje, luego reciben una hoja de practica en el cual los estudiantes deben utilizar los cuatro pasos de Polya para encontrar la solución a los problemas planteados (será verificado individualmente mediante una Lista de cotejo) 	<p>Módulo de aprendizaje</p> <p>Practica calificada</p> <p>Ficha de observación</p> <p>Pizarra</p> <p>Papelotes</p> <p>Plumones</p>	<p>10min</p> <p>35min</p>
<p>SALIDA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TRANSFERENCIA DE LOS NUEVOS SABERES A LA VIDA COTIDIANA Crear cuatro problemas matemáticos de su entorno y desarrollarlo usando los cuatro pasos de Polya 	<p>Hoja de práctica</p>	<p>20 min.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • METACOGNICION Los estudiantes comentan la experiencia contestando a las siguientes preguntas <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo aprendí? ¿Tuve alguna dificultad? ¿Cómo la supere? ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ¿Cómo puedo aplicarlo en mi realidad? 		10 min.
---	--	---------

IV. Evaluación de los aprendizajes

Competencia de área	Capacidad de área	Instrumentos
Resuelve problemas de cantidad.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica calificada • Ficha de observación • Intervención oral.

PROF. Maribel Dominguez Bustamante

V° B° DE DIRECCIÓN

Practicamos



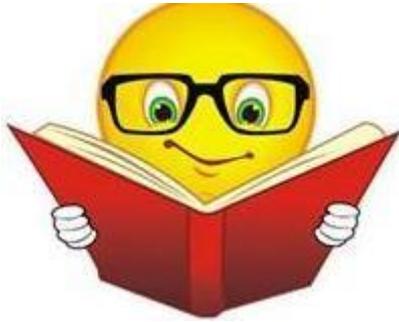
❖ A continuación se presenta 5 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.

❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajo en clase!

PROBLEMAS

1. Marcos tiene 8 euros. Raquel tiene 5 euros. ¿Cuántos euros le tienen que dar a Raquel para que tenga los mismos que Marcos?
2. En un sorteo Pablo saca 9 bolas y Susana 3. ¿Cuántas bolas más tendrá que sacar Susana para tener igual número que Pablo?
3. Un albañil trabaja doce horas cada día y un carpintero ocho horas. ¿Cuántas horas más tendrá que trabajar el carpintero para trabajar igual número que el albañil?
4. Lidia recorre en bicicleta 32 km. y Sonia 27 km. ¿Cuántos km más tendrá que recorrer Sonia para haber recorrido igual número que Lidia?
5. En una tómbola Juan consigue 279 puntos y Laura 126 puntos. Para conseguir una muñeca se necesitan 1.534 puntos. ¿Cuántos puntos más tendrá que conseguir Laura para tener igual número de puntos que Juan?

Practicamos



❖ A continuación se presenta 4 situaciones problemáticas en las que deberás aplicar los cuatro pasos de Polya para poder resolverlos.

❖ ¡No olvides guiarte de lo trabajado en clase!

PROBLEMAS ADITIVOS DE IGUALACIÓN 2

1. Blanca tiene 80 chicles y Ana 55. ¿Cuántos chicles tendrá que comer Blanca para tener igual número de chicles que Ana?
2. Marta tiene 252 rotuladores y Nicolás 46. ¿Cuántos rotuladores tendrá que dejar Marta para tener igual número que Nicolás?
3. Juan tiene 531 metros de cable eléctrico y Ramón 258. ¿Cuántos metros cortará Juan para tener igual número de metros que Ramón?
4. Una banda de grullas se compone de 237 ejemplares y en su vuelo de emigración van a realizar 4670 km, y una bandada de cigüeñas que se compone de 148 ejemplares van a realizar un vuelo de emigración de 3768 km. ¿Cuántas grullas deberán abandonar la bandada para que emigre la misma cantidad que la de cigüeñas?

**Matriz de datos
Post test**

		Traduce cantidades a expresiones numéricas.					Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.					Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.					Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.					Total
		Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	
GRUPO EXPERIMENTAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	16	
	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	16
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	16
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	18
	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18
	8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17
	9	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	15
	10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18
GRUPO CONTROL	11	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	
	12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	14	
	13	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	14	
	14	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	13	
	15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	
	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	16	
	17	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	13
	18	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14
	19	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	14
	20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	15

Anexo 6

Matriz validación por juicio de experto



MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA TESIS: Programa "Sumando" para competencias matemáticas en niños, 2020.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ECE (Adaptación por Maribel Domínguez Bustamante)

VARIABLES	DIMENSIONES	ITEMS	Opciones de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES	
			SI (1)	NO (2)	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
MATERIAL CONCRETO NO ESTRUCTURADO	Descripción del material	1. El docente explicó ejercicios con el uso del material	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		2. El estudiante entiende para qué sirve el material	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		3. El material es fácil de manipular	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		4. El material es adecuado para desarrollar los ejercicios.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		5. El material es accesible	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
	Intención didáctica – matemático	6. El material permite desarrollar ejercicios con facilidad	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		7. El Material permite recordar los pasos para realizar un ejercicio.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		8. El material sirve para realizar operaciones de cambio.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		9. El material sirve para realizar operaciones de combinación	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		10. El material sirve para realizar operaciones de igualación.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		11. El material permite que el estudiante razone antes de dar una respuesta.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
	Versatilidad del material	12. El material es adecuado para el área.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		13. El material es adecuado para los temas que se van a abordar.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		14. El material es útil para desarrollar problemas de cantidad.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		15. El material se vincula con otros temas del área.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			

Firma

Co. Uta Flores

DNI: 40297946

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION

OBJETIVO: Validar el instrumento ficha de observación de material concreto no estructurado

DIRIGIDO A: Estudiantes de primer grado con problemas de aprendizaje

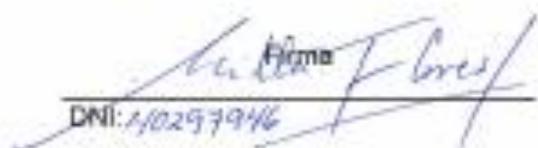
VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			<input checked="" type="checkbox"/>	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR :

Mg Milla Flores, Rocio

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR :

Magister en problemas de Aprendizaje
DNI: 110297946

Fuente: Formulario enviado por el Área de Investigación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo

NOTA: Quien valide el instrumento debe asignarle una valoración marcando un aspa en el casillero que corresponda (x)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA TESIS: Programa "Sumando" para competencias matemáticas en niños, 2020.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ECE (Adaptación por Maribel Dominguez Bustamante)

VARIABLES	DIMENSIONES	ÍTEMS	Opciones de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES	
			SI (1)	NO (0)	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta			
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
MATERIAL CONCRETO NO ESTRUCTURADO	Descripción del material	1. El docente explicó ejercicios con el uso del material	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		2. El estudiante entiende para qué sirve el material.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		3. El material es fácil de manipular	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		4. El material es adecuado para desarrollar los ejercicios.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		5. El material es accesible	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
	Interés didáctico – matemático	6. El material permite desarrollar ejercicios con facilidad.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		7. El Material permite recordar los pasos para realizar un ejercicio.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		8. El material sirve para realizar operaciones de cambio.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		9. El material sirve para realizar operaciones de combinación.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		10. El material sirve para realizar operaciones de igualación.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		11. El material permite que el estudiante razone antes de dar una respuesta.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
	Versatilidad del material	12. El material es adecuado para el área.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		13. El material es adecuado para los temas que se van a abordar.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		14. El material es útil para desarrollar problemas de cantidad.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			
		15. El material se vincula con otros temas del área.	✓	✓	✓		✓		✓		✓			

Firma

DNI: 958747371

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION

OBJETIVO: Validar el instrumento ficha de observación de material concreto no estructurado

DIRIGIDO A: Estudiantes de primer grado con problemas de aprendizaje

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
				<input checked="" type="checkbox"/>

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR :

Mg. Sharon Malca de la fuente

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR :

Magister en problemas de Aprendizaje

Firma
[Firma manuscrita]
DNI: 955742371

Fuente: Formato enviado por el Área de Investigación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo

NOTA: Quien valide el instrumento debe asignarle una valoración marcando un aspa en el casillero que corresponda (x)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Programa "Sumando" para competencias matemáticas en niños, 2020.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ECE (Adaptación por Maribel Dominguez Bustamante)

VARIABLES	DIMENSIONES	ITEMS	Opciones de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			SI (1)	NO (0)	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
MATERIAL CONCRETO NO ESTRUCTURADO	Descripción del material	1. El docente explicó ejercicios con el uso del material	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		2. El estudiante entiende para qué sirve el material.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		3. El material es fácil de manipular	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		4. El material es adecuado para desarrollar los ejercicios.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		5. El material es accesible	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
	Interés didáctico – matemático	6. El material permite desarrollar ejercicios con facilidad.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		7. El Material permite recordar los pasos para realizar un ejercicio,	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		8. El material sirve para realizar operaciones de cambio.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		9. El material sirve para realizar operaciones de combinación.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		10. El material sirve para realizar operaciones de igualación.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		11. El material permite que el estudiante razone antes de dar una respuesta.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
	Versatilidad del material	12. El material es adecuado para el área.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		13. El material es adecuado para los temas que se van a abordar.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		14. El material es útil para desarrollar problemas de cantidad.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		
		15. El material se vincula con otros temas del área.	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		

Firma

DNI: #4146348

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION

OBJETIVO: Validar el instrumento ficha de observación de material concreto no estructurado

DIRIGIDO A: Estudiantes de primer grado con problemas de aprendizaje

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			✓	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR :

Mg. Manuel Valdivia Estrada

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR :

Magister en problemas de Aprendizaje


Firma

DNI: 74186348

Fuente: Formato enviado por el Área de Investigación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo

NOTA: Quien valide el instrumento debe asignarle una valoración marcando un aspa en el casillero que corresponda (x)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Programa "Sumando" para competencias matemáticas en niños, 2020.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ECE (Adaptación por Maribel Dominguez Bustamante)

VARIABLES	DIMENSIONES	ÍTEMS	Opciones de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			SI (1)	NO (0)	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
MATERIAL CONCRETO NO ESTRUCTURADO	Descripción del material	1. El docente explicó ejercicios con el uso del material	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		2. El estudiante entiende para qué sirve el material.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		3. El material es fácil de manipular	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		4. El material es adecuado para desarrollar los ejercicios.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		5. El material es accesible	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
	Interés didáctico – matemático	6. El material permite desarrollar ejercicios con facilidad.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		7. El Material permite recordar los pasos para realizar un ejercicio.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		8. El material sirve para realizar operaciones de cambio.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		9. El material sirve para realizar operaciones de combinación.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		10. El material sirve para realizar operaciones de igualación.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		11. El material permite que el estudiante razone antes de dar una respuesta.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
	Versatilidad del material	12. El material es adecuado para el área.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		13. El material es adecuado para los temas que se van a abordar.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		14. El material es útil para desarrollar problemas de cantidad.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		
		15. El material se vincula con otros temas del área.	✓	✓	✓		✓		✓		✓		

Firma


 DNI: 25742910

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION

OBJETIVO: Validar el instrumento ficha de observación de material concreto no estructurado

DIRIGIDO A: Estudiantes de primer grado con problemas de aprendizaje

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno ✓	Excelente

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR :

Mg. Mayke Vergaray Matos.

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR :

Magister en problemas de aprendizaje

Firma
Mayke Vergaray Matos.

DNI: *28742918*

Fuente: Formato enviado por el Área de Investigación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo

NOTA: Quien valide el instrumento debe asignarle una valoración marcando un aspa en el casillero que corresponda (x)

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Programa "Sumando" para competencias matemáticas en niños, 2020.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ECE (Adaptado por Maribel Domínguez Bustamante)

VARIABLES	DIMENSIONES	ITEMS	Opciones de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			SI (1)	NO (0)	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta		
					SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
MATERIAL CONCRETO NO ESTRUCTURADO	Descripción del material	1. El docente explicó ejercicios con el uso del material	X	X	X		X		X		X		
		2. El estudiante entiende para qué sirve el material.	X	X	X		X		X		X		
		3. El material es fácil de manipular	X	X	X		X		X		X		
		4. El material es adecuado para desarrollar los ejercicios.	X	X	X		X		X		X		
		5. El material es accesible	X	X	X		X		X		X		
	Interés didáctico – matemático	6. El material permite desarrollar ejercicios con facilidad.	X	X	X		X		X		X		
		7. El Material permite recordar los pasos para realizar un ejercicio.	X	X	X		X		X		X		
		8. El material sirve para realizar operaciones de cambio.	X	X	X		X		X		X		
		9. El material sirve para realizar operaciones de combinación.	X	X	X		X		X		X		
		10. El material sirve para realizar operaciones de igualación.	X	X	X		X		X		X		
		11. El material permite que el estudiante razone antes de dar una respuesta.	X	X	X		X		X		X		
	Versatilidad del material	12. El material es adecuado para el área.	X	X	X		X		X		X		
		13. El material es adecuado para los temas que se van a abordar.	X	X	X		X		X		X		
		14. El material es útil para desarrollar problemas de cantidad.	X	X	X		X		X		X		
		15. El material se vincula con otros temas del área.	X	X	X		X		X		X		

Firma

DNI: 06451655

RESULTADO DE LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION

OBJETIVO: Validar el instrumento ficha de observación de material concreto no estructurado

DIRIGIDO A: Estudiantes de primer grado con problemas de aprendizaje

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			x	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : LESCANO LÓPEZ GALIA SUSANA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : DOCTOR

Firma



DNI 06451655

Fuente: Formato enviado por el Área de Investigación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo

NOTA: Quien valide el instrumento debe asignarle una valoración marcando un aspa en el casillero que corresponda (x)

Anexo 7

Carta de presentación



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 21 de diciembre de 2020
Carta P. 1007-2020-EPG-UCV-LN-F05L01/J-INT

Lic.
Doris Luren Rosales chirre
Directora
Institución Educativa Privada "Unión y pervenir"

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a DOMÍNGUEZ BUSTAMANTE, MARIBEL REYNA; identificada con DNI N° 70665569 y con código de matrícula N° 7002286094; estudiante del programa de MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Programa "Sumando" para competencias matemáticas en niños, 2020.

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestro estudiante investigador DOMÍNGUEZ BUSTAMANTE, MARIBEL REYNA asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Dr. Carlos Venturo Orbegoso
Jefe
ESCUELA DE POSGRADO
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE

RESOLUCIÓN JEFATURAL Nº 0715-2021-UCV-LN-EPG-F05L01/J-INT

Los Olivos, 13 de enero de 2021

VISTO:

El expediente presentado por **DOMINGUEZ BUSTAMANTE, MARIBEL REYNA** solicitando autorización para sustentar su Tesis titulada: **PROGRAMA "SUMANDO" PARA COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS, 2020**; y

CONSIDERANDO:

Que el(la) bachiller **DOMINGUEZ BUSTAMANTE, MARIBEL REYNA**, ha cumplido con todos los requisitos académicos y administrativos necesarios para sustentar su Tesis y poder optar el Grado de Maestra en Problemas de Aprendizaje;

Que, el proceso para optar el Grado de Maestra está normado en los artículos del 22° al 32° del Reglamento para la Elaboración y Sustentación de Tesis de la Escuela de Posgrado;

Que, en su artículo 30° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo que a la letra dice: *"Para efectos de la sustentación de Tesis para Grado de Maestro o Doctor se designará un jurado de tres miembros, nombrados por la Escuela de Posgrado o el Director Académico de la Filial en coordinación con el Jefe de la Unidad de Posgrado; uno de los miembros del jurado necesariamente deberá pertenecer al área relacionada con el tema de la Tesis"*;

Que, estando a lo expuesto y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

SE RESUELVE:

Art. 1°.- AUTORIZAR, la sustentación de la Tesis titulada: **PROGRAMA "SUMANDO" PARA COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS, 2020** presentado por **DOMINGUEZ BUSTAMANTE, MARIBEL REYNA**.

Art. 2°.- DESIGNAR, como miembros jurados para la sustentación de la Tesis a los docentes:

Presidente	: Dr. Carlos Sixto Vega Vilca
Secretario	: Dra. Estrella Esquiagola Aranda
Vocal (Asesor de la Tesis)	: Dra. Galia Susana Lescano López

Art. 3°.- SEÑALAR, como lugar, día y hora de sustentación, los siguientes:

Lugar	: Posgrado
Día	: 22 de enero de 2021
Hora	: 1:15 p.m.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Jefe
Escuela de Posgrado – Campus Lima Norte

