

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA

COMUNICACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, 2019.

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. EVELYN FERNANDEZ ROMÁN

Bach. IVETTE SUYO CCAHUANA

**Para optar al Título Profesional de
Licenciada en Educación: Especialidad
Educación Primaria.**

ASESORA: Dra. Lucila Olivares Torres

CUSCO – PERÚ

2021

AGRADECIMIENTOS

A todos los que nos permitieron realizar este trabajo de investigación, al Director Dr. Hugo Altamirano Vega, a la Subdirectora, a los docentes, a los estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, por el apoyo incondicional para desarrollar del estudio de investigación.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, a la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación y sobre de todo a la Escuela Profesional de Educación Primaria y a los docentes de dicha casa de estudios, por los conocimientos y valores impartidos para formarnos profesionalmente.

A nuestra asesora Dra. Lucila Olivares Torres por su dedicación, tiempo, paciencia y por sus palabras alentadoras para conducirnos al camino de nuestra formación.

Atentamente

Las autoras

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino cada día de mi vida.

A mis padres Gabriel y Filomena por sus esfuerzos, valores, dedicación, paciencia y sobre todo sus palabras de aliento para llegar a donde estoy; son el motivo para cumplir cada uno de mis sueños propuestos.

A mis hermanos Álvaro, Andrea y mi angelita María Belén quienes son las personas que me animan a cumplir cada una de mis metas

Ivette

DEDICATORIA

A Dios por darme fuerza y sabiduría durante el camino recorrido en mi formación.

A mi madre Magda y mi abuelita Cirila que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me han ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

Evelyn

PRESENTACIÓN

Señor Decano de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, Señores miembros del jurado evaluador.

En cumplimiento de Grados y títulos de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, ponemos a vuestro conocimiento el trabajo de investigación titulado “**APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA – UNSAAC CUSCO**”, se desarrolló la investigación con el objetivo de optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria.

El propósito de este trabajo de investigación fue determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Área y línea de la investigación	1
1.2 Área geográfica de la investigación	1
1.3 Descripción del problema	2
1.4 Formulación del problema	4
1.4.1 Problema general	4
1.4.1 Problemas específicos	4
1.5 Justificación	5
1.6 Objetivos	7
1.6.1 Objetivo General	7
1.6.2 Objetivos específicos	7
1.7 Delimitaciones	8

CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
2.1 Estado del arte.....	9
2.1.1 A nivel internacional.....	9
2.1.2 A nivel nacional.....	10
2.1.3 A nivel regional o local.....	12
2.2 Bases teóricas.....	14
2.2.1 Método Polya.....	14
2.2.1.1 Método.....	14
2.2.1.2 Heurística.....	14
2.2.1.3 ¿Qué es el método Polya?.....	15
2.2.1.4 Fases del Método Polya.....	16
2.2.1.5 Características.....	20
2.2.1.6 Importancia del método Polya.....	20
2.2.2 Resolución de problemas matemáticos.....	21
2.2.2.1 Resolución de problemas.....	21
a) Problema.....	21
b) ¿Para qué resolvemos problemas?.....	22
c) Tipos de problemas.....	22
d) ¿Qué es un ejercicio y un problema?.....	23
e) Bloques mentales que afectan la resolución de problemas.....	24

f) Teorías psicopedagógicas	25
1. Teoría de Piaget (Desarrollo Cognitivo)	25
2. Teoría de Lev Vygotsky (La Zona de Desarrollo Próximo ZDP)	26
3. Teoría de Ausubel (Aprendizaje significativo)	27
2.2.2.2 Resolución de problemas matemáticos	27
a) Elementos que bloquean el proceso de resolver problemas matemáticos .	28
b) La práctica de la matemática desde la resolución de problemas matemáticos	36
c) Las Competencias y Capacidades del Área de Matemática según Ministerio de Educación (MINEDU)	38
1. Competencias.....	38
2. Capacidades	40
3. Desempeños.....	44
2.3 MARCO CONCEPTUAL	50
CAPÍTULO III.....	52
HIPOTESIS Y VARIABLES	52
3.1 Hipótesis	52
3.1.1 Hipótesis General.....	52
3.1.2 Hipótesis específicas.....	52
3.2 Operacionalización de Variables	53
3.2.1 Variable Independiente	53
3.2.2 Variable Dependiente	53

CAPÍTULO IV	55
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	55
4.1 Tipo, nivel y diseño de investigación	55
4.1.1 Tipo de investigación.....	55
4.1.2 Nivel de investigación	55
4.1.3 Diseño de investigación	56
4.2 Población y unidad de análisis.....	57
4.2.1 Población	57
4.2.2 Tamaño de muestra.....	57
4.3 Técnicas de recolección de información.....	58
Validez.....	59
Confiabilidad	59
4.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información	60
4.5 Técnica para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis	60
CAPÍTULO V	61
RESULTADO DE INVESTIGACIÓN	61
5.1 Descripción	61
5.2 Análisis del procesamiento de datos	62
5.3 PRUEBA DE HIPÓTESIS	77
CAPÍTULO VI	94
DISCUSIÓN	94

CONCLUSIONES	98
SUGERENCIAS	100
BIBLIOGRAFÍA	101
ANEXOS	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Escala de calificación</i>	45
Tabla 2. <i>Población de la Institución Educativa Mixta Aplicación Fortunato Luciano Herrera Nivel primario</i>	57
Tabla 3. <i>Segundo grado del Nivel Primario de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco</i>	57
Tabla 4. <i>Validación de los expertos</i>	59
Tabla 5. <i>Frecuencia porcentual de la variable resolución de problemas</i>	62
Tabla 6. <i>Medidas estadísticas de la variable resolución de problemas</i>	64
Tabla 7. <i>Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de cantidad</i>	65
Tabla 8. <i>Medidas estadísticas de la resolución de problemas de cantidad</i>	67
Tabla 9. <i>Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	68
Tabla 10. <i>Medidas estadísticas de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	70
Tabla 11. <i>Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización</i>	71
Tabla 12. <i>Medidas estadísticas de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización</i>	72
Tabla 13. <i>Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre</i>	74
Tabla 14. <i>Medidas estadísticas de la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre</i>	76
Tabla 15. <i>Contrastación de hipótesis de la resolución de problemas matemáticos</i>	78

Tabla 16. <i>Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas matemáticos</i>	78
Tabla 17. <i>Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve problemas de cantidad</i>	81
Tabla 18. <i>Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de cantidad</i>	81
Tabla 19. <i>Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	84
Tabla 20. <i>Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	85
Tabla 21. <i>Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>	88
Tabla 22. <i>Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización</i>	88
Tabla 23. <i>Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve de gestión de datos e incertidumbre</i>	91
Tabla 24. <i>Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre</i>	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Gráfico de Líneas con marcadores de la variable de resolución de problemas.....</i>	<i>63</i>
Figura 2: <i>Gráfico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de cantidad.....</i>	<i>66</i>
Figura 3: <i>Gráfico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.....</i>	<i>69</i>
Figura 4: <i>Gráfico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</i>	<i>72</i>
Figura 5: <i>Gráfico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</i>	<i>75</i>
Figura 6: <i>Diagrama de caja y bigotes de la resolución de problemas matemáticos pretest – postest.....</i>	<i>79</i>
Figura 7: <i>Diagrama de caja y bigotes de la resolución de problemas matemáticos pretest – postest.....</i>	<i>82</i>
Figura 8: <i>Diagrama de caja y bigotes de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.....</i>	<i>86</i>
Figura 9: <i>Diagrama de caja y bigotes de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización.....</i>	<i>89</i>
Figura 10: <i>Diagrama de caja y bigotes de la competencia resuelve problemas de gestión datos e incertidumbre.....</i>	<i>93</i>

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera- Cusco.

Este trabajo corresponde a un tipo de investigación aplicativo, con un nivel experimental y un diseño pre experimental, se busca determinar la influencia del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en sus 4 competencias resuelve problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización y gestión de datos e incertidumbre.

Teniendo como muestra a 25 estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, constituyéndose el grupo experimental.

Para el recojo de información se aplicó una prueba escrita como pretest y postest. Los resultados del pretest permitieron determinar el diagnóstico y el postest determino los resultados de la efectividad del método Polya.

Para el análisis de las hipótesis se usó los signos de rangos de Wilcoxon, donde P- valor es 0.000015 menor al nivel de significancia 0.05, con este resultado se determina que la aplicación del método Polya mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco.

Palabras claves: *Método Polya, resolución de problemas, competencias, efectividad.*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación intitulado Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, cuyo objetivo es determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

El presente trabajo de investigación está estructurado en VI capítulos y anexos:

El capítulo I: referido al planteamiento del problema está conformado por: el área científica, área geográfica, descripción del problema, objetivos, justificación y delimitaciones de la investigación.

El capítulo II: está referido al marco teórico constituido por: Estados del arte, marco teórico de las variables y términos básicos.

El capítulo III: está constituido por la hipótesis, las variables y operacionalización de variables.

El capítulo IV: titulado metodología de la investigación constituido por: tipo, nivel, diseño de la investigación, población y muestra, unidad de análisis, técnicas de recolección de información, técnicas de análisis e interpretación de la información y técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas.

El capítulo V: resultados de la investigación

El capítulo VI: constituido por la discusión, conclusiones, sugerencias, bibliografía y por último los anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Área y línea de la investigación

El trabajo de investigación se encuentra en el área de Educación Primaria con la línea de investigación en la evaluación de los aprendizajes, logros de capacidades y aprendizajes esperados por áreas curriculares básicas, puesto que se trabajó con las 4 competencias del área de matemática del Currículo Nacional de Educación Básica del Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) el cual nos permitió incorporar este nuevo método para obtener un aprendizaje significativo.

Este estudio estuvo inmerso en el área de matemática y didáctica con la línea de investigación en el Currículo de matemática, competencia, estrategia, recursos, medios educativos y evaluación en la matemática. Aprendizajes significativos de las matemáticas en Educación Primaria y la resolución de problemas matemáticos debido al uso de la aplicación del Método Polya para el mejor desarrollo de sus competencias en dicha área y así obtener mejores resultados tanto en los estudiantes como en los docentes. Con la investigación se pretende mejorar los niveles de aprendizaje en el área de matemática.

1.2 Área geográfica de la investigación

La Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera se encuentra situada

en la región del Cusco provincia y distrito del Cusco, ubicado en la periferia de la ciudad del Cusco en la Avda. la Cultura.

1.3 Descripción del problema

En Latino América, se sabe que las matemáticas causan interés y preocupación a las organizaciones, autoridades educativas y principalmente a los padres de familia por los peores resultados obtenidos a nivel mundial en el área de matemática, según el informe PISA (2018) a través del Ministerio de Educación (MINEDU) da a conocer los resultados del Perú diseñados por OCDE (Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico). La educación del área de matemática en el Perú a nivel mundial ocupó el puesto 64 de 79 países, que fueron participes lo cual causa preocupación debido que aún existe serias deficiencias en el desarrollo de las competencias matemáticas y sobre todo en lo que corresponde a la resolución de problemas matemáticos. (p.28)

Asimismo, los resultados del examen nacional, Evaluación Censal de Estudiantes ECE (2019). Se encontró el bajo rendimiento que aún perdura en el área de matemática obteniendo el siguiente resultado. Según UMC (2019), “El 51,1% de estudiantes se encuentran en inicio, el 31,9% en proceso y el 17,0% alcanzo el logro esperado.” (p. 5). Por lo cual, la mayor dificultad de los estudiantes es la resolución de problemas matemáticos, Puesto que no entiende y no razona debido a la educación tradicional que aún perdura en el proceso de enseñanza – aprendizajes siendo el principal factor.

El Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) a través del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) plantea “La resolución de problemas matemáticos en sus 4 competencias y capacidades” (pp. 133 - 144) con el fin de ayudar a los docentes, a asumir la planificación y

ejecución curricular mediante distintas estrategias de enseñanzas y así favorecer la enseñanza – aprendizajes de los estudiantes.

En la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco se presentó la dificultad para resolver problemas matemáticos, mostrando la falta de comprensión e interpretación de problemas, que requiere una serie de capacidades y habilidades lingüísticas para comprender e inferir procesos y conceptos, debido a que los niños en su mayoría presentan dificultad con la comprensión lectora en general, asimismo estos estudiantes, presentan dificultades en el razonamiento matemático. Debido al uso de estrategias metodológicas memorísticos, mecánicos y repetitivos en el proceso enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de parte del docente. Generando bajos niveles de aprendizaje en el área de matemática o pérdida de interés por el área; también suele crear mitos que la matemática es difícil y aburridas en relación a otras áreas.

En esta secuencia de ideas se propuso el Método Polya porque ayudo a mejorar significativamente en la resolución de problemas matemáticos en sus 4 competencias resuelve problemas de: Cantidad, Regularidad, equivalencia y cambio, Forma, movimiento y localización y Gestión de datos e incertidumbre. Cada una de estas competencias tiene consigo un conjunto de capacidades que deben desarrollarse puesto que son fundamentales para alcanzar dicha competencia, ya que dichas capacidades no logran ser desarrolladas completamente debido a diferentes dificultades como son el no poder: traducir, comunicar, usar diversas estrategias, argumentar afirmaciones, representar datos, sustentar conclusiones, modelar objetos y tomar decisiones. Con esta investigación se busca erradicar las concepciones e implementar métodos innovadores que permitan familiarizarse con las matemáticas y experimentar sus

habilidades para resolver problemas matemáticos con mayor efectividad y eficacia para lograr sus capacidades y con ellas sus competencias.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco?

1.4.1 Problemas específicos

1. ¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco?
2. ¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco?
3. ¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco?
4. ¿Cómo incluye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación

1.5 Justificación

Habiendo indagado sobre los métodos de resolución de problemas matemáticos de distintos autores como Polya, Wallas, Schoenfeld, Muller, Blanco, entre otros, aunque ellos dan nombres diferentes a sus fases, su contenido, encierran lo mismo; sin embargo, difieren en la forma de desarrollar cada fase.

El método de Polya es un cuestionario muy detallado, preciso y sencillo, por tal motivo, se determinó investigar a Polya, puesto que a partir de sus investigaciones parten las demás propuestas de los demás autores, debido que el estudiante al leerlo y ponerlo en práctica se familiariza más con su metodología.

El objetivo primordial fue involucrar al docente y al estudiante, donde el docente guía al estudiante a descubrir su propio aprendizaje y el estudiante es el principal investigador y constructor de su propio aprendizaje, por lo tanto, lograrán un aprendizaje duradero y significativo que lo podrán en práctica tanto en los problemas matemáticos como en su vida cotidiana.

Justificación Teórica.

En lo teórico, se presentó la influencia del método Polya en la resolución de problemas matemáticos, con el fin de ayudar a los estudiantes a solucionar problemas. Esta teoría explica los cuatro pasos que deben seguir para resolver un problema según la definición de distintos autores. Como también se dio a conocer las competencias del área de matemática del Currículo

Nacional de Educación Básica (CNEB) que fueron resueltas con los pasos mencionados por Polya.

Justificación pedagógica

La aplicación del método Polya es importante ya que esto permitirá a los estudiantes desarrollar cada una de sus competencias: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, con ello lograr resolver problemas matemáticos sin dificultad alguna.

Justificación Práctica

Como sustento práctico, esta investigación constituye un aporte a los docentes y a los estudiantes puesto que al ponerse en práctica se demostró, que la resolución de problemas se desarrolló con mayor facilidad con la aplicación del método Polya; con el que se obtuvo mejores resultados en el área de matemática y se logró desarrollar sus competencias satisfactoriamente.

Justificación Metodológico

Desde el punto metodológico, el diseño es pre-experimental, lo cual se realizó con un grupo experimental donde se aplicó un pretest, ante los resultados obtenidos se utilizó un estímulo que ayudo a mejorar; después se usó el postest, para verificar el avance de la resolución de problemas con la aplicación del método Polya. Fue importante realizar esta investigación puesto que la resolución de problemas causa preocupación en las diferentes Instituciones Educativas del país y al docente. El trabajo de investigación en el área de matemática, será de gran ayuda para otros trabajos de investigación, por estar validada y con confiabilidad aprobada.

Esta investigación beneficio directamente a los estudiantes del segundo grado de Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, ya que en ellos se observó y reconoció el problema, este estudio contribuyó a ampliar el conocimiento sobre la influencia entre la aplicación del método Polya y la resolución de problemas matemáticos.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco.
2. Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco.
3. Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco.
4. Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de segundo grado de

1.7 Delimitaciones

Este trabajo de investigación fue un tema amplio que abordo la resolución de problemas matemático, por ello tuvo las siguientes delimitaciones:

La investigación se realizó en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera ubicado en la Avda. la Cultura, Cusco; solo abarco el segundo grado de primaria, cuya muestra fue de 25 estudiantes de los 162 estudiantes del nivel primario que constituyo la población de la investigación. Con respecto al contenido, esta investigación se desarrolló en el área de matemática puesto que se observó dificultades para resolver problemas matemáticos, abarcando sus 4 competencias: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, dadas por el Ministerio de Educación a través del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Estado del arte

Habiendo revisado las fuentes bibliografías de la investigación en los repositorios de las universidades se encontró antecedentes internacionales, nacionales, regionales y locales.

2.1.1 A nivel internacional

- Escalante (2015) en su tesis titulada “Método Polya en la resolución de problemas matemáticos con el estudio realizado con estudiantes de quinto de primaria, sección A de la Escuela Oficial Rural Mixta Bruno Emilio Villatoro López, municipio de la democracia, departamento Huehuetenango – Guatemala , quien tuvo como objetivo principal determinar los procesos que aplica el Método Polya en la resolución de problemas matemáticos”, con tipo de investigación cuantitativa y un diseño cuasi experimental cuya muestra está constituida por 25 estudiantes, realizado por la Universidad Rafael Landívar, Huehuetenango.

Llegando a la conclusión principal: El estudio permitió concluir que la mayoría de los estudiantes del quinto de Primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta Bruno Emilio Villatoro López del municipio de la democracia, Huehuetenango; demostraron progreso en la resolución de problemas en el curso Matemática, con tendencia a seguir mejorando en las

siguientes clases después de la aplicación del método Polya, se comprueba la efectividad del método Polya en la resolución de problemas matemáticos.

- Rodríguez (2015) en su tesis titulada “Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de tercero Primaria de un Establecimiento Privado, quien tuvo como objetivo determinar la relación entre las competencias de comprensión lectora y la de resolución de problemas matemáticos”, un tipo de investigación no experimental - correlacional, cuya muestra está constituida por 85 estudiantes, realizado por la Universidad Rafael Landívar, Huehuetenango.

Llegando a la conclusión principal: Los resultados obtenidos al medir el nivel de la competencia de comprensión lectora y la de resolución de problemas matemáticos demostraron que: existe una relación estadísticamente significativa incluso mayor de 0.05 entre ambas variables con lo que se acepta la hipótesis H_0 .

2.1.2 A nivel nacional

- López (2016) con su tesis titulada “Influencia del método de Polya para desarrollar las capacidades Matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa N°64877- 7 de junio del Distrito Yarinacocha – 2016, quien tuvo como objetivo determinar en qué medida el método Polya influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas”, con tipo experimental y un diseño pre experimental, tomando una muestra constituido por 24 estudiantes, realizado por la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Yarinacocha.

Llegando a la conclusión principal: Existen diferencias significativas entre los resultados hallados en el pre test y post test respecto a la Influencia del método de Polya para desarrollar capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de la Institución Educativa

N°64877-7 de Junio del Distrito Yarinacocha - 2016 , tal como se visualiza en el tabla N° 14 donde el 66.7% se encuentra en el nivel de logro satisfactorio, el 29.8% en proceso y el 12.5% en el nivel de inicio, en el post test, estos nos revelan un importante mejoramiento en la prueba de salida por efectos del método de Polya.

- Acuña Paredes y Huerta Asencios (2014) con su tesis titulada “Efectos del Método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. N° 86323 Virgen de Fátima de Huari, 2014, quien tuvo como objetivo determinar si un programa con el método Polya influye en la resolución de problemas matemáticos”. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo y con un diseño Cuasi experimental, con una muestra constituida por 48 estudiantes, realizado por la Universidad Católica Sapientiae.

Llegando a la conclusión principal: El programa con el método influye significativamente ($**p < ,01$) en la resolución de problemas matemáticas en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la de la institución educativa N° 86323 Virgen de Fátima. Los resultados del pos test de la prueba de matemática demostraron que la totalidad de estudiantes del grupo de control obtuvieron notas bajas [0 -10], por el contrario, la mayoría de estudiantes del grupo experimental lograron notas altas [14 – 17].

- Rodriguez N. (2017) con su tesis “Aplicación del método Polya en el desempeño académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2017-I, quien tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación del método Polya en el desempeño académico de los estudiantes”, con un tipo de investigación aplicada y con un diseño cuasi

experimental, con una de muestras constituida por 67 estudiantes, realizado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Llegando a la principal conclusión: La aplicación del método Pólya mejoró significativamente el desempeño académico de los estudiantes de la EPEF-UNMSM. Año 2017-I, lo que se evidenció después de la aplicación del pos test donde el grupo control obtuvo un 25% frente a 54.3% del grupo experimental.

2.1.3 A nivel regional o local

- Huamani Pila y Merma Umasi (2014) con su tesis titulado “Aplicación del método Polya en la resolución de problemas con áreas de figuras planas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa N° 55435 Miraflores – Espinar, quien tuvo como objetivo determinar de qué manera influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas con áreas de figuras planas en los estudiantes”. El estudio de investigación es de tipo tecnológico cuya muestra está constituida por 36 estudiantes, realizado por Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

Llegaron a la principal conclusión: La estrategia heurística de Polya o método Polya al ser aplicado demostró su eficacia logrando demostrar en los alumnos procesos mentales como: comprender, identificar, analizar, relacionar, seleccionar, plantear, formular, ejecutar, interpretar, evaluar, comprobar, etc. Por lo cual decimos que facilita la resolución de problemas y es óptimo para ser aplicado en el área de matemática y en cualquier realidad, en cualquier grado de educación secundaria por que se acomoda a las necesidades de los estudiantes.

- Cayra Puma y Flores Choquehuanca (2004) en su tesis “El método de Polya y su aplicación en la solución de problemas con números racionales en el segundo grado de educación secundaria mayores del colegio san francisco de Borja – Cusco, quienes tuvieron como objetivo determinar la influencia del método Polya y su aplicación en la solución de problemas con números racionales”, con un tipo tecnológico, con nivel descriptivo- explicativo-aplicativo y con un diseño cuasiexperimental, cuya muestra está constituida por 51 estudiantes, realizado por Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

Llegando a la principal conclusión: Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, el 80% de docente que laboran en el centro educativo san francisco de Borja en el área de matemática tiene más de 5 años de experiencia, suponiendo así que son ya práctico en utilizar métodos y estrategias convenientes a cada tema.

- Vera Caceres (2013) en su tesis “Heurística de Polya en la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del primer grado B de la Institución Educativa N°50038 Alejandro Velasco Ateste de San Jerónimo – Cusco, quien tiene como objetivo determinar la influencia de la heurística de Polya en la resolución de problemas matemáticos”, de tipo descriptiva, explicativa y aplicada y con diseño pre experimental, cuya muestra está constituida por 30 estudiantes, realizado por Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

Llegando a la principal conclusión: La aplicación de fichas de trabajo diseñadas por el profesor de aula resulta más eficiente didácticamente y más económico para los padres de familia para la presentación de problemas tanto en la fase de construcción del aprendizaje del reforzamiento del mismo y para la evaluación.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Método Polya

2.2.1.1 Método

El método es el proceso para llegar a un resultado. Forero (2007) según María del Carmen “El método no consiste en una aplicación mecánica, sino también en un descubrimiento de lo social, en lo que se interviene” (p.125). Por consiguiente, no es memorístico ni mecánico si no de hallar su propio camino.

Es un modo ordenado para llegar al resultado. Según Aguilera Hintelholher (2013) “El método permite simplificar la complejidad al seleccionar los elementos más significativos de un problema a fin de proceder a su estructuración conceptual y explicación causal” (p. 86), por lo tanto, busca reducir el nivel de dificultad poniendo en practica sus habilidades de manera flexible.

2.2.1.2 Heurística

Es una estrategia de descubrimiento. Según Polya (1989) dice que:

Heurística era el nombre de una ciencia bastante mal definida y que se relacionaba tan pronto a la lógica, como a la filosofía o a la psicología. se exponían con frecuencia las líneas generales, pero rara vez sus detalles. En nuestros días está prácticamente olvidada. Tenía por objeto el estudio de las reglas y de los métodos del descubrimiento y la invención. (p. 101)

Esto indica que este estudio se realizaba de manera general, en cambio en la actualidad es mediante estrategias por descubrimiento.

Es una técnica para resolver problemas con creatividad. Según Brito, Ramirez, y Izquierdo (2012) “La Heurística es la capacidad que ostenta un sistema determinado para realizar de manera inmediata innovaciones positivas para sí mismo y sus propósitos.” (p. 2). Por lo tanto, es la forma de descubrir un camino por si solos, para asi cumplir sus objetivos.

2.2.1.3 ¿Qué es el método Polya?

Este método da lugar a la aplicación de 4 pasos. Según Breyer (2007) plantea que “El método Polya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema pueda ser dividido en cuatro partes” (p 3). Es decir que el problema sea dividido en 4 sub problemas que permitan ser resueltas uno a uno hasta encontrar la solución deseada del problema dado.

George busco la manera más apropiada para resolver problemas. Según Polya (1989) menciona que: “El método de George Polya, consiste en determinar estrategias y método para la solución de problemas matemáticos, es el arte de resolver problemas que ayuda a los estudiantes a resolver sus problemas de matemática” (p 55). Mediante el cual, se buscar desarrollar sus destrezas para resolver problemas, lo cual beneficiara directamente a los estudiantes.

Es el proceso sistemático para descubrir la solución. Según Medina Rivilla, Pérez Sánchez, y Campos Barrionuevo (2014) mencionan que :

En el método heurístico de Polya, el estudiante juega a ser investigados y se esfuerza por llegar a la solución correcta de un problema; el proceso lógico que sigue el estudiante abarca: comprender el problema, imagina un plan para resolverlo, realizar dicho plan y examinar o revisar el resultado obtenido. Por consiguiente, el método de

Polya es un método heurístico donde su objetivo es formar una secuencia lógica la cual consiste en seguir 4 pasos sistemáticos, ellos son: comprender el problema, concebir el plan, ejecutar un plan y visión retrospectiva o examina la solución. El estudiante juega un papel importante que es investigar y así llegar a la solución del problema.

2.2.1.4 Fases del Método Polya

1. Comprender el problema

En esta fase Polya determina cuál es la incógnita, cuáles son los datos, cuál es la condición y si esta es suficiente para determinar la incógnita y si la misma es redundante o contradictoria. Según Polya (1989) sostiene que: “La laguna más frecuente al resolver un problema es quizá la incompleta comprensión del problema, producto de una falta de concentración”. (p. 81). En conclusión, comprender el problema, es el factor principal para resolver problemas matemáticos, debido a que necesitan mayor concentración.

Según Polya (1989) sus interrogantes son las siguientes:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuáles son las condiciones?
- ¿Es posible cumplir las condiciones?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficientes?
¿Son redundantes? ¿Son contradictorias?
- ¿Recuerdas otro problema que hayas resuelto con una pregunta similar?

2. Concebir un plan

Esta fase esta dirigida al uso de su creatividad. Según Nieto Said J (2004) “Es la más sutil y delicada, puesto que no solamente está relacionada con los conocimientos y la esfera de lo racional, sino también con la imaginación y la creatividad.” (p. 82) Por lo tanto, Polya indica que la fase está dirigido a llevar el problema hacia un terreno conocido, donde se busca llegar a un resultado deseado poniendo en práctica su propio plan diseñado.

Según Polya (1989) las interrogantes para esta fase son las siguientes:

- ¿Lo has visto antes?
- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado con este?
- ¿Conoce un problema, un teorema o una regla que podía ser útil?
- Observe la Pregunta o incógnita: ¿Puede pensar en un problema que le sea familiar y que tenga la misma pregunta o la misma incógnita?
- Si encuentra un problema similar que lo haya resuelto antes:
 - ✓ ¿Puede usarlo ahora?
 - ✓ ¿Puede usar los resultados?
 - ✓ ¿Puede usar el procedimiento?
 - ✓ ¿Puede usar su método?
 - ✓ ¿Le haría falta introducir algún elemento auxiliar que ya conoce?
- ¿Puede enunciar y plantear el problema de otra forma? Retorne a las definiciones

- Polya determina que Si no puede resolver el problema propuesto, trate primero de resolver otro problema similar.
 - ✓ ¿Puede imaginarse un problema parecido más accesible o más fácil? ¿Un problema más general, particular o análogo?
 - ✓ ¿Puede resolver una parte del problema?
- Mantenga una parte de las condiciones; abandone el resto:
 - ✓ ¿De qué forma puede variar?
 - ✓ ¿Puede deducir algo útil de los datos?
 - ✓ ¿Puede pensar en otros datos para determinar la incógnita?
 - ✓ ¿Puede cambiar la incógnita, los datos o ambos, de modo que la nueva incógnita y los nuevos datos estén más cerca?
- ¿Usó todos los datos?
- ¿Uso todas las condiciones?
- ¿Ha tomado en cuenta todos los conceptos esenciales incluidos en el problema?

3. Ejerce el plan

Esta fase es de carácter más técnico. Según Nieto Said (2004):

Si el plan está bien concebido, su realización es factible con los conocimientos y el entrenamiento necesario, deberán llevarlos a resolver problemas sin contratiempos. Sin embargo, en esta etapa encontrará dificultades que nos obligan a regresar a la etapa anterior para realizar ajustes al plan o incluso para modificarlo por completo. Este proceso puede repetirse varias veces. (p. 83)

Por lo tanto, en esta fase pondrá en práctica su plan para resolver problemas, como también podrá modificar y regresar para reajustar su plan siempre en cuando no este direccionado al resultado apropiado.

Según Polya (1989) sus preguntas son las siguientes:

- Al desarrollar su plan verifique cada uno de los pasos.
- ¿Puede estar seguro de cada uno de los pasos o fases esté debidamente correcto?
- ¿Puede demostrar que estén correctos?

4. Visión retrospectiva

Esta fase es varias veces omitida, incluso por solucionistas expertos. Según Nieto Said (2004) citando a Polya “Insiste mucho en su importancia, no solamente porque quiere comprobar los pasos realizados y verificar su corrección, puesto que la visión retrospectiva nos puede conducir a nuevos resultados que generalicen, amplíen o fortalezcan el resultado que se acaba de hallar.” (p.84). Por lo tanto, este paso nos permite verificar el procedimiento seguido para llegar a la solución y así reforzar nuevos conocimientos.

Según Polya (1989) sus preguntas son las siguientes

- ¿Puede usted comprobar el resultado o respuesta?
- ¿Puede usted comprobar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado por otro camino diferente?
- ¿Puede ver la respuesta de una sola mirada?
- ¿Puede usar el resultado o el procedimiento para resolver otro problema?

(Polya, 1989, p. 19)

2.2.1.5 Características

Según Polya (1981) define las siguientes características:

- Es **racional** debido a que se utiliza el razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos.
- Es **objetivo** porque se adecua la aplicación que conduce a dar una respuesta concreta a la resolución de problemas de manera adecuada y significativa.
- Es **sistemática**, ya que se utiliza pasos para resolver problemas matemáticos en forma ordenada
- Es **flexible** porque a pesar de ser un método constituido por momentos ordenados, estos se pueden suprimir según las necesidades del sujeto o bien, se retrocede en el desarrollo para perfeccionar y completar momentos anteriores.

2.2.1.6 Importancia del método Polya

La importancia de este método radica en sus 4 pasos. Según Nieto Said J. citado por Acuña Paredes y Huerta Ascencios (2014) “La importancia del método Polya radica en la acción de comprobar los pasos ejecutados para verificar los errores y la correcta ejecución del proceso lo cual garantizara los resultados inequívocos que pueden generalizarse, ampliarse o fortalecerse.” Por lo tanto, el estudiante que utiliza el método Polya, debe involucrarse en la comprensión completa del problema, utilizar insumos para diseñar su plan de resolución. Al llegar a una solución mira hacia atrás para verificar todo el proceso realizado en forma correcta y el logro obtenido sea el esperado y si no fuera así debe corregir los errores en que hubiera incurrido para llegar a la solución correcta. El estudiante tiene el control del proceso, asume sus errores, los evalúa y corrige; es decir evalúa su propio trabajo.

2.2.2 Resolución de problemas matemáticos

2.2.2.1 Resolución de problemas

a) Problema

¿Qué es un problema?

Es una cuestión que necesita ser resuelta. Según Lester (1983) citado por Bruno D' Amore menciona:

Un problema es una tarea por lo que el individuo o el grupo que se enfrenta, con este quiere o tiene la necesidad de hallar una solución; no existe un procedimiento inmediatamente accesible que garantice o determine un modo completo de soluciones, el individuo o el grupo deben de hacer un esfuerzo para hallar una solución. (p.299)

En tal sentido, un problema requiere descubrir una solución adecuada donde todos estén de acuerdo.

Hace referencia a una dificultad. Según Nieto Said J. (2004) problema “es una definición que exige ser resuelta, una cuestión que requiere ser clara”. (p.3). Por tal razón, es un hecho o circunstancia que necesita ser esclarecida por uno o más sujetos interesados.

Es una pregunta que requiere respuesta. Según Pérez y Ramírez (2011) sostiene:

Una situación problema exige que el que la resuelva comprometa en una forma intensa su actividad cognoscitiva. Es decir, que se emplee a fondo, desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento y elaboración de hipótesis entre otras.

Es una tarea que busca hallar una solución de forma clara usando el pensamiento lógico- cognitivo debido a que no hay un procedimiento que le lleve directo a la solución, ya que para ellos el resolver un problema es una dificultad. (p. 173)

Por lo tanto; es la búsqueda de una solución que involucra el pensamiento lógico siguiendo una serie de pasos, debido a que no hay un medio que se dirija a la solución inmediata.

b) ¿Para qué resolvemos problemas?

Resolver problemas busca encontrar una vía que permita evitar un obstáculo que ahogue su desarrollo mental, cuyo objetivo es no alcanzar a la solución inmediata, lo que busca en realidad es despertar el interés, la curiosidad y lo más importante es ayudar a razonar para llegar a la solución, es por ello que resolver problemas es una tarea específica de la inteligencia. La inteligencia es el don específico del ser humano.

c) Tipos de problemas

Según Polya (1989) en su libro ¿Cómo plantear y resolver problemas? identifica los términos ejercicios, problemas y revela la existencia de cuatro tipos de problemas:

- Problemas por **resolver** cuyo propósito es descubrir cierto objeto, la incógnita del problema, donde se debe conocer sus elementos principales: incógnita, datos y condición
- Problemas por **demostrar**, cuyo propósito es mostrar, el procedimiento que lo llevo a concluir y buscar la solución clara, así determinar si es correcta o incorrecta, sus elementos principales son su hipótesis y la conclusión.
- Problemas de **rutina**, su propósito es resolver, cambiar los datos de un problema ya resuelto, siguiendo los pasos dados, es por ello que limita la enseñanza de las matemáticas.

- Problemas **prácticos o de aplicación a la práctica**, está compuesto de un sin número de incógnitas cuyo propósito es buscar su demostración de sus aprendizajes.

d) ¿Qué es un ejercicio y un problema?

Son procedimientos establecidos y reflexivo respectivamente. Según Amore (2006)

Menciona que:

Un ejercicio es cuando la resolución propone utilizar reglas y procedimientos ya aprendidos o establecidos, convirtiéndose en algo rutinario por lo que generalmente los ejercicios entran en la categoría de las pruebas con objetivo de verificación inmediata o de refuerzo. En cambio, un problema es cuando las reglas o los procedimientos no son bagaje cognitivo del resolutorio alguna de ellas en ocasiones podría ser hipótesis que están en vías de ser demostradas utilizando el acto creativo del resolutor. (p.294)

Por lo cual, un ejercicio es la aplicación de reglas y procedimientos memorísticos rutinarios en donde los estudiantes no razonan, mientras tanto un problema es un procedimiento no bien establecido o rígido debido a que necesitan razonar, usar el pensamiento cognitivo y sobre todo ser creativo para resolver.

Un problema y un ejercicio necesitan ser resueltos de distintas formas. Polya (1989) hace una distinción entre ejercicio y problema. Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. En cambio, para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar o llegar a la respuesta.

e) **Bloques mentales que afectan la resolución de problemas**

Los bloqueos mentales dificultan la comprensión y la resolución de un problema. Según Nieto Said (2004) citando a James Adams “Centra su enfoque de la creatividad en la superación de los bloqueos mentales, barreras que nos impiden percibir un problema en la forma correcta y encontrarle solución. Analiza diferentes tipos de bloqueos y propone ejercicios para identificarlos y superarlos” (p.6) Por tal motivo, deben ser afrontadas de manera efectiva para evitar alterar la resolución de problemas.

Nieto Said J. (2004) lo clasifica de la siguiente forma:

1. **Bloqueos perceptivos:** estereotipos, dificultad para aislar el problema, delimitar demasiado el espacio de soluciones, imposibilidad de ver el problema desde varios puntos de vista, saturación, no poder utilizar la información sensorial.
2. **Bloqueos emocionales:** miedo a cometer errores, a arriesgar, a fracasar; deseo de inseguridad y orden; preferir juzgar ideas a concebirlas; inhabilidad para relajarse; falta de estímulo; entusiasmo excesivo; falta de control imaginativo.
3. **Bloqueos culturales:** tabúes; el peso de la tradición; roles predeterminados asignados a la mujer y al hombre.
4. **Bloqueos ambientales:** distracciones, falta de apoyo para llevar adelante una idea, falta de cooperación entre colegas.
5. **Bloqueos intelectuales:** inhabilidad para seleccionar un lenguaje apropiado para el problema, uso inadecuado de las estrategias y falta de información o información incorrecta.
6. **Bloqueos expresivos:** Técnicas inadecuadas para registrar y expresar ideas a los demás y a uno mismo.

Para resolver en forma eficaz un problema el sujeto debe haber superado sus bloqueos, cualquiera que fuera el tipo de estos.

f) Teorías psicopedagógicas

1. Teoría de Piaget (Desarrollo Cognitivo)

Arancibia, Herrera, y Strasser (2008) citando a Piaget, quien menciona que la teoría del desarrollo cognitivo o modelo de estadios del desarrollo intelectual de Piaget es, probablemente, la fuente de mayor influencia en el estudio sobre el desarrollo cognitivo del niño. Este modelo fue publicado por primera vez en 1947 en su libro *La Psicología de la Inteligencia*, donde plantea la existencia de cuatro etapas o estadios cualitativamente distintas del desarrollo cognitivo:

Las cuatro etapas o estadios mencionados por Piaget son: etapa o estadio I sensorio motriz que va de 0 a 2 años, etapa o estadio II pre operacional de 2 a 7 años, etapa o estadio III operacional concreta de 7 a 12 años y etapa o estadio IV operaciones formales de 12 años en adelante. Cada una de estas etapas o estadios están marcadas por la posesión de estructuras lógicas de diferente y creciente complejidad, permitiendo la adquisición de habilidades para hacer ciertas cosas y no otras, y para tratar de diferentes formas con la experiencia. (p. 88)

Piaget menciona que: Estadio III, abarca de 7 a 12 años en esta etapa se encuentran las operaciones concretas la cual se caracteriza por la habilidad para tratar efectivamente con conceptos y operaciones. El niño puede compensar las transformaciones con otras e invirtiéndolas, es decir, su pensamiento se torna reversible, pues puede representarse las transformaciones y no solamente los estados finales de las cosas. Sin embargo, las operaciones que domina son concretas, no abstractas. Por ello durante esta etapa, la

habilidad para generalizar el aprendizaje es limitada, pues lo que se aprende en un contexto no es transferido fácilmente a otro contexto.

Las operaciones concretas están ligadas al aprendizaje de las matemáticas. Según Bainerd (2003) “El objetivo central de este período es guiar la inteligencia con las leyes de la lógica y las matemáticas, una inteligencia operacional. En este período los niños adquieren las habilidades de razonamiento como la propiedad de conservación, la transitividad y la inclusión de clases.” (p. 88). Por consiguiente, este periodo es primordial para la adquisición de habilidades matemáticas.

2. Teoría de Lev Vygotsky (La Zona de Desarrollo Próximo ZDP)

Su postura de Vygotsky está centrada en describir las características de los sujetos. Según Arancibia, Herrera, y Strasser (2008) “En distintos períodos del desarrollo cognitivo, ya sea en términos de estructuras lógicas o bien de capacidades para procesar la información.” (p. 91) Considera, que el aprendizaje del sujeto estaría determinado por su nivel de desarrollo. Vygotsky menciona la existencia de dos niveles evolutivos:

Un primer **nivel evolutivo real**, es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, que resulta de ciclos evolutivos cumplidos a cabalidad. Es el nivel generalmente investigado cuando se mide, mediante test, el nivel mental de los niños. Son aquellas actividades que ellos pueden realizar por sí solos, ya que son indicadores de las capacidades mentales.

El segundo **nivel evolutivo** se pone de manifiesto ante un problema que el niño no puede solucionar por sí solo, pero que es capaz de resolver con ayuda de un adulto o un compañero más capaz. Por ejemplo, si el maestro inicia la solución y el niño la completa, o si resuelve

el problema en colaboración con otros compañeros. Esta conducta del niño no es considerada indicativa de su desarrollo mental. Ni siquiera los pensadores más prestigiosos se plantearon la posibilidad de que aquello que los niños hacen con ayuda de otro puede ser, en cierto sentido, más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí solos.

La ZDP define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración son funciones que un mañana no lejano alcanzarán su madurez y que aún se encuentran en estado embrionario. Estas funciones, mencionadas por el autor, podrían denominarse capullos o flores del desarrollo, en lugar de frutos del desarrollo.

El nivel de desarrollo real se caracteriza por el desarrollo mental retrospectivamente, diciendo lo que el niño es ya capaz de hacer, mientras que la zona de desarrollo próximo se caracteriza por el desarrollo mental prospectivamente, en términos de lo que el niño está próximo a lograr, con una instrucción adecuada.

3. Teoría de Ausubel (Aprendizaje significativo)

Según Arancibia, Herrera, y Strasser (2008) citando Ausubel con su teoría del aprendizaje significativo menciona que:

Es el proceso que través del cual la información nueva se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. A la estructura de conocimiento previo que recibe los nuevos conocimientos, Ausubel da el nombre de Concepto integrador. (p. 117) Puesto que este aprendizaje se produce por medio de un proceso llamado asimilación que, al ser alterados, dan origen a un nuevo conocimiento.

2.2.2.2 Resolución de problemas matemáticos

Son procedimientos que el estudiante debe descubrir para llegar a la solución requerida.

Barrantes Lopez y Fernández Leno (2014) considera como un objetivo principal, ya que

aprender matemáticas está ligado a que el alumno sea capaz de resolver problemas. A su vez, la resolución de problemas matemáticos es un contenido, pues el individuo debe aprender técnicas, estrategias y maneras de descubrir o investigar que son propias de dicha investigación.

Es una metodología que permite resolver problemas matemáticos siguiendo sus propios procedimientos. Rodríguez Ortiz y Judías Barroso (2007) menciona que, la resolución de problemas matemáticos, es una metodología basada en la concepción constructivista de aprendizajes, es decir, aquellos conocimientos construidos por los propios alumnos son realmente operativos, duraderos y generalizables a diferentes contextos por el contrario, los conocimientos que simplemente se transmiten a los alumnos, no construidos por ellos, no quedan integrados en su estructura lógica y solo pueden aplicarlos en situaciones similares a las del aprendizaje.

a) Elementos que bloquean el proceso de resolver problemas matemáticos

Los elementos que bloquean la resolución de problemas están relacionados al pensamiento. Vilanova citando a Schoenfeld (1992) hasta el momento, sin embargo, no hay ningún marco explicativo completo sobre cómo se interrelacionan los variados aspectos del pensamiento matemático. En este contexto se da a conocer la importancia de estos cinco aspectos.

1. La epistemología de bases (los recursos matemáticos)

Para Schoenfeld (1992) menciona que entender el comportamiento individual de un sujeto puesto ante una situación matemática, se necesita saber cuáles son las herramientas matemáticas que tienen a su disposición: ¿Qué información relevante para

la situación matemática o problema tiene a la mano?,¿Cómo accede a una información y como la utiliza?

En el análisis del rendimiento en situación de resolución de problema los aspectos centrales a investigar generalmente se relacionan con lo que el individuo sabe y como usa ese conocimiento, cuáles son las opciones que usa a su disposición o como usa o descarta algunas de ellas. Desde el punto de vista del observador, el punto principal es tratar de delinear el conocimiento de base de los sujetos que se enfrentan a la situación de resolución de problemas. Es importante señalar que, en estos contextos, el conocimiento de base puede contener información incorrecta. Las personas arrastran sus concepciones previas o sus limitaciones conceptuales a la resolución de problemas y esas son las herramientas con las que se cuentan .Los aspectos del conocimiento relevante para el rendimiento en resolución de problemas incluyen: el conocimiento intuitivo e informal sobre el dominio del problema, los hechos, las definiciones y los procedimientos algorítmicos, los procedimientos rutinarios, las competencias relevantes y el conocimiento acerca de la reglas en la lengua de su dominio.

En suma, los hallazgos en la investigación señalan la importancia y la influencia del conocimiento de bases o también llamado recursos en resolución de problemas matemáticos.

Estos esquemas de conocimiento son el vocabulario y las bases para el rendimiento en situaciones rutinarias y no rutinarias de resolución.

2. La heurística

El método de Polya (1989) consiste en las discusiones sobre las estrategias o heurísticas de resolución de problemas en matemática, comienzan con Polya, quien plantea cuatro

etapas en la resolución de problemas matemáticos: comprender el problema, diseñar un plan, ponerlo en práctica y examinar la solución.

3. Los estados metacognitivos

En el curso de una actividad intelectual, como, por ejemplo, la resolución de problemas, en algún momento se hace un análisis de la marcha del proceso. Monitorear y controlar el progreso de estas actividades intelectuales son, desde el punto de vista de la psicología cognitiva, los componentes de la metacognición. Schoenfeld (1992) hace hallazgos de investigación en educación matemática señalan que el desarrollo de la autorregulación en temas complejos es difícil y frecuentemente implica modificaciones de conducta (desaprender conductas inapropiadas de control aprendidas antes). Estos cambios pueden ser realizados, pero requieren largos períodos de tiempo.

4. Sistemas de creencia

Las creencias, concebidas como la concepción individual y los sentimientos que modelan las formas en que el individuo conceptualiza y actúa en relación con la matemática, comenzaron a ocupar el centro de la escena en la investigación en educación matemática, a partir de la última década.

Lampert (1992) dice:

Comúnmente, la matemática es asociada con la certeza; saber matemática y ser capaz de obtener la respuesta correcta rápidamente van juntas. Estos presupuestos culturales, son modelados por la experiencia escolar, en la cual hacer matemática significa seguir las reglas propuestas por el docente; saber matemática significa recordar y aplicar la regla correcta cuando el docente hace una pregunta o propone

una tarea; y la verdad matemática es determinada cuando la respuesta es ratificada por el docente. Las creencias sobre cómo hacer matemática y sobre lo que significa saber matemática en la escuela son adquiridas a través de años de mirar, escuchar y practicar. (p.67)

En tal sentido, la creencia antigua de aprender matemática es poner en práctica las reglas dadas por el docente a través de los años (memorística y rutinaria)

Los docentes son la pieza fundamental sobre las creencias de aprender matemática. Thompson (1985) indica que las creencias pueden ser consideradas la zona oscura o de transición entre los aspectos cognitivos y afectivos. También menciona que los estudios que documentan cómo los docentes difieren ampliamente en sus creencias sobre la naturaleza y el sentido de la matemática, así como en su visión sobre cuáles son los objetivos más importantes de los programas escolares de matemática, el rol de los docentes y los estudiantes en las clases de matemática, los materiales de aprendizaje apropiados, los procedimientos de evaluación, etc. También menciona que una de las principales diferencias encontradas se relaciona con el rol de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática. Por otra parte, observó discrepancias entre las creencias que profesan los docentes y la práctica de la enseñanza que realizan, lo que evidencia que las creencias de los docentes no se relacionan de una manera simple y directa con su comportamiento.

Las creencias son factores que interfieren en las matemáticas, más sobresalientes son las siguientes:

El juego en la matemática es una pérdida de tiempo, esta afirmación no es tan acertada por los distintos matemáticos y psicopedagogos, ellos indican que el aprendizaje

efectivo de la matemática se desarrolla con la manipulación de los distintos materiales concretos, donde también el estudiante toma mayor interés para su aprendizaje.

Resolver más ejercicios, es ser más inteligentes en la matemática. Desde nuestro punto de vista esta creencia es falsa debido a que la inteligencia no se mide por la cantidad de resolver ejercicios, porque el ejercicio les vuelve memorísticos y rutinarios, ya que no usan el razonamiento lógico y solo les sirve para resolver ejercicios similares, en cambio cuando el estudiante resuelve un problema busca la manera de llegar a un resultado deseado logrando un aprendizaje más significativo, además que le sirve para desenvolverse en su vida cotidiana.

Las matemáticas son difíciles. Ballester y Mayela (2008) señalan que “es una de las áreas que mayor dificultad adquiere para los estudiantes es la resolución de problemas”. Por lo tanto, esta creencia ha ido adquiriendo importancia, puesto que la mayoría de los estudiantes lo han internalizado y se lo han creído que las matemáticas son difíciles, por temor a equivocarse y cometer un error.

Los niños son mejores en la matemática que las niñas. Gómez-Chacón (2006) estima que las niñas manifiestan mayor interés por las matemáticas, pero tienen menos confianza que los niños en obtener buenos resultados. Este punto de vista muestra que, en general, son los hombres quienes obtienen mejores resultados que las mujeres en las pruebas en matemáticas, esta creencia es subjetiva porque el género no interfiere en la resolución de problemas matemáticos, todos son capaces de aprender matemática.

La matemática requiere de buena memoria. Szydlik, Szydlik y Benson, (2003) indican que “los profesores en formación de primaria tienden a ver las matemáticas como una

disciplina autoritaria, y creen que hacer matemáticas significa aplicar fórmulas y procesos memorizados de los ejercicios de los libros de texto”. Por consiguiente, muchos confunden la enseñanza de la matemática con la memorización de algunas reglas o caminos para llegar al resultado correcto.

En suma, conscientes o no, las creencias modelan el comportamiento matemático. Las creencias son abstraídas de las experiencias personales y de la cultura a la que uno pertenece. Esto conduce a la consideración de la comunidad de práctica de la matemática, como el último, pero no por eso el menos importante, de los aspectos a considerar.

5. La comunidad de práctica

Un gran cuerpo de literatura emergente en los últimos años, considera al aprendizaje matemático como una actividad inherentemente social, cognitiva y como una actividad esencialmente constructiva, en lugar de receptiva. Schoenfeld (1992) dice que a mediados de los 80, se produce una extensión de la noción de constructivismo desde la esfera puramente cognitiva, donde fue hecha la mayor parte de la investigación, hacia la esfera social. Muchas líneas de investigación cognitiva, se orientan hacia la hipótesis donde desarrollamos hábitos y habilidades de interpretación y construcción de significados, a través de un proceso más concebido como de socialización que como de instrucción. La idea principal, es que la comunidad a la que uno pertenece modela el desarrollo del punto de vista de sus miembros.

Lo que significa que: el aprendizaje es culturalmente modelado y definido: las personas desarrollan su comprensión sobre cualquier actividad a partir de su participación en lo que se ha dado en llamar la comunidad de práctica, dentro de la cual esta actividad es

realizada. Las lecciones que los alumnos aprenden acerca de la matemática en el aula son principalmente culturales y se extienden más allá del espectro de los conceptos y procedimientos matemáticos que se enseñan: lo que piensan sobre la matemática, determinaran los entornos matemáticos que se crean y aún la clase de comprensión matemática que se desarrollaran.

Se ve en la actualidad una tendencia a realizar investigaciones en educación matemática más centradas en entornos de aprendizaje naturales. Estas líneas de investigación son mucho más amplias en cuanto a orientación y alcance, abarcando las tradiciones etnográficas, etnometodología y la psicología cultural. Está empezando a surgir una teoría de las situaciones cognitivas que adopta la naturaleza *distribuida* de la cognición como punto de partida. En estas teorías, se considera que la cognición se comparte con otros individuos, así como con otras herramientas y artefactos: el pensamiento está situado en un contexto particular de intenciones, compañeros y herramientas.

Algunos aspectos de la cognición distribuida socialmente son, potencialmente, de gran relevancia para la instrucción y la enseñanza. Uno de ellos es el concepto de aprendizaje interactivo como una interiorización de procesos que inicialmente han sido practicados en interacción con otros.

Esto sugiere que una parte crucial del trabajo del educador consiste en diseñar cuidadosamente interacciones que favorezcan la interiorización de estrategias determinadas, formas de razonamiento y posturas conceptuales.

El constructivismo caracteriza el desarrollo como una construcción conjunta de la persona, orientada por los otros sociales, en un entorno estructurado. Ello comporta una nueva unidad de análisis en psicología y educación: la persona que construye

significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional.

¿Cómo tiene lugar tal construcción? Los dos modelos más conocidos en la interpretación de las relaciones entre lo social, lo cultural y lo personal son: el modelo de los encuentros esporádicos entre individuo y sociedad y el de interacción, que implica una negociación de significados compartidos en el contexto de actividades socioculturales. Sin embargo, un tercer modelo es posible: el de las prácticas sociales y culturales situadas, que tiene referencias sociológicas, antropológicas, lingüísticas e históricas.

Este tercer modelo considera al aprendizaje como emergente de la participación en dichas prácticas e incorpora a la vez al individuo y a sus condiciones objetivas. El énfasis en las prácticas va acompañado de un énfasis en el aspecto activo de la aprehensión del mundo: los objetos de conocimiento son construidos y no pasivamente registrados, así como los objetos culturales no se adquieren por su mera contemplación. Desde este tercer modelo, el de las prácticas situadas, es posible una integración de lo cultural, lo social y lo individual.

En síntesis, se puede afirmar que cada uno de los aspectos analizados hasta aquí que intervienen en la resolución de problemas, es en sí mismo coherente y dentro de ellos la investigación ha producido interesantes ideas sobre los mecanismos principales. Pero todavía se comprende poco acerca de las *interacciones* entre estos aspectos y menos acerca de cómo confluyen todos en dar a un individuo su particular sentido de la actividad matemática, su punto de vista matemático.

La interacción entre docentes y estudiantes determinan el nivel de las creencias. Según Schoenfeld (1992) opina que:

La clave de esta cuestión está en el estudio de la *inculturación* que se produce al entrar a la comunidad matemática. Si se quiere comprender cómo se desarrolla la perspectiva matemática, se debe encarar la investigación en términos de las comunidades matemáticas en las cuales los estudiantes y los docentes conviven, y en las prácticas que se realizan en esas comunidades. El rol de la interacción con los otros será central en la comprensión del aprendizaje. (p. 78.).

Por tal razón, la convivencia entre el estudiante y el docente es de suma importancia, ya que este ayudara a que su comprensión de su aprendizaje sea más activa y dinámica. Es necesario también una nueva aproximación a los factores afectivos, que considere a los alumnos como individuos con un sistema de creencias o visión del mundo particular. Comprender esa visión del mundo en toda su complejidad es una tarea difícil; las reacciones afectivas hacia la matemática ocurren dentro de una estructura relacionada con cómo se concibe al mundo en general.

b) La práctica de la matemática desde la resolución de problemas matemáticos

La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos es difícil para los docentes. Vilanova citando a Schoenfeld (1992) tal como lo plantea Polya, se vuelve difícil para los docentes por tres razones diferentes:

- 1. Matemáticamente**, porque los docentes deben poder percibir las implicancias de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta si pueden ser fructíferas o no, y qué podrían hacer en lugar de eso.

2. **Pedagógicamente**, el docente debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias les ayudara a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase.
3. **Personalmente**, el docente estará a menudo en la posición inusual e incómoda para muchos profesores de no saber. Trabajar bien sin saber todas las respuestas, requiere experiencia, confianza y autoestima.

Por otra parte, distintos autores señalan que existe una urgente necesidad de proveer a los docentes mayor información acerca de cómo enseñar a través de la resolución de problemas, destacándose tres aspectos principales a profundizar en la investigación:

1. *El rol del docente en una clase centrada en la resolución de problemas*: poca literatura relacionada con la investigación en la enseñanza a través de la resolución de problemas discute la especificidad del rol del docente.
2. *Lo que realmente ocurre en las clases centradas en la resolución de problemas* no hay una descripción adecuada de lo que realmente ocurre en estas clases, a pesar de existir largas listas sobre los comportamientos de los docentes, de los alumnos, sobre sus interacciones y la clase de atmósfera que existe.
3. *La investigación debe centrarse en los grupos y las clases como un todo, y no en los individuos aislados*: gran parte de las investigaciones en la resolución de problemas matemáticos se ha centrado en los procesos de pensamiento usados por los individuos mientras resuelven problemas.

Sin embargo, queda pendiente profundizar la investigación centrándose en los grupos y en los ambientes de clase, indagando los procesos de enseñar y aprender matemática desde la perspectiva del aprendizaje situado.

c) Las Competencias y Capacidades del Área de Matemática según Ministerio de Educación (MINEDU)

1. Competencias

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.” (p. 29)

Las Competencias Matemáticas

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) plantea 4 competencias en área de matemática (pp. 133-144):

1. Resuelve problemas de cantidad.

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce

propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos.

3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de estos usando medidas estadísticas y probabilísticas.

4. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y

tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

2. Capacidades

Según el Ministerio de Educativa (MINEDU, 2017) menciona que: “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas.” (p. 30)

Las Capacidades Matemáticas

Según Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) plantean 4 capacidades en cada una de las competencias del área de matemática. (pp. 133 - 144)

1. Resuelve problemas de cantidad.

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.
- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

- **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas:** significa transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.

- **Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** significa expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como interpretar información que presente contenido algebraico.
- **Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** significa elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones.

3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

- **Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** es representar el comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Reconocer variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Así también implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.
- **Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** es comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en

relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.

- **Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.
- **Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida:** es tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones y sustentarlas con base en la información obtenida del procesamiento y análisis de datos, así como de la revisión o valoración de los procesos.

4. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

- **Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** es construir un modelo que reproduzca las características de los objetos, su localización y movimiento, mediante formas geométricas, sus elementos y propiedades; la ubicación y transformaciones en el plano. Es también evaluar si el modelo cumple con las condiciones dadas en el problema.
- **Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** es comunicar su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia; es también establecer relaciones entre estas formas, usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas.
- **Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias,

procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar las formas bidimensionales y tridimensionales.

- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; basado en su exploración o visualización. Asimismo, justificarlas, validarlas o refutarlas, basado en su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas; usando el razonamiento inductivo o deductivo.

3. Desempeños

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) “Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel.” (p.38)

Para la medir la variable dependiente de esta investigación, fue mediante la escala de calificación (AD, A, B o C) del currículo nacional tabla N° 1, lo cual establece conclusiones descriptivas del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, en función de la evidencia recogida en el período a evaluar; Ministerio de Educacion (MINEDU, 2017, p. 181) Como se visualiza en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Escala de calificación

Escala de calificación	Valoración
AD = 18 – 20	Logro destacado
A= 14 – 17	Logro esperado
B= 11 – 13	En proceso
C= 0 – 10	En inicio

Fuente: Logros de aprendizajes según el Currículo Nacional

AD = **Logro destacado**, Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.

A= **Logro esperado**, Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.

B= **En proceso**, Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.

C= **En inicio**, Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

Procesos pedagógicos

Según el **MINEDU** a través del **CNEB** plantea los procesos pedagógicos y didácticos para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Procesos pedagógicos

- ✓ **Partir de situaciones significativas.** Implica diseñar o seleccionar situaciones que respondan a los intereses de los estudiantes y que ofrezcan posibilidades de aprender de ellas. Cuando esto ocurre, los estudiantes pueden establecer relaciones entre sus saberes previos y la nueva situación.
- ✓ **Generar interés y disposición como condición para el aprendizaje.** Es más fácil que los estudiantes se involucren en las situaciones significativas al tener claro qué se pretende de ellas y al sentir que con ello se cubre una necesidad o un propósito de su interés (ampliar información, preparar algo, entre otros.).
- ✓ **Aprender haciendo.** El desarrollo de las competencias se coloca en la perspectiva de la denominada «enseñanza situada», para la cual aprender y hacer son procesos indisolubles, es decir, la actividad y el contexto son claves para el aprendizaje. Construir el conocimiento en contextos reales o simulados implica que los estudiantes pongan en juego sus capacidades reflexivas y críticas, aprendan a partir de su experiencia, identificando el problema, investigando sobre él, formulando alguna hipótesis viable de solución, comprobándola en la acción, entre otras acciones.
- ✓ **Partir de los saberes previos.** Consiste en recuperar y activar, a través de preguntas o tareas, los conocimientos, concepciones, representaciones, vivencias, creencias, emociones y habilidades adquiridos previamente por el estudiante, con respecto a lo que se propone aprender al enfrentar la situación significativa.
- ✓ **Construir el nuevo conocimiento.** Se requiere que el estudiante maneje, además de las habilidades cognitivas y de interacción necesarias, la información, los principios, las leyes, los conceptos o teorías que le ayudarán a entender y afrontar los retos planteados

dentro de un determinado campo de acción, sea la comunicación, la convivencia, el cuidado del ambiente, la tecnología o el mundo virtual, entre otros.

- ✓ **Aprender del error o el error constructivo.** El error suele ser considerado solo como síntoma de que el proceso de aprendizaje no va bien y que el estudiante presenta deficiencias.
- ✓ **Generar el conflicto cognitivo.** Requiere plantear un reto cognitivo que le resulte significativo al estudiante cuya solución permita poner en juego sus diversas capacidades.
- ✓ **Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior.** La mediación del docente durante el proceso de aprendizaje supone acompañar al estudiante hacia un nivel inmediatamente superior de posibilidades (zona de desarrollo próximo) con respecto a su nivel actual (zona real de aprendizaje), por lo menos hasta que el estudiante pueda desempeñarse bien de manera independiente.
- ✓ **Promover el trabajo cooperativo.** Esto significa ayudar a los estudiantes a pasar del trabajo grupal espontáneo a un trabajo en equipo, caracterizado por la cooperación, la complementariedad y la autorregulación.
- ✓ **Promover el pensamiento complejo.** La educación necesita promover el desarrollo de un pensamiento complejo para que los estudiantes vean el mundo de una manera integrada y no fragmentada, como sistema interrelacionado y no como partes aisladas, sin conexión.

Procesos didácticos

➤ **Familiarización con el problema**

Implica que el estudiante se familiarice con la situación y el problema; mediante el análisis de situación e identificación de matemáticas contenidas en el problema.

➤ **Búsqueda y ejecución de estrategias**

Implica que el estudiante indague, investigue, proponga, idee o seleccione la o las estrategias que considere pertinentes. Así mismo se propicia su puesta en acción para abordar el problema, partiendo de sus saberes previos e identificando nuevos términos, procedimientos y nociones.

Así también se genera la reflexión sobre el proceso seleccionado con el fin de que el estudiante identifique los avances y supere dificultades.

➤ **Socializa sus representaciones**

Implica que el estudiante intercambie experiencias y confronte con los otros el proceso de resolución seguido, las estrategias que utilizó, las dificultades que tuvo, las dudas que aún tiene, lo que descubrió, etc., enfatizando las representaciones que realizó con el fin de ir consolidando el aprendizaje esperado (vocabulario matemático, las ideas matemáticas, procedimientos matemáticos y otros)

➤ **Reflexión y Formalización**

Implica que el estudiante consolide y relacione los conceptos y procedimientos matemáticos, reconociendo su importancia, utilidad y dando respuesta al problema, a partir de la reflexión de todo lo realizado.

➤ **Planteamiento de otros problemas**

Implica que el estudiante aplique sus conocimientos y procedimientos matemáticos en otras situaciones y problemas planteados o que él mismo debe plantear y resolver. Aquí se realiza la transferencia de los saberes matemáticos.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Capacidades:** son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. Según el (MINEDU, 2017)
- **Competencia:** se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Según el (MINEDU, 2017)
- **Problema:** es una dificultad que exige ser resuelta, una cuestión que requiere ser aclarada.
- **Método Polya:** El método de Pólya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico matemático, donde uno de sus principales objetivos es formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir que el problema sea dividido en cuatro sub problemas que puedan ser resueltos uno a uno para encontrar la solución del problema dado. (Breyer, 2007)
- **Desviación estándar.** Operacionalmente se refiere a la raíz cuadrada de las diferencias cuadradas promediadas de la media de una distribución. Es la raíz cuadrada de la varianza. Opera con puntajes en escala de intervalo. Es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación con la media. Cuanto mayor es

la distribución de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar. (Sánchez Carlessi, Reyes Romero y Mejía Sáenz, 2018)

- **Valor p.** Se define como la probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el que realmente se ha obtenido (valor del estadístico calculado), suponiendo que la hipótesis nula es cierta, en términos de probabilidad condicionada. (Sánchez Carlessi, Reyes Romero y Mejía Sáenz, 2018)
- **Método.** Es el procedimiento o camino a seguir para lograr un fin, un objetivo o una meta. Es un proceso lógico a través del cual se obtiene o se va descubriendo el conocimiento de las cosas o del cómo hacer cosas. (Sánchez Carlessi, Reyes Romero y Mejía Sáenz, 2018)
- **Analogías.** Es una forma de cuasi-razonamiento que organiza el pensamiento humano, se realiza mediante comparaciones entre los objetos o fenómenos. La analogía precede al razonamiento inductivo y deductivo. Suele emplearse como un método racional de investigación sobre todo en la aplicación del método de modelación. Muchos estudios pueden optar por procedimientos analógicos antes que por procedimientos hipotético deductivos para llegar a resultados válidos y confiables. (Sánchez Carlessi, Reyes Romero y Mejía Sáenz, 2018)
- **Pensamiento lógico:** es la manera en la cual las personas con especial énfasis los estudiantes, aprenden a pensar desde edades tempranas o a inicios de la vida escolar, que al ser adecuadamente aplicados desde las aulas permiten llegar a una reflexión significativa. (Jaramillo Naranjo y Puga Peña, 2016)
- **Noción:** es el conocimiento o idea que se tiene de algo. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2020)

CAPÍTULO III

HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis General

La aplicación del método Polya influenciará significativamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

3.1.2 Hipótesis específicas

1. La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.
2. La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

3. La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.
4. La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de gestión, datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

3.2 Operacionalización de Variables

3.2.1 Variable Independiente

La aplicación del método Polya

3.2.2 Variable Dependiente

Resolución de problemas matemáticos

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE LOGROS	INDICE
APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA	Comprender el problema	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los datos del problema • Reconoce la incógnita • Comprende el problema 		
	Concebir un plan	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona con otros problemas similares. • Plantea un plan • Busca sus estrategias propias 		
	Ejecutar el plan	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla el plan • Verifica cada uno de sus pasos 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra su proceso de resolución 		
	Visión retrospectiva	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba su resultado • Usa el resultado para resolver otro problema • Obtiene el resultado por otro camino 		
RESOLUCION DE PROBLEMAS	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre datos de juntar, agregar, quitar avanzar, retroceder, comparar e igualar cantidades de una o más cifras. • Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la decena y el valor posicional de hasta dos cifras. 	AD= Logro destacado A =Logro esperado B= Proceso C=Inicio	1 2
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre los datos que se repiten o entre cantidades que se aumentan o disminuyen • Explica lo que debe hacer y como continuar el patrón y las semejanzas que se encuentra en dos versiones del mismo patrón. 		3 4
	Resuelve problemas de forma movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas tridimensionales y bidimensionales. • Expresa con material concreto bosquejos o gráficos, los desplazamientos y posiciones de objetos o personas con relaciona un punto de referencia apoyándose con códigos de flechas. 		5 6
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> • Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos a través de pictogramas horizontales y gráficos de barras. • Recopila datos mediante preguntas y el empleo de conocimientos y recursos los organiza en listas de datos o tablas de frecuencia simple y gráficos de barra. 		7 8

CAPÍTULO IV

METODOLÓGIA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo, nivel y diseño de investigación

4.1.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación corresponde a una investigación de tipo aplicativo. Aguirre y De la Torre (2019) citando a Egg, puesto que la aplicación busca el conocer para hacer, para actuar (modificar, mantener, reformar o cambiar radicalmente algún aspecto de la realidad social) le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de teorías. así optimizar el aprendizaje de la resolución de problemas con la aplicación del método Polya en las competencias del área curricular de matemática.

4.1.2 Nivel de investigación

Por su nivel. Según Carrasco Diaz (2019) es experimental puesto que está orientado a la aplicación de nuevos sistemas, modelos, tratamiento programado, método o técnicas para mejorar y corregir la situación problemática que ha dado origen al estudio de investigación y así demostrar la efectividad de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos.

4.1.3 Diseño de investigación

El presente trabajo de investigación es un experimento. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) ya que se manipulará la variable independiente que es el método Polya, para luego observar la eficacia sobre la variable dependiente que es la resolución de problemas matemáticos.

El diseño de la investigación es un pre-experimento con un solo grupo experimental.

Según Hernández , Fernández y Baptista (2014) es un pre experimento cuando a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo, representado por el siguiente diagrama:



Donde:

O₁: Prueba de entrada o pre- test aplicada a un grupo experimental

X: Es la variable independiente aplicada al grupo experimental.

O₂: Prueba de salida o post-test aplicada al grupo experimental

P.E: Prueba de entrada

P.S: Prueba de salida

4.2 Población y unidad de análisis

4.2.1 Población

La presente investigación se trabajó con la población del Nivel Primario de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, constituido por 162 estudiantes.

Tabla 2.

Población de la Institución Educativa Mixta Aplicación Fortunato Luciano Herrera Nivel primario

Grado	Total
1°	28
2°	25
3°	28
4°	25
5°	29
6°	27
Total	162

Fuente: Nómina de matrícula del 2019 de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera- Cusco.

4.2.2 Tamaño de muestra

En el presente trabajo de investigación se utilizó una muestra censal constituida por 25 estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco, lo cual se consideró como el grupo pre-experimental.

Tabla 3.

Segundo grado del Nivel Primario de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco

Turno mañana	
Sección	A
N° de estudiantes	25
Total	25

Fuente: Nómima de matrícula del 2019 de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera- Cusco.

4.3 Técnicas de recolección de información

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Evaluación	✓ Prueba escrita (Pre test y pos test) ✓ Lista de cotejos

En este trabajo de investigación se usó la técnica de evaluación cuyo instrumento fueron la prueba escrita del pre test y pos test, lo cual se aplicó al inicio y al final de la investigación respectivamente, la prueba de evaluación constó de 8 problemas matemáticos. Al mismo tiempo se desarrolló sesiones de aprendizaje con la aplicación del método Polya las cuales tendrán sus respectivas fichas de evaluación (lista de cotejos) para obtener información del proceso de aprendizaje.

Escala de calificación	Valoración
AD = 18 – 20	Logro destacado
A= 14 – 17	Logro esperado
B= 11 – 13	En proceso
C= 0 – 10	En inicio

El instrumento de evaluación se calificó con la siguiente escala planteo por el Ministerio de Educación.

Validez

La validez es el procedimiento. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que el instrumento mide en realidad la variable de interés.” (p. 200). Por lo tanto, determina el nivel de medición del instrumento.

Para la validación de instrumento se buscó la opinión de 3 experto:

Tabla 4.

Validación de los expertos

Experto informante	%	Opinión
1.- Dra. Miriam Gil Fernández Baca	80	Muy bueno
2.- Mg. Rosa Mena Pumallocla	78	Muy bueno
3.- Lic. Miguel Román Sequeiros	74	Muy bueno
4.- Dr. Leonardo Chile Letona	80	Muy bueno
Promedio	78	Muy bueno

Fuente: Instrumento de validación

Confiabilidad

Precisión de un instrumento. Según Hernández (2014) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere: al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo es confiable”. (p. 200). Por lo tanto, define la efectividad del instrumento de la investigación.

4.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información

Para la interpretación y análisis descriptivo e inferencial de los datos obtenidos se usó los programas digitales de Spss 26 y Excel 2016.

Los resultados se presentan en tablas de frecuencia porcentual y en gráficos de líneas, donde nos permiten visualizar el progreso de los estudiantes en ambas pruebas (pretest y postest) y para la comparación de las pruebas se utilizó el gráfico de caja y bigotes que indica el nivel de concentración de los estudiantes.

Para las medidas estadísticas de las competencias matemáticas se usó el Spss 26, donde muestra la media, desviación y varianza de cada una de las pruebas, con la diferencia entre ambas.

4.5 Técnica para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis

Para contrastar los datos se usó la prueba de normalidad para descubrir si los datos son paramétricos y no paramétricos con un nivel de significancia de 0.05, donde los datos contrastados son no paramétricos por ello se hizo uso de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon.

Para contrastar la hipótesis se usó de la prueba de Kolmogorov – Smirnov donde, Si P-Valor = 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

CAPÍTULO V

RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

5.1 Descripción

En esta investigación se consideró dos etapas:

Etapa I:

La evaluación de entrada consta de 8 problemas, prácticos y ejemplares basado en las 4 competencias del área curricular de matemática según Ministerio de Educación.

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Tomando en cuenta 2 problemas por competencia considerando las 4 fases del método Polya contrastado en los indicadores del currículo nacional (MINEDU, 2017). Debido a los resultados obtenidos se aplicó 3 sesiones de aprendizaje por competencia haciendo un total de 12 sesiones usando el método Polya, cuyo objetivo es alcanzar mejores resultados en el área de matemática.

ETAPA II:

Se aplicó la evaluación de salida en base a la misma prueba de entrada con dos ejercicios representativos por competencias que nos garanticen el logro alcanzado de las competencias considerando las 4 fases del método Polya.

5.2 Análisis del procesamiento de datos

Variable de Resolución de problemas

Tabla 5.

Frecuencia porcentual de la variable resolución de problemas

Escala de calificación	Resolución de problemas			
	Pretest		Postest	
	f _i	%	f _i	%
AD = 18 – 20	0	0%	4	16%
A = 14 – 17	3	12%	14	56%
B = 11 – 13	10	40%	4	16%
C = 0 – 10	12	48%	3	12%

Fuente: Prueba de matemática 2019

Interpretación

Los resultados muestran algunas diferencias de la prueba del pretest de matemática (tabla N° 5) se evidencia que el 48% se encuentra en inicio, el 40% en proceso y solo el 12% alcanzó el logro esperado, mostrándose que, la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades en la resolución de problemas matemático en sus 4 competencias: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma movimiento y localización, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

En cambio, en la prueba del postest se observa que el 12% aún está en inicio, el 16% está en proceso, mientras 56% alcanzó el logro esperado y un 16% obtuvo el logro destacado, lo cual conlleva que, la aplicación del método Polya mejora considerablemente la resolución de problemas en sus 4 competencias del área de matemática.

Este método nos demuestra su efectividad para la resolución de problemas matemáticos, puesto que, la mayoría de los estudiantes evidencian logros esperados.

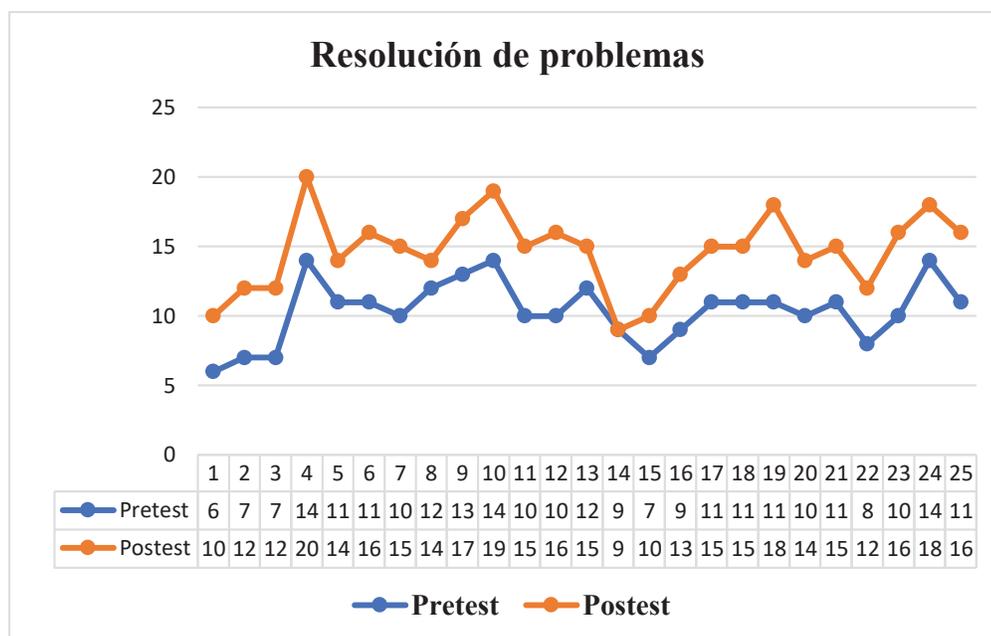


Figura 1: Grafico de Líneas con marcadores de la variable de resolución de problemas.

Fuente: Prueba de matemática, pretest y posttest.

Interpretación

En la Figura N°1 de líneas se visualiza, el avance que obtuvieron cada uno de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, mediante la aplicación del método Polya con una diferencia significativa entre la prueba del pretest y posttest.

Tabla 6.*Medidas estadísticas de la variable resolución de problemas*

		Resolución de problemas matemáticos		
		Pretest	Postest	Diferencia
N	Validos	25	25	25
	Perdidos	2	2	2
Media		10,360	14,640	4,280
Desviación		2,215	2,767	1,429
Varianza		4,907	7,657	2,043

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Interpretación

En la tabla N°6 se observa que, la aplicación de método Polya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos, puesto que la prueba del pretest nos muestra una media del 10,360 mientras el postest un 14,640 superando en 4,280; con una desviación de 1,429 y una varianza de 2,043 entre el pretest y el postest.

Los resultados de la media evidencian que la aplicación del método Polya mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos.

Análisis por competencia

1. Resuelve problemas de cantidad

Tabla 7.

Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de cantidad

Escala de calificación	Resuelve problemas de cantidad			
	Pretest		Postest	
	f ₁	%	f ₁	%
AD = 18 – 20	0	0%	3	12%
A = 14 – 17	2	8%	13	52%
B = 11 – 13	10	40%	6	24%
C = 0 – 10	13	52%	3	12%

Fuente: Prueba de matemática 2019

Interpretación

Los resultados de la tabla N° 7 del pretest de la competencia resuelve problemas de cantidad, nos muestra que, el 52% se encontró en inicio, el 40% en proceso, un 8% alcanzó el logro esperado y no obteniendo logros destacados, mostrándose que, la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades en la competencia resuelve problemas de cantidad. Mientras en el postest se observó que el 12 % está en inicio, el 24% en proceso, un 52 % alcanzo el logro esperado y un 12% evidencio el logro destacado, lo cual conlleva que, la aplicación del método Polya mejorá considerablemente en la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática.

Este método nos demuestra su efectividad para resolver problemas de cantidad, puesto que, la mayoría de los estudiantes evidencian logros esperados y destacados.

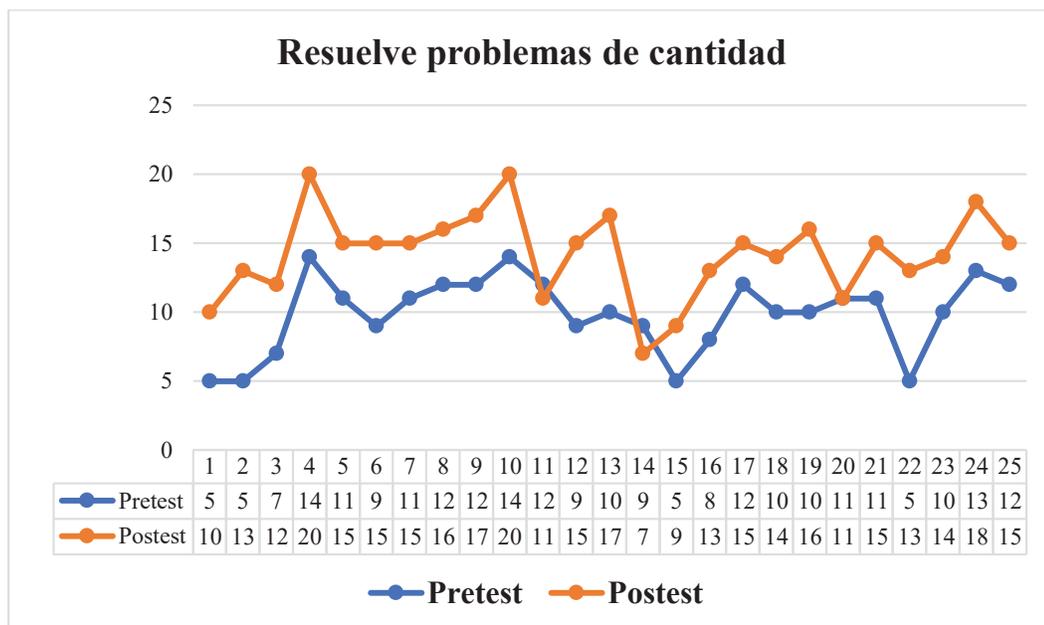


Figura 2: Grafico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de cantidad

Fuente: Prueba de matemática, pretest y postest.

Interpretación

En la figura N°2 de líneas se visualiza que, el avance que obtuvieron cada uno de los estudiantes en la competencia resuelve problemas de cantidad, mediante la aplicación del método Polya con una diferencia significativa entre la prueba del pretest y postest.

Tabla 8.*Medidas estadísticas de la resolución de problemas de cantidad*

		Resuelve problemas de cantidad		
		Pretest	Postest	Diferencia
N	Validos	25	25	25
	Perdidos	2	2	2
Media		9,880	14,240	4,360
Desviación		2,743	3,126	2,430
Varianza		7,527	9,773	5,907

*Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26***Interpretación**

En la tabla N° 8 se observa que, la aplicación de método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad, puesto que, la prueba del pretest nos muestra una media de 9,880 en cambio el posttest con 14,240 superando en 4,360; con una desviación de 2,430 y una varianza de 5,907 entre el pretest y posttest.

Los resultados de la media evidencian que la aplicación del método Polya mejora considerablemente en la competencia resuelve problemas de cantidad.

2. Resuelve problemas de regularidad, cambio y equivalencia

Tabla 9.

Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Escala de calificación	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio			
	Pretest		Postest	
	f ₁	%	f ₁	%
AD = 18 – 20	0	0%	3	12%
A = 14 – 17	1	4%	12	48%
B = 11 – 13	9	36%	7	28%
C = 0 – 10	15	60%	3	12%

Fuente: Evaluación resolución de problemas 2019

Interpretación

De la siguiente tabla N°9 se extrae los siguientes datos que: el 60% están en inicio, el 36% se encuentra en proceso y un 4% alcanzó el logro esperado; mostrándose que la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Mientras en el postest se evidencia que, el 12% permanece en inicio, el 28% en proceso, un 48% evidencio el logro esperado y un 12% logro destacar, lo cual conlleva que, la aplicación del método Polya mejora considerablemente en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio del área de matemática.

Este método nos demuestra su efectividad para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio puesto que la mayoría de los estudiantes evidencian logros esperados y destacados.

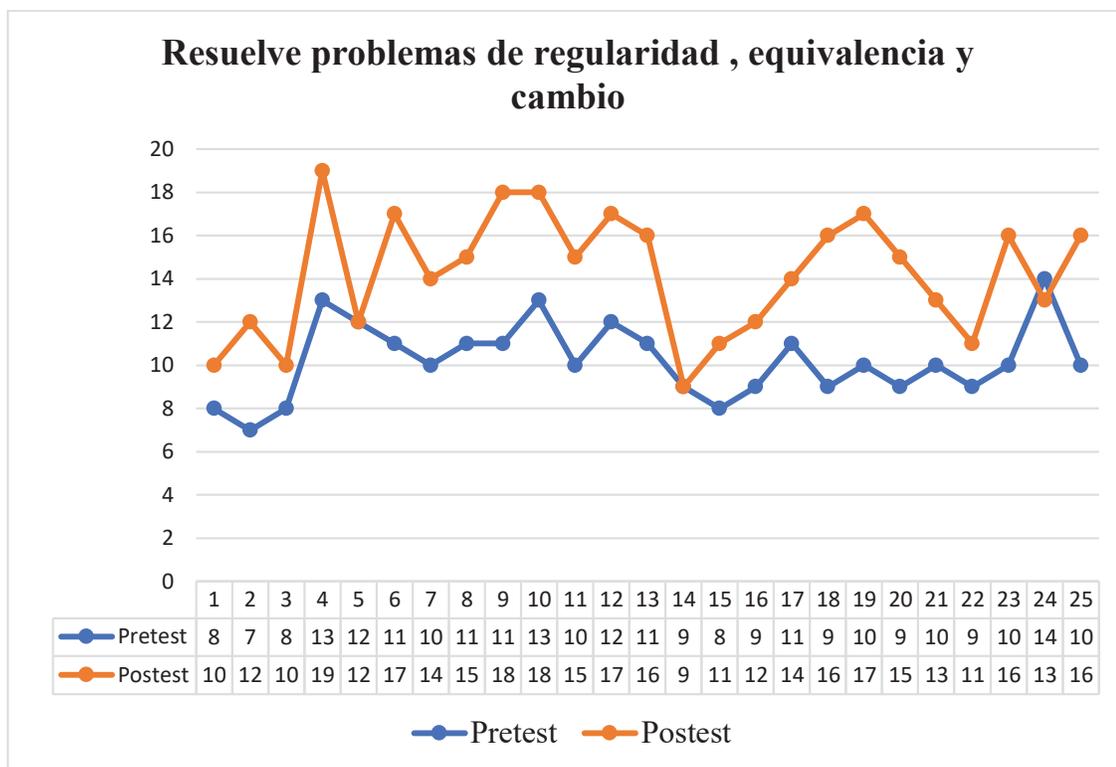


Figura 3: Grafico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Fuente: prueba de matemática, pretest y postest.

Interpretación

En la figura N° 3 de líneas se visualiza el avance que obtuvieron cada uno de los estudiantes en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, mediante la aplicación del método Polya con una diferencia significativa entre la prueba del pretest y postest.

Tabla 10.*Medidas estadísticas de la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio*

		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio		
		Pretest	Postest	Diferencia
N	Validos	25	25	25
	Perdidos	2	2	2
Media		10,200	14,240	4,040
Desviación		1,732	2,818	2,282
Varianza		3,000	7,940	5,207

*Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS***Interpretación**

En la tabla N° 10 se observa que, la aplicación de método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, puesto que, entre la prueba del pretest y postest nos permite observar una diferencia de 4,040 en la media, un 2,281 de desviación estándar y un 5,207 en varianza.

Los resultados de la media demuestran que la aplicación del método Polya mejora favorablemente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Tabla 11.

Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización

Escala de calificación	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			
	Pretest		Postest	
	f ₁	%	f ₁	%
AD = 18 – 20	0	0%	5	20%
A = 14 – 17	4	16%	9	36%
B = 11 - 13	11	44%	9	36%
C = 0 - 10	10	40%	5	8%

Fuente: Evaluación resolución de problemas 2019

Interpretación

En la tabla N°11 nos muestra que, un 40% estaba inicio, 44% en proceso y el 16% en logro esperado, mostrándose que, la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización; mientras tanto, en la prueba del postest el 8% aún permanece en inicio, evidenciando un empate entre el proceso y logro esperado con el 36% y un 20% alcanzó el logro destacado.

Lo cual conlleva que, la aplicación del método Polya mejoró progresivamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización del área de matemática.

Este método nos demuestra su efectividad para resolver problemas de forma, movimiento y localización puesto que la mayoría de los estudiantes evidencian logros esperados y destacados.

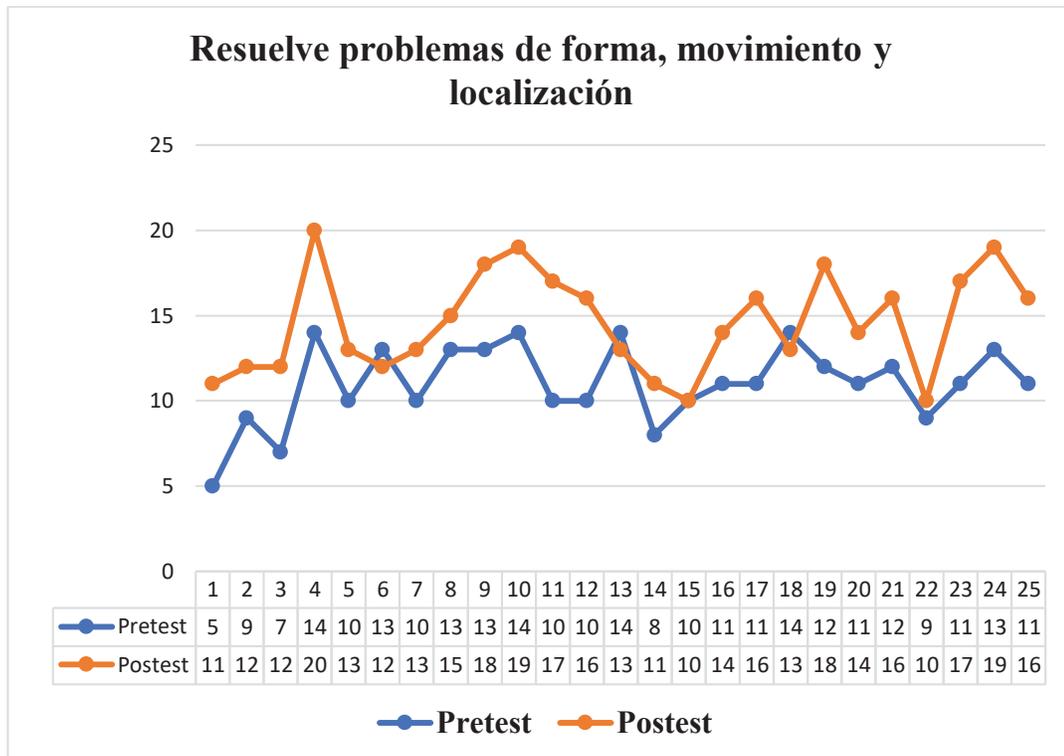


Figura 4: Grafico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Fuente: prueba de matemática, pretest y posttest.

Interpretación

En la figura N°4 de líneas se visualiza el avance que obtuvieron cada uno de los estudiantes en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, mediante la aplicación del método Polya con una diferencia significativa entre la prueba del pretest y posttest.

Tabla 12.

Medidas estadísticas de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización

		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		
		Pretest	Posttest	Diferencia
N	Validos	25	25	25
	Perdidos	2	2	2
Media		11,000	14,600	3,600
Desviación		2,309	2,958	2,449
Varianza		5,333	8,750	6,000

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Interpretación

En la siguiente tabla N°12 se observa que la aplicación de método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Se puede evidenciar de la prueba del pretest que la media es 11,00, mientras tanto, en la prueba del posttest es 14,60 con una diferencia del 3,600, una desviación estándar de 2,449 y una varianza de 6,000 entre la prueba del pretest y posttest.

En efecto, la media evidencia que la aplicación del método Polya mejora evidentemente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Tabla 13.

Frecuencia porcentual de la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

Escala de calificación	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre			
	Pretest		Posttest	
	f _i	%	f _i	%
AD = 18 – 20	0	0%	5	20%
A = 14 – 17	3	12%	10	40%
B = 11 – 13	7	28%	7	28%
C = 0 – 10	15	60%	3	12%

Fuente: Prueba de matemática 2019

Interpretación

En esta tabla N° 13 se visualiza la prueba del pretest, donde se obtuvo que un 60% estuvo en inicio, el 28% se encontraba en proceso y un 12% en logro esperado mostrándose que la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en cambio en la prueba del posttest se demuestra que, el 12% aún no logro superar el inicio, el 28% en proceso, un 40% alcanzó el logro esperado y el 20% alcanzó el logro destacado.

Demostrando que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del área de matemática.

Este método nos evidencia su efectividad para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre puesto que la mayoría de los estudiantes evidencian logros esperados y destacados.

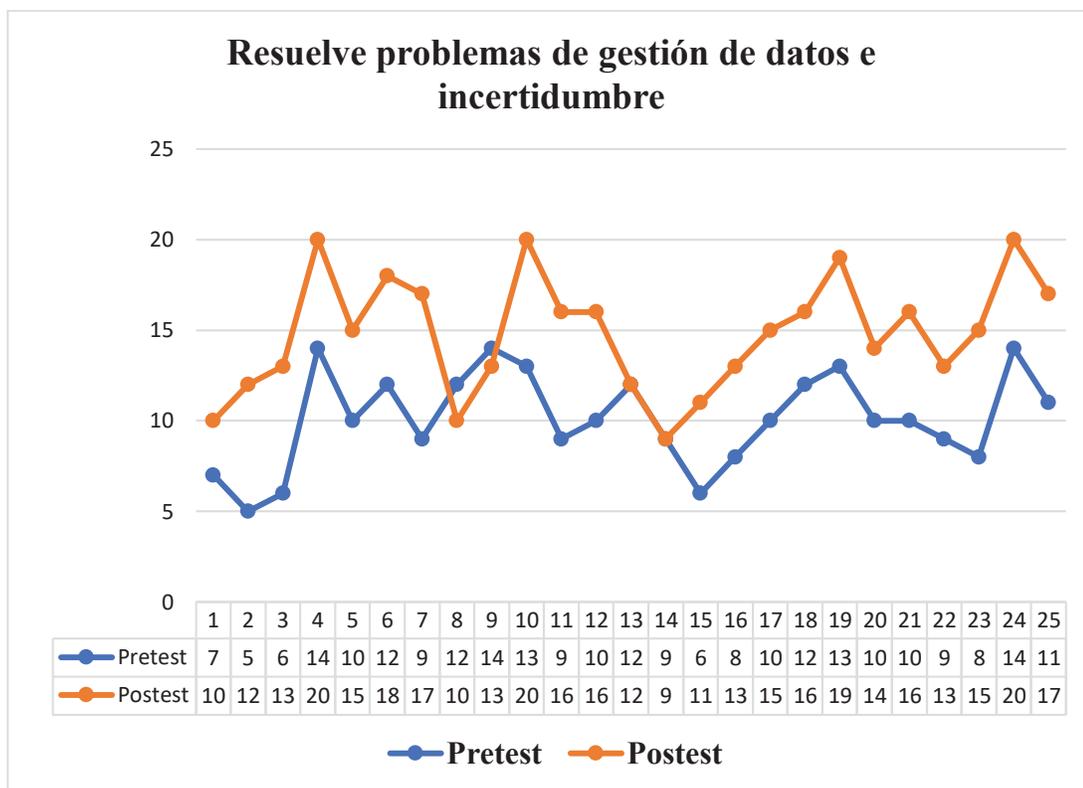


Figura 5: Grafico de líneas con marcadores de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Fuente: prueba de matemática, pretest y posttest.

Interpretación

En la figura N° 5 de líneas se visualiza el avance que obtuvieron cada uno de los estudiantes en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, mediante la aplicación del método Polya con una diferencia significativa entre la prueba del pretest y posttest.

Tabla 14.

Medidas estadísticas de la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre		
		Pretest	Postest	Diferencia
N	Validos	25	25	25
	Perdidos	2	2	2
Media		10,120	14,800	4,680
Desviación		2,587	3,214	2,704
Varianza		6,693	10,333	7,310

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Interpretación

En la siguiente tabla N° 14 se observa que la aplicación de método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre. Se evidencia una diferencia de 4,680 en la media, 2,703 en su desviación estándar y un 7,310 en su varianza entre la prueba del pretest y postest. En consecuencia, la media corrobora que la aplicación del método Polya mejora eficazmente en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

5.3 PRUEBA DE HIPOTESIS

La prueba de normalidad determina si los datos contrastados son paramétricos y no paramétricos.

H0: los datos tienen una distribución normal

H1: los datos no tienen distribución normal

Nivel de significancia: 0.05

Se concluye que los datos contrastados son no paramétricos, para este tipo de datos se usó el estadígrafo, por lo tanto, se hace uso de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon. Si P- Valor tiene un nivel de significancia menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que se determinó que el dato no tiene distribución normal con la prueba de Kolmogorov- Smirnov.

a) Hipótesis General

Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

H0 : La aplicación del método Polya NO influenciara significativamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

H1 : La aplicación del método Polya influenciara significativamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

b) Nivel de significancia: 0.05

c) Contrastación de hipótesis y Estadígrafo de contraste:

Tabla 15.

Contrastación de hipótesis de la resolución de problemas matemáticos

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		VAR00001	VAR00002	DIFERENCIA
N		25	25	25
Parámetros normales ^{a,b}	Media	10.3600	14.6400	4.2800
	Desv. Desviación	2.21510	2.76707	1.42945
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.155	.152	.222
	Positivo	.146	.112	.147
	Negativo	-.155	-.152	-.222
Estadístico de prueba		.155	.152	.222
Sig. asintótica(bilateral)		.122 ^c	.141 ^c	.003 ^c

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Tabla 16.

Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas matemáticos

Estadísticos de prueba^a	
VAR00002 - VAR00001	
Z	-4.327 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

0,000015

d) Decisión e interpretación

Mediante la prueba Kolmogorok – Smirnov tabla N° 15 y el estadígrafo de prueba de rangos con signos de Wilcoxon tabla N° 16 , se determina la diferencia del grupo experimental entre la prueba del pretest y el posttest, donde P- valor es 0,003; evidenciando que, P-valor es menor que 0,05 con un margen de error 0,000015, con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que, la aplicación del método Polya influncia significativamente en la resolución de problemas matemáticos, de tal forma que mejora en sus 4 competencias: resuelve problemas de cantidad , resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

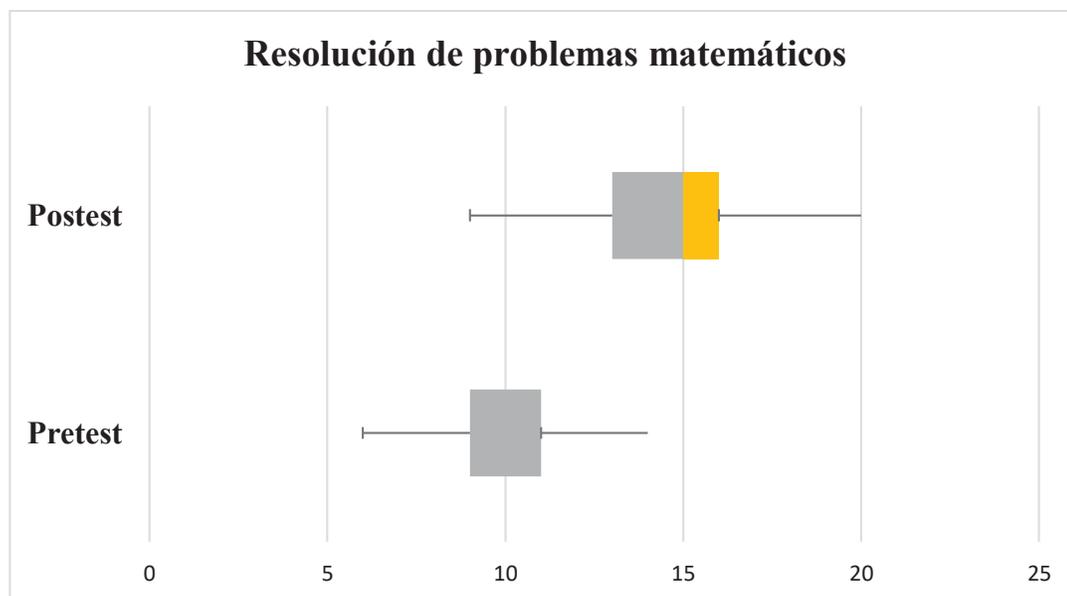


Figura 6: Diagrama de caja y bigotes de la resolución de problemas matemáticos pretest – posttest.

Fuente: prueba de matemática, pretest y posttest.

Interpretación

Según la figura N°6 del diagrama de caja y bigotes, se observa que el ancho de la caja lo determina el Q1 y Q3, donde la mediana de dicho diagrama nos indica la tendencia en el que se encuentran concentrado los estudiantes.

Según el diagrama de caja y bigotes del pretest, se muestra que el ancho de la caja está entre 9 y 11 (inicio y proceso) con una tendencia de concentración de 11 (proceso), mientras tanto, en el posttest se observa que el ancho de la caja está entre 12 a 16 (proceso a logro esperado) con una tendencia de concentración de 15 (logro esperado).

Encontrando una diferencia significativa entre la tendencia de la prueba del pretest y posttest, llegando a la conclusión que, la aplicación del método Polya mejora la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria, pasando de inicio a logro esperado, según los resultados obtenidos en el diagrama de caja y bigotes.

Prueba de Hipótesis Específicas

a) Hipótesis Específica 1

Objetivo específico 1

Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

Hipótesis

H0: La aplicación del método Polya no mejorará significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

H1: La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

b) Nivel de significancia: 0.05

c) Contrastación de hipótesis y Estadígrafo de contraste:

Tabla 17.

Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve problemas de cantidad

		VAR00001	VAR00002	DIFERENCIA
N		25	25	25
Parámetros normales ^{a,b}	Media	9.8800	14.2400	4.3600
	Desv. Desviación	2.74348	3.12623	2.43036
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.157	.156	.241
	Positivo	.122	.124	.130
	Negativo	-.157	-.156	-.241
Estadístico de prueba		.157	.156	.241
Sig. asintótica(bilateral)		.111 ^c	.119 ^c	.001 ^c

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Tabla 18.

Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de cantidad

Estadísticos de prueba^a	
	VAR00002 - VAR00001
Z	-4.221 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

0,000024

d) Decisión e interpretación

Mediante la prueba Kolmogorok – Smirnov tabla N° 17 y el estadígrafo de prueba de rangos con signos de Wilcoxon tabla N° 18, se determina que la diferencia del grupo experimental del P- valor es 0,001, se demuestra que p-valor es menor que 0,05 con un margen de error 0,000024, con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

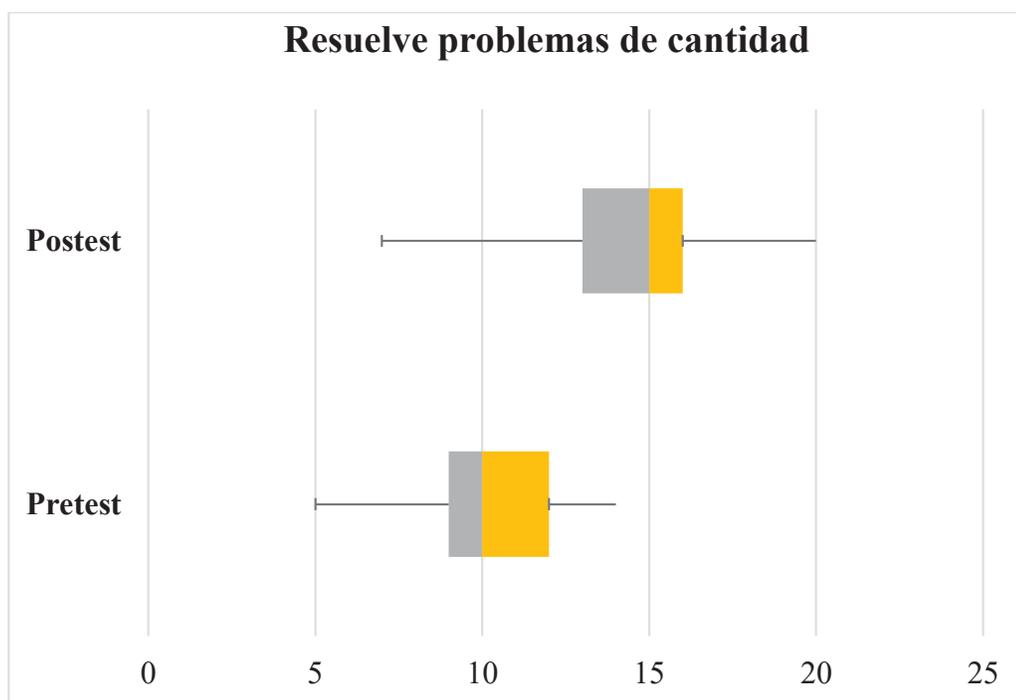


Figura 7: Diagrama de caja y bigotes de la resolución de problemas de cantidad pretest – postest

Fuente: prueba de matemática, pretest y postest.

Interpretación

En la figura N° 7 del diagrama caja y bigotes, se observa que el ancho de la caja lo determina el Q1 y Q3, donde la mediana de dicho diagrama nos indica la tendencia en el que se encuentran concentrado los estudiantes.

Según el diagrama de caja y bigotes del pretest, se muestra que, el ancho de la caja esta entre 9 a 12 (inicio a proceso) con una tendencia de concentración de 10 (inicio), mientras tanto, en el postest se observa que, el ancho de la caja esta entre 13 a 16 (proceso a logro esperado) con una tendencia de concentración de 15 (logro esperado).

Encontrando una diferencia significativa entre la tendencia de la prueba del pretest y postest, llegando a la conclusión que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, pasando de inicio a logro esperado, según los resultados obtenidos en el diagrama de caja y bigotes.

a) Hipótesis Especifica 2

Objetivo específico 2

Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

Hipótesis

H0: La aplicación del método Polya no mejorará significativamente en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

H1: La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

b) Nivel de significancia: 0.05

c) Contrastación de hipótesis y Estadígrafo de contraste:

Tabla 19.

Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

		VAR00001	VAR00002	DIFERENCIA
N		25	25	25
Parámetros normales ^{a,b}	Media	10.2000	14.2400	4.0400
	Desv. Desviación	1.73205	2.81780	2.28181
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.146	.134	.183
	Positivo	.146	.107	.097
	Negativo	-.094	-.134	-.183
Estadístico de prueba		.146	.134	.183
Sig. asintótica(bilateral)		.179 ^c	.200 ^{c,d}	.030 ^c

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Tabla 20.

Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Estadísticos de prueba^a	
	VAR00002 - VAR00001
Z	-4.181 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

0,000029

d) Decisión e interpretación

Mediante la prueba Kolmogorok – Smirnov tabla N° 19 y el estadígrafo de prueba de rangos con signos de Wilcoxon tabla N°20, se determina que, la diferencia del grupo experimental del P- valor es 0,30, evidenciando que, P-valor es menor que 0,05 con un margen de error 0,000029, con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

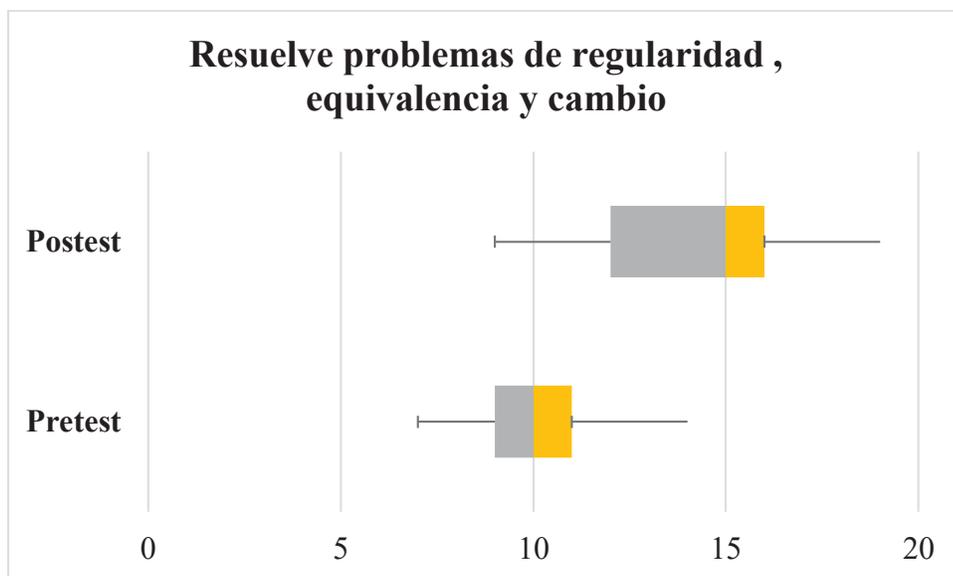


Figura 8:Diagrama de caja y bigotes de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Fuente: prueba de matemática, pretest y postest.

Interpretación

La figura N° 8 del diagrama de caja y bigotes, se observa que el ancho de la caja lo determina el Q1 y Q3, la mediana de dicho diagrama, donde nos indica la tendencia en el que se encuentran concentrados los estudiantes.

Según el diagrama de caja y bigotes del pretest se muestra que el ancho de la caja esta entre 9 a 11 (inicio a proceso) con una tendencia de concentración de 10 (inicio), mientras tanto, en el postest se observa que el ancho de la caja esta entre 12 a 16 (proceso a logro esperado) con una tendencia de concentración de 15 (logro esperado).

Encontrando una diferencia significativa entre la tendencia del pretest y postest, llegando a la conclusión que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación

Fortunato Luciano Herrera-Cusco, pasando de inicio a proceso y a logro esperado, según los resultados obtenidos en el diagrama de caja y bigotes.

a) Hipótesis Específico 3

Objetivo específico 3

Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

Hipótesis

H0: La aplicación del método Polya no mejorará significativamente en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

H1: La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

b) Nivel de significancia: 0.05

c) Contrastación de hipótesis y Estadígrafo de contraste:

Tabla 21.

Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

		VAR00001	VAR00002	DIFERENCIA
N		25	25	25
Parámetros normales ^{a,b}	Media	11.0000	14.6000	3.6000
	Desv. Desviación	2.30940	2.95804	2.44949
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.133	.146	.196
	Positivo	.100	.146	.124
	Negativo	-.133	-.122	-.196
Estadístico de prueba		.133	.146	.196
Sig. asintótica(bilateral)		.200 ^{c,d}	.181 ^e	.014 ^e

Tabla 22.

Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización

	VAR00002 - VAR00001
Z	-4.092 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

0,000043

d) Decisión e interpretación

Mediante la prueba Kolmogorok – Smirnov tabla N° 21 y el estadígrafo de prueba de rangos con signos de Wilcoxon tabla N° 22, se determina que la diferencia del grupo experimental del P- valor es 0,014, demostró que, p-valor es menor que 0,05 con un margen de error 0,000043, con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

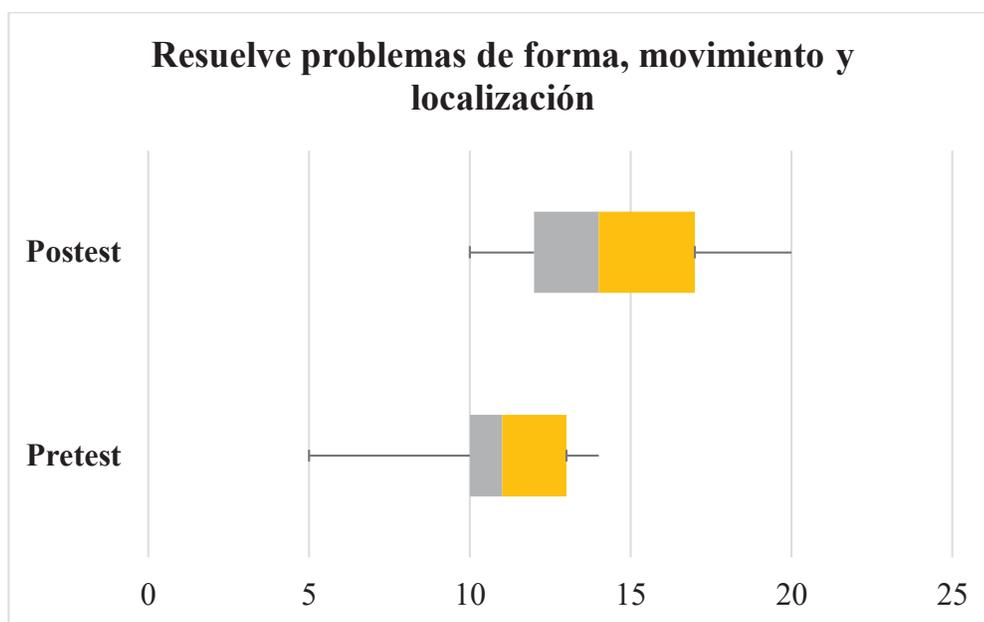


Figura 9:Diagrama de caja y bigotes de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Fuente: prueba de matemática, pretest y posttest.

Interpretación

En la figura N° 9 del diagrama de caja y bigotes, se observa que el ancho de la caja lo determina el Q1 y Q3, donde la mediana de dicho diagrama nos indica la tendencia en el que se encuentran concentrados los estudiantes.

Según el diagrama de caja y bigotes del pretest se muestra que el ancho de la caja esta entre 10 a 13 (inicio a proceso) con una tendencia de concentración de 11 (procesos), mientras tanto en la prueba del posttest se observa que el ancho de la caja esta entre 12 a 17 (proceso a logro esperado) con una tendencia de concentración de 16 (logros esperados).

Encontrando una diferencia significativa entre la tendencia de la prueba del pretest y posttest, llegando a la conclusión que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco, pasando de proceso a logro esperado, según los resultados obtenidos en el diagrama de caja y bigotes.

a) Hipótesis Especifico 4

Objetivo específico 4

Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

Hipótesis

H0: La aplicación del método Polya no mejorará significativamente en la resolución de problemas de gestión, datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de

Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

H1: La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de gestión, datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

b) Nivel de significancia: 0.05

c) Contrastación de hipótesis y Estadígrafo de contraste:

Tabla 23.

Contrastación de hipótesis de la competencia resuelve de gestión de datos e incertidumbre

		VAR00001	VAR00002	DIFERENCIA
N		25	25	25
Parámetros normales ^{a,b}	Media	10.1200	14.8000	4.6800
	Desv. Desviación	2.58715	3.21455	2.70370
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.126	.112	.227
	Positivo	.118	.112	.155
	Negativo	-.126	-.086	-.227
Estadístico de prueba		.126	.112	.227
Sig. asintótica(bilateral)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.002 ^e

Fuente: Elaboración en base al análisis del programa estadístico SPSS 26

Tabla 24.

Resultados del estadígrafo de Rangos con signos de Wilcoxon en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

Estadísticos de prueba^a	
	VAR00002 - VAR00001
Z	-4.128 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

0.000037

d) Decisión e interpretación

Mediante la prueba kolmogorok – smirnov tabla N°23 y el estadígrafo de prueba de rangos con signos de Wilcoxon tabla N°24 ,se determina que, la diferencia del grupo experimental del P- valor es 0,002, se demuestra que p-valor es menor que 0,05 con un margen de error 0,000037, con este resultado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Concluyendo que, la aplicación del método Polya mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.

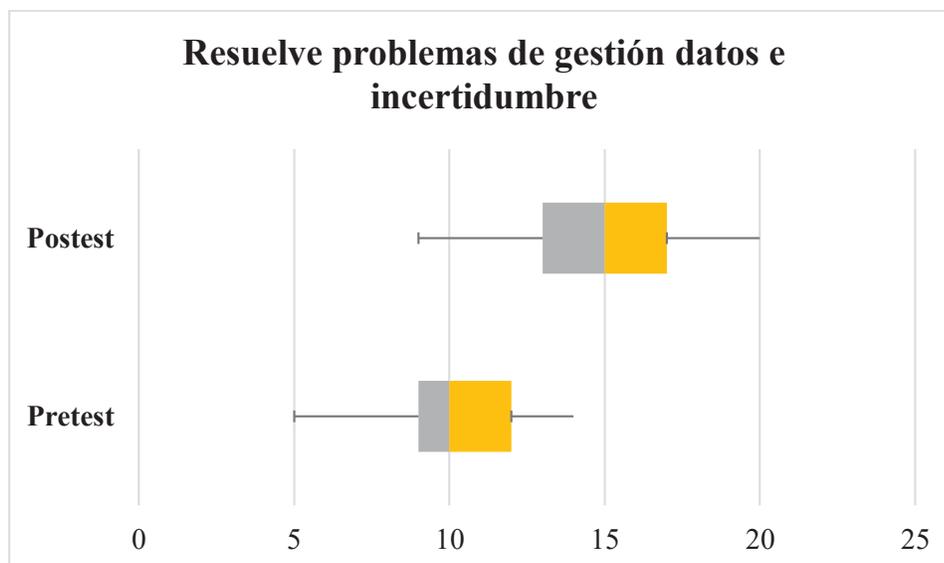


Figura 10: Diagrama de caja y bigotes de la competencia resuelve problemas de gestión datos e incertidumbre.

Fuente: prueba de matemática, pretest y posttest.

Interpretación

En la figura N° 10 del diagrama caja y bigotes, se observa que el ancho de la caja lo determina el Q1 y Q3, donde la mediana de dicho diagrama nos indica la tendencia en el que se encuentran concentrado los estudiantes.

Según el diagrama de caja y bigotes del pretest, se muestra que el ancho de la caja está entre 9 a 12 (inicio a proceso) con una tendencia de concentración de 10 (inicio), mientras tanto en la prueba del posttest, se observa que, el ancho de la caja esta entre 13 a 17 (proceso a logro esperado) con una tendencia de concentración es 16 (logros espebrados).

Encontrando una diferencia significativa entre la tendencia de la prueba del pretest y posttest, llegando a la conclusión que, la aplicación del método Polya mejoró significativamente en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco, pasando de inicio a logro esperado, según los resultados obtenidos en el diagrama de caja y bigotes.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

El método Polya es una estrategia que ayuda a resolver problemas matemáticos. La utilización del método Polya es importante en la enseñanza de las matemáticas puesto que los estudiantes se convierten en investigadores de sus propios aprendizajes, ya que pueden resolver problemas de distintos tipos. El objetivo general de esta investigación fue determinar la influencia del método Polya en la resolución de problemas matemáticos.

Con los resultados obtenidos de la prueba del pretest en sus distintas competencias matemáticas se llegó a la conclusión que la mayoría de los estudiantes se encontraron en nivel inicio y no teniendo resultados del nivel esperado ni mucho menos destacado. Por tal motivo se buscó la manera de ayudarlos mediante sesiones de aprendizaje con la aplicación el método Polya en la resolución de problemas matemáticos en sus 4 competencias planteadas por el MINEDU, posterior a esos se evalúa la prueba del posttest, llegando a la conclusión que la mayoría de los estudiantes logran obtener el nivel esperado y algunos el nivel destacado, se logró obtener estos resultados gracias a la ayuda del método Polya.

Para el análisis y contrastación de datos se optó por la aplicación del estadígrafo rangos no paramétricos de Wilcoxon, donde nos indica que si $P-v$ es menor a 0.05 se determinó el rechazo a la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna, concluyendo que la aplicación del método

Polya influye significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera.

A esta investigación le anteceden otras, a nivel internacional, nacional y local:

Según Escalante (2015) su estudio fue determinar los procesos que aplica el método Polya en la resolución de problemas matemáticos, demostrando su significancia del método Polya al resolver un problema, debido a sus procesos de este método. Rodríguez S. (2015) determino la relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, llegando a la conclusión de la existencia de relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos donde su valor P es menor a 0,05. Corroborando que dichos estudios se encuentran en la misma línea investigación de esta investigación realizada.

Según las investigaciones nacionales (Lopez, 2016) con su trabajo de investigación buscó determinar en qué medida el método Polya influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas, concluyendo que existe una diferencia significativa entre el pretest y postest debido a la influencia del método Polya. Acuña Paredes y Huerta Asencios (2014) determinó si un programa con el método Polya influye en la resolución de problemas matemáticos, revelando resultados desfavorables y favorables en ambos grupos respectivamente. El programa del método Polya permitió obtener resultados satisfactorios en el grupo experimental, en cambio en el grupo de control se obtuvo resultados desfavorables, concluyendo que dicho programa del método Polya influyo significativamente. Rodríguez N. (2017) su objetivo fue determinar la influencia de la aplicación del método Polya en el desempeño académico de los estudiantes en dos grupos, llegando a la conclusión que un 25% del grupo control logro una nota satisfactoria por el contrario el 54,3% del grupo experimental obtuvo resultados satisfactorios, debido a la

aplicación de método Polya ya que mejoró significativamente. Confirmando la influencia efectiva del método Polya.

En cuanto a las investigaciones locales se considera a Huamani Pila y Merma Umasi (2014) determinó de qué manera influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas con áreas de figuras planas, demostrando su eficacia para lograr los procesos mentales, puesto que facilita la resolución de problemas siendo óptimo su aplicación en el área de matemática, ya que se acomoda a las necesidades de los estudiantes. Cayra Puma y Flores Choquehuanca, (2004) con su trabajo busca determinar la influencia del método Polya y su aplicación en la solución de problemas con números racionales, llegando a la conclusión que el método Polya se relaciona a la enseñanza del docente, puesto que ellos son los principales protagonistas para poner en práctica diferentes estrategias y métodos. Vera Caceres (2013) determina la influencia de la heurística de Polya en la resolución de problemas matemáticos, llegaron a la conclusión que la aplicación del método Polya tuvo mucho éxito en la resolución de problemas, este método es efectivo para estudiantes de primaria, secundaria y superior. Ratificando que dichos estudios demostrando la existencia de resultados favorables en la investigación realizada.

Ya habiendo observado los resultados de los distintos trabajos de investigaciones internacionales, nacionales y locales se concluyó que las dichas investigaciones se encuentran en la misma línea de significancia del método Polya, es efectiva para la resolución de problemas matemáticos en sus 4 competencias del área de matemática: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Puesto que este método permite resolver problemas con mayor facilidad y rapidez, en estudiantes de

ambos niveles (primaria y secundaria), se logró estos resultados gracias a los 4 pasos del método Polya: comprender el problema, concebir el plan, ejecutar el plan y la visión retrospectiva.

En concordancia la presente investigación se encuentra en la misma línea de investigación a las demás investigaciones mencionadas.

CONCLUSIONES

Primera. El método Polya si influye significativamente en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco. Demostrado en la Figura N° 6, donde la tendencia de concentración del pretest es 11 (procesos) a diferencia del postest cuya tendencia de concentración es 15 (logro esperados) es por ello, que se concluye que la aplicación de este método es muy importante, puesto que, se demostró avances en sus competencias matemáticas.

Segunda. El método Polya si influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco. Demostrado en la Figura N° 7, donde la tendencia de concentración del pretest es 10 (inicio) a diferencia del postest cuya tendencia de concentración es 15 (logro esperado) es por ello, que se concluye que la aplicación de este método es efectiva, puesto que, se demostró avances significativos en dicha competencia.

Tercera. La aplicación del método Polya si influye significativamente en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco. Demostrado en la Figura N° 8, donde la tendencia de concentración del pretest es de 10 (inicio) a diferencia del postest cuya tendencia de concentración es 15 (logro esperado) es por ello, que se concluye que la aplicación de este método es efectiva, puesto que, se demostró avances significativos en dicha competencia.

Cuarta. La aplicación del método Polya si influye significativamente en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de segundo grado de

Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco. Demostrado en la Figura N° 9, donde la tendencia de concentración del pretest es 11 (procesos) a diferencia del posttest cuya tendencia de concentración es 14 (logro esperado) es por ello, que se concluye que la aplicación de este método es efectiva, puesto que, se demostró avances significativos en dicha competencia.

Quinta. La aplicación del método Polya si influye significativamente en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco. Demostrado en la Figura N° 10, donde la tendencia de concentración del pretest es 10 (inicio) a diferencia del posttest cuya tendencia de concentración es 15 (logro esperado) es por ello, que se concluye que la aplicación de este método es efectiva, puesto que, se demostró avances significativos en dicha competencia.

SUGERENCIAS

Primera. Se recomienda a todos los docentes del área de matemática, utilizar el método Polya en sus sesiones de aprendizajes debido que ayudará a la resolución de problemas en las distintas competencias.

Segunda. Se recomienda a los estudiantes utilizar los pasos del método Polya bien sistematizados, puesto que antes de resolver un problema se debe comprender el problema (Que entendí), concebir un plan (como lo haré), ejecutar el plan (demuestro) y finalmente visión retrospectiva (como lo hice).

Tercera. El Ministerio de Educación debe de proponer capacitaciones recreativas y actualización de estrategias novedosas a los docentes en el área de matemática, ya que esto ayudará a obtener mejores resultados en las diferentes evaluaciones que propone el Ministerio para así mejorar la enseñanza- aprendizaje.

Cuarta. Se recomienda a las Instituciones Educativas, sustituir los métodos tradiciones por métodos recreativos debido a que no favorece a los docentes ni a los estudiantes, puesto que, lo consideran aburridas, monótono y mecánicos, en cambio los métodos recreativos y novedosos ayudan a fortalecer sus competencias en el área de matemática.

Quinta. Finalmente, a los docentes en general, ya que ellos jugaran un papel importante para involucrar a los estudiantes a utilizar el método Polya para resolver problemas matemáticos contextualizados a su realidad y vida cotidiana, así el estudiante asume y resuelve situaciones problemáticas de su entorno.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña Paredes, M. A., & Huerta Asencios, C. F. (2014). *Efectos del metodo Polya en la resolución de problemas matemáticos*. N° 86323 Virgen de Fatima, Huari, Ancash, Perú.
- Aguilera Hintelholher, R. M. (Enero-Abril de 2013). Identidad y difernciación entre método y metodología. *Redalyce.org*, 86-103.
- Aguirre Espinoza, E. J., & De la Torre Dueñas, C. (2019). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: Moshera S.R.L.
- Amore, B. D. (2006). *Didáctica de la matemática*. Bogotá: Magisterio.
- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (2008). *Manual de la Psicología Educacional* (Sexta ed.). Chile: Electronic Version Published By.
- Bainerd, J. (2003). *Jean Piaget, learning research, and American education*. (Z. y. Schunk, Ed.) Lawrence Erlbaum Associatesn.
- Barrantes Lopez, M., & Fernández Leno, M. A. (2014). Resolución de problemas. *Diccionario digital de nevas formas de lectura y escritura*.
- Breyer, G. (2007). *Heurística del diseño*. Buenos Aires, Argentina: Fadu.
- Brito, J., Ramirez, M., & Izquierdo , P. (2012). *Heurística*. Maracay, Venezuela.
- Carrasco Diaz, S. (2019). *Metodologia de la investigacion científica*. Lima: San Maros EIR.
- Cayra Puma, G., & Flores Choquehuanca, J. M. (2004). *El método Polya y su aplicación en la solución de problemas con números racionales*. San Francisco de Borja, Cusco, Cusco, Cusco.

- Escalante, S. (2015). *Método Polya en la resolución de problemas matemáticos*. Escuela oficial rural mixta Bruno Emilio Villatoro Lopez, Guatemala, Huehuetenango, Guatemala.
- Forero, A. N. (Octubre de 2007). Metodología, método y propuestas metodológicas en trabajo social. *Tendencias y retos* N° 12, 119- 135.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). (S. D. Interamericana Editores, Ed.) Distrito Federal, México: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
- Huamani Pila, E., & Merma Umasi, W. (2014). *Aplicación del método Polya en la resolución de problemas con áreas de figuras planas*. N° 56435 Miraflores, Cusco, Espinar, Cusco.
- Jaramillo Naranjo, L. M., & Puga Peña, L. A. (21 de julio-diciembre de 2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 31- 55.
- Lampert, M. (1992). Learning to think mathematically, teaching and learning. *Handbook for Research on Mathematics*.
- Lester. (1983). Trends and issues in mathematical problem solving research. En B. D. Amore, *Didáctica de la Matemática* (pág. 470). Bogota: Magisterio.
- Lopez, T. E. (2016). *Influencia del método polya para desarrollar las capacidades metamáticas*. N°64877-7, Yarinacocha , Ucayali, Perú.
- Medina Rivilla, A. M., Pérez Sánchez, L., & Campos Barrionuevo, B. (2014). *Elaboración de planes y programas de formación del profesorado en didácticas especiales*. (U. N. UNED, Ed.) España.

- MINEDU. (2017). *Curriculo Nacional*. Lima.
- Nieto Said, J. (2004). *Resolucion de problemas matemáticos*. Maracaibo, Venezuela.
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (Mayo-Agosto de 2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticas: Fundamentos, teóricos y metodológico. *Revista de investigación N° 73 volumen 35*, 194. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaDeLaResolucionDeProblemasMat-3897810%20(3).pdf
- Polya, G. (1989). *Como plantear y resolver problemas*. Trilla.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2020). Diccionario de la lengua. Madrid, España. Obtenido de <https://dle.rae.es/noci%C3%B3n>
- Rodriguez Ortiz, I., & Judias Barroso, J. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervencion psicopedagogicas en la resolucion de problemas matemáticos. *Revista de educación*, 342, 257-286. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11441/60933>
- Rodriguez, N. (2017). *Aplicación del metodo Polya en el desempeño de los estudiantes*. Escuela profesional de educación fisica de Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Lima, Perú.
- Rodriguez, S. (2015). *Relacion entre las competencias de comprensión lecto y resolución de problemas matemáticos*. Establecimiento privado, Guatemala, Asunción, Guatemala.
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. (U. R. Palma, Ed.) Lima.
- Schoenfeld, A. (1992). *Lerning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics*. Macmillan, New York: Handbook for reasearch on mathematic Teaching and and learning.

- Thompson, A. (1985). Teachers conceptions of mathematics and the teaching of problem solving. *Teaching and learning mathematical problem solving: multiples research perspectives*.
- UMC. (2018). Evaluación PISA. *PISA*, 53. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/Resultados-PISA-2018-Per%C3%BA.pdf>
- UMC. (2019). Evaluación de logros de aprendizaje. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-2019-15.06.19.pdf>
- Vera Caceres, C. (2013). *Heurística del Poya en la resolución de problemas matemáticos*. Alejandro Velasco Astete, Cusco, Cusco, Cusco.
- Vilanovo, S. y. (s.f.). La educación matemática. *El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje*, 11.

ANEXOS

Lista de anexos

- Anexo 1: Matriz de consistencia
- Anexo 2: Instrumento de recolección de datos
- Anexo 3: Fichas de validación del instrumento
- Anexo 4: Sesiones de aprendizaje
- Anexo 5: Listas de cotejos
- Anexo 6: Evaluaciones de los estudiantes
- Anexo 7: Constancia de aplicación
- Anexo 8: Matriz de resultados de la evaluación
- Anexo 9: Fotografías

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE Y DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco?	Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.	La aplicación del método Polya influenciará significativamente en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.	<p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Método Polya <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprender el problema ✓ Concebir el plan ✓ Ejecutar el plan ✓ Visión retrospectiva 	<p>Tipo Aplicativo</p> <p>Nivel Experimental</p> <p>Diseño Pre experimental GE = O₁ X O₂</p> <ul style="list-style-type: none"> O₁ = Pre prueba (prueba de entrada) X=Estimulo (sesiones de aprendizaje) O₂ = Post prueba (prueba de salida)
PE1: ¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco?	Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.	La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.		
PE2 ¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco?	Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.	La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.	<p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas matemáticos <p>Dimensiones</p>	<p>Población: 162 estudiantes del nivel primario de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco</p>

Fortunato Luciano Herrera-Cusco?	Fortunato Luciano Herrera-Cusco.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve problemas de cantidad ✓ Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio ✓ Resuelve problemas de forma movimiento y localización ✓ Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre 	<p>Muestra: Con una muestra censada constituida por 25 estudiantes del segundo grado de Educación Primaria.</p> <p>Técnicas: Evaluación escrita</p> <p>Instrumentó: Pretest y postest</p> <p>Técnicas estadísticas de análisis de datos: Spss 26, tablas de frecuencia, gráficos de líneas y caja y bigotes.</p> <p>Prueba de Hipótesis: Rangos con signo de Wilcoxon</p>
<p>PE3</p> <p>¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco?</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.</p>	<p>La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.</p>		
<p>PE4</p> <p>¿Cómo influye la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de gestión, datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco?</p>	<p>Determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.</p>	<p>La aplicación del método Polya mejorará significativamente en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco.</p>		

Anexo 2. Instrumento de evaluación Preprueba y Postprueba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ABAD DEL CUSCO
 FACULTAD DE EDUCACIÓN
 I.E.Mx DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 PRUEBA DE ENTRADA y SALIDA



Nombre:..... Fecha:.....



Resuelve problemas de cantidad

1.-Manolito tiene 64 canicas y regala 35 a Pedrito. ¿Cuántas le quedan a Manolito?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	¿Cómo lo hice?

2.- Una mochila cuesta S/.43 y una pelota, S/. 28 ¿Cuánto se paga por las dos cosas?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio



3.-A Rosa le gusta el gusanito colorido; sin embargo, ella considera que es muy pequeño y por eso quiere agregarle 11 tapas más siguiendo la secuencia. ¿Cuál es el patrón del gusanito?



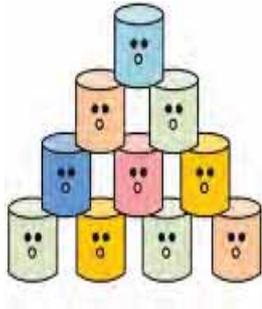
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

4.- Pamela quiere ordenar sus pelotitas en cajas, en la primera puso 40, en la segunda 32 pelotitas y en la tercera 24 pelotitas; siguiendo el patrón. ¿Cuántos debe colocar en la cuarta y quinta caja?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.



5.- Para jugar Tumbalatas, Juan y Maribel decidieron formar sus torres con distintos materiales: Juan utilizó latas y Maribel escogió cajas, todas del mismo tamaño. ¿Por qué ambos materiales sirven para construir torres y jugar Tumbalatas?

Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

6.-Lucianita todos los días usa los materiales del sector de Matemática y siempre debe guardarlos en su lugar. ¿Cuál es el camino más corto para llegar desde su grupo al sector de Matemática? ¿Por qué?

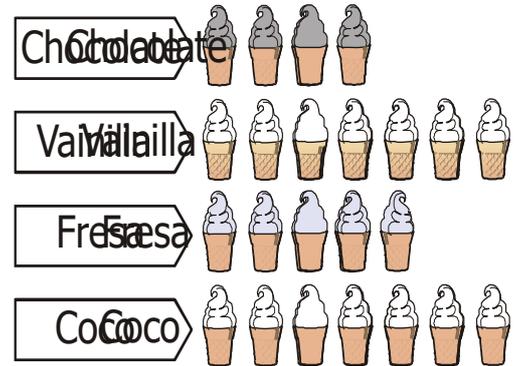


Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

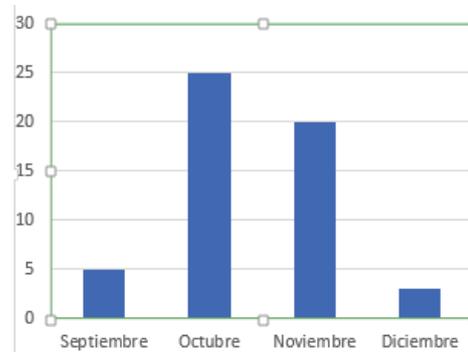


7.-Los niños de segundo grado se fueron de paseo y consumieron helados de diferentes sabores. ¿Qué sabores de helado fueron los preferidos?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

8.-Pancho y su familia quieren saber qué mes consumieron mayor cantidad de energía eléctrica de los últimos 4 meses. ¿Qué mes consumieron mayor energía eléctrica?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

Anexo 3. Ficha de validación del instrumento



(UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ABAD DEL CUSCO)
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E.M. DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Apellidos y Nombres del experto: ROMAN SEQUEIRO, MIGUEL

1.2. Cargo e Institución donde labora: DOCENTE EN EL AREA MATEMATICA

1.3. Grado Académico que ostenta: LICENCIADO EN EDUCACION

1.4. Nombre del instrumento evaluado: PRUEBA DE EVALUACION - MATEMATICA

1.5. Autor del instrumento: ITAMR, SUIZ, GONZALEZ y DIELYS FERRAZQUEL GONZA

II. ASPECTO DE VALIDACION E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40 %	Buena 40-61%	Muy Buena 61-80 %	Excelente 81-100%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos considerados en las variables y sus dimensiones				X	
Objetividad	Esta expresada en conducta observable				X	
Consistencia	Basados en aspectos técnicos científicos de las variables			X		
Coherencia	Entre los ítems o ítems, indicadores y dimensiones			X		
Claridad	Esta formulado con lenguaje claro y sencillo.					X
Organización	Existe una organización lógica de los ítems en referencia a las dimensiones.				X	
Actualidad	Adecuada al área de las matemáticas.				X	
Presentación	Cuenta con datos informativos, instrucciones y cantidad de ítems necesarios y suficientes.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

LA APLICACION DE LOS INSTRUMENTOS DE LA PRESENTE INVESTIGACION PERMITE LA OBTENCION DE RESULTADOS EFICIENTE Y SU RESPECTIVA VALIDACION

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

747

Cargo:



Firma del Experto

DNI: 23861748



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Dr. Anwar el Faruque Daza
 1.2. Cargo e institución donde labora: EPE URSPEC
 1.3. Grado Académico que ostenta: Doctor en Educación
 1.4. Nombre del instrumento evaluado: Prueba de Evaluación de Matemática
 1.5. Autor del instrumento: JULIANE JULIA PACHAÑA y ENGLYN EDUARDO RUMI

II. ASPECTO DE VALIDACIÓN E INFORME

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiencia 0 - 20 %	Regular 21 - 40 %	Buena 61 - 80 %	Muy Buena 81 - 80 %	Eccelente 81 - 100 %
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos considerados en las variables y sus dimensiones					X
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				X	
Consistencia	Basados en aspectos técnicos científicos de las variables					X
Coherencia	Entre los ítems o ítem, indicadores y dimensiones					X
Claridad	Esta formulado con lenguaje claro y sencillo.					X
Organización	Existe una organización lógica de los ítems en referencia a las dimensiones.				X	
Actualidad	Adecuada al avance de las matemáticas.				X	
Presentación	Cuenta con datos informativos, instrucciones y cantidad de ítems necesarios y suficientes.					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Es apto para la aplicación en la
Escuela de la zona

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80

Cusco,

Firma del Experto

DNI: 23969405



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Mena Puntallosella Rosa
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente del nivel primario
 1.3. Grado Académico que ostenta: Maestría
 1.4. Nombre del Instrumento evaluado: Prueba de evaluación de matemáticas
 1.5. Autor del instrumento: Isabelle, Jairo CASHANA y EVELIN FERNANDEZ TORRES

II. ASPECTO DE VALIDACIÓN E INFORME:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiencia 0-30 %	Regular 31-40 %	Buena 40-61 %	Muy Buena 61-80 %	Excelente 81-100 %
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos considerados en las variables y sus dimensiones.				X	
Objetividad	Está expresado en conducta observable.				X	
Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos de las variables.					X
Coherencia	Entre los índices o ítem, indicadores y dimensiones.					X
Claridad	Está formulado con lenguaje claro y sencillo.					X
Organización	Existe una organización lógica de los ítems en referencia a las dimensiones.				X	
Actualidad	Adecuada al avance de las matemáticas.				X	
Presentación	Cuenta con datos informativos, instrucciones y cantidad de ítems necesarios y suficientes.			X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Apto para la aplicación en la investigación de la tesis.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

78%

Cosco


Firma del Experto

DNI: 23870499


Mg. Rosa Nere Puntallos



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: Leonardo Chile Letona
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente
 1.3. Grado Académico que ostenta: Doctor
 1.4. Nombre del instrumento evaluado: Prueba de evaluación de matemática
 1.5. Autor del instrumento: IVALE, Susy CACUANA y EVELYN FERNANDEZ ROMÁN

II. ASPECTO DE VALIDACIÓN E INFORME

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiencia 0 - 20 %	Regular 21 - 40 %	Buena 40 - 61 %	Muy Buena 61 - 80 %	Excelente 81 - 100 %
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos considerados en las variables y sus dimensiones				X	
Objetividad	Esta expresada en conducta observable				X	
Consistencia	Basados en aspectos teóricos científicos de las variables				X	
Coherencia	Entre los índices o ítems, indicadores y dimensiones.					X
Claridad	Esta formulado con lenguaje claro y sencillo.				X	
Organización	Existe una organización lógica de los ítems en referencia a las dimensiones.				X	
Actualidad	Adecuada al avance de las matemáticas				X	
Presentación	Cuenta con datos informativos, instrucciones y cantidad de ítems necesarios y suficientes.					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Apto para la aplicación en la investigación de la tesis

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80%

Cusco,


Firma del Experto

DNI: 24004691

Anexo 4. Sesiones de aprendizaje

SESION DE APRENDIZAJE 01

Título de la sesión: Resolvemos problemas expresando el peso de los objetos de nuestro entorno de diversas formas

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Institución educativa** : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- 1.2. **Tesistas** : Evelyn Fernández Román
: Ivette Suyo Ccahuana
- 1.3. **Grado y Sección** : 2^{do} UNICO
- 1.4. **Fecha** : 15/08/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Se espera que los niños y las niñas aprendan a utilizar medidas arbitrarias de masa para expresar la comparación del peso de algunos objetos.

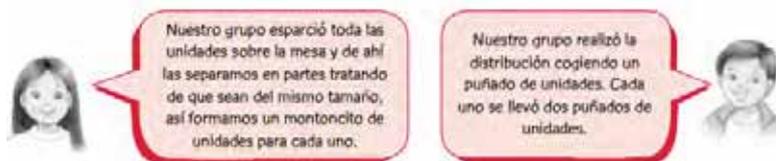
III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Indicadores
Problemas de Cantidad	Compara en forma vivencial y concreta la masa de objetos usando unidades no convencionales, y de números naturales y de la decena.

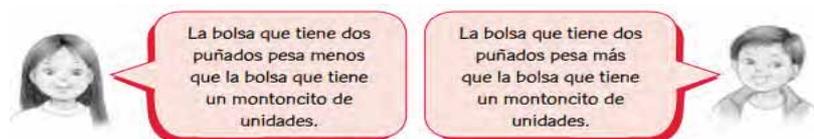
IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Inicio la clase saludando amablemente a los estudiantes.</p> <p>Recojo los saberes previos de las niñas y los niños. Para ello, muestro una bolsa con algún producto, por ejemplo, lentejas.</p> <p>Invito a algunos voluntarios a que cojan la bolsa con las manos y calculen su peso. Luego, pregunto ¿Existirá otras formas de medir el peso de este producto? ¿Cuáles? Anotó en la pizarra.</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: “Hoy aprenderán a estimar y comparar el peso de algunos objetos utilizando medidas arbitrarias”</p> <p>Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar y respetar las opiniones de los demás. ✓ Prestar atención ✓ Levantar la mano para hablar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pape lote ✓ Plum ones ✓ Limpia tipo ✓ Lentejas ✓ Frejoles ✓ Bolsas ✓ Lista de cotejo 	M I N
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE</p> <p>Comprender el Problema</p> <p>Planteo el siguiente problema y pido que lo lean</p> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Una madre de familia dono una bolsa de canchita para el día del campo: “Festival de vuelo de cometas”. Los estudiantes propusieron que cada uno se lleve la misma cantidad de canchita para prepararlo y lo traiga el día del compartir. ¿Cuánta canchita tiene que llevar cada uno?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Pido que lo expliquen con sus propias palabras), ¿Cuántas bolsas de canchita donó la madre de familia?, ¿Se podrá repartir la canchita donada entre todos?, ¿Qué nos pide la situación? <p>Concebir un Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Qué harán?, ¿Cómo lo harán?; ¿Han resuelto otros problemas parecidos?, ¿Cómo lo hicieron?; ¿Será necesario realizar alguna medida?, ¿Qué objeto puede servir para representar la canchita?, ¿Qué utilizarán para pesarla? ¿Qué material les será útil? <p>Ejecutar el Plan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de cotejo 	M I N

❖ Promuevo a ejecutar su plan pregunto: ¿cómo se pueden repartir las unidades entre todos los integrantes del grupo?, ¿podrían emplear alguna parte de su cuerpo para realizar la distribución?, Invito a un representante de cada grupo para que explique y demuestre cómo realizaron la distribución de las unidades del material Base Diez.



❖ Pregunta: ¿Por qué creen que algunos integrantes obtuvieron un montoncito y otros dos puñados de unidades?, ¿Será lo mismo puñado que montón?, ¿Pesarán igual?, ¿Pesarán diferente?, ¿Cómo creen que lo averiguaremos? ¿Qué camino le condujo al resultado? ¿Puedes demostrarlo? Si no hubieras llegado al resultado deseado ¿Qué harías? Le ayudo a reflexionar sobre su plan y a verificar cada uno de los pasos seguidos.



❖ Pregunta: ¿Qué medidas hemos utilizado para estimar el peso de la canchita?, ¿Habrá alguna diferencia entre los pesos? Aquí, algunas posibles respuestas:

❖ Pego un papelote en la pizarra y escribo lo expresado por los estudiantes.

Pregunta: ¿Por qué creen que en los dos primeros casos los pesos son diferentes? ¿Por qué?

Visión Retrospectiva

❖ Recuerdo los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿Qué hicieron para Resolver este problema? ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles? ¿Se podrá realizar de otra forma? ¿Te servirá este plan para resolver otro problema similar?

Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro.

❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes utilizando la lista de cotejo.

❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron.

Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron les ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organizo a los niños y a las niñas en grupos de cinco integrantes. Invito a ejecutar su plan con flexibilidad y entrego los materiales necesarios para el trabajo. ❖ Motivo a que observen y manipulen los materiales. Luego, pregunto: ¿cómo podremos saber si hay la misma cantidad de semillas?, ¿será más fácil contar las semillas o pesarlas?, ¿de qué forma las pesaremos? ❖ Estímulo para que brinden algunas ideas de cómo hacerlo. Para ello, pregunto: ¿de qué manera podemos representar lo trabajado en clase? ❖ Verifico que apliquen correctamente sus estrategias. De presentar dificultades, oriento para que lleguen a lo requerido. ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. <p>Visión Retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Formalizo, junto con los niños y las niñas, los aprendizajes. Menciono lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Puedo igualar los pesos de las semillas si aumento o quito. 2. Cuando los brazos de la balanza están nivelados, quiere decir que están en equilibrio y que los objetos pesan igual. 3. Cuando los brazos de la balanza no están nivelados, quiere decir que hay desequilibrio y que los objetos no pesan igual. ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema? ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles? ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro. <table border="1" data-bbox="371 994 1099 1247" style="margin-left: 20px; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th style="padding: 5px;">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th style="padding: 5px;">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th style="padding: 5px;">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 50px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERRE	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MIN								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

Título de la sesión: Resolvemos problemas observando las formas que hay en nuestro entorno

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución educativa: FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 1.2. Tesistas : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
 1.3. Grado y Sección : 2 do UNICO
 1.4. Fecha : 22/08/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Se espera que los niños y las niñas aprendan a reconocer cuerpos que ruedan y no ruedan al identificar las formas de diferentes objetos de su entorno.

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Indicadores
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas tridimensionales y bidimensionales.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Motivo de los niños y las niñas mostrando las siguientes imágenes.</p>  <p>Recojo los saberes previos de los niños y las niñas sobre las imágenes formulando estas preguntas: ¿Conocen esos objetos?, ¿Cuáles son sus nombres?; ¿conocen otros objetos que tengan la misma forma?, ¿cuáles?, ¿en dónde los encuentran? Comunico el propósito de la sesión: “Hoy aprenderán a reconocer cuerpos que ruedan y no ruedan al identificar las formas de diferentes objetos de su entorno.” Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar con atención las opiniones de los demás y las respeto. ✓ Levantar la mano para habla ✓ Cuidar los materiales y mantener limpio el salón 	15 MIN
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE Comprensión del problema Planteo el siguiente problema y pido que lean</p> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Los estudiantes de segundo grado ordenan los objetos de su aula. Ellos quieren agrupar los objetos que ruedan y las que no ruedan en cajas. ¿Cuáles de los siguientes objetos ruedan y cuáles no ruedan? ¿Por qué?</p>  </div> <p>❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Quiénes quieren ordenar los objetos?, ¿De dónde?; ¿Qué harán con los objetos que ruedan? ¿Cuál es la pregunta? Etc.</p> <p>Concebir un plan</p>	60 MIN

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Qué debemos hacer para resolver? ¿Cómo podríamos resolver? ¿Qué deben hacer primero?, ¿Cómo lo averiguaran? ¿Qué criterio tomarán en cuenta para clasificar los objetos?, ¿Cómo comprobarán si un objeto rueda o no rueda? <p>Ejecutar el plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Promuevo la revisión y verificación de las representaciones. Invito a aplicar su plan y vivenciar el problema con el material concreto, para ello entrego objetos. ❖ Monitoreo sus trabajos y les ayudo en sus dudas preguntando: si coloco la caja de tizas y la pelota en la mesa, ¿qué pasará?, ¿cuál de los dos objetos se moverá?, ¿por qué? Motivo a que comprueben esta situación. ❖ Formulo preguntas que propicien el análisis: ¿Cómo lo hicieron? ¿Pudiste demostrarlo? ¿Qué paso seguiste? ¿Los pasos que seguiste están correctos? ¿Cumpliste con cada uno de los procesos de tu plan? ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. <p>Visión retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema?, ¿les gustó realizar la actividad?, ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles?, ¿cómo se sintieron?, ¿qué fue lo que más les gustó?, ¿tuvieron alguna dificultad?, ¿cuál? ¿Puedes obtener el resultado por otro camino diferente? ¿Pudiste ver la respuesta con tan solo comprender el problema? ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda del cuadro con los pasos de Polya. <table border="1" data-bbox="373 1021 1099 1296" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th style="text-align: center;">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th style="text-align: center;">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th style="text-align: center;">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 50px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERRE	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MIN								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

Título de la sesión: Interpretamos y representamos en un grafico

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución educativa : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- 1.2. Tesistas : Evelyn Fernández Román
: Ivette Suyo Ccahuana
- 1.3. Grado y Sección : 2 do UNICO
- 1.4. Fecha : 27/08/19

II. Aprendizajes esperados

Se espera que los niños y las niñas aprendan a identificar datos, organizarlos en tablas de conteo y en gráficos de barras, utilizando material concreto y gráfico

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIA E INDICADOR

Competencias	Indicadores
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Recopila datos mediante preguntas y el empleo de procedimientos y recursos, los procesa y organiza en listas de datos, tablas de frecuencia simple para describirlos y gráficos de barras.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Motivo de los niños y las niñas planteando la siguiente situación: Sandra quiere saber los resultados de la votación sobre los juegos que prefieren los estudiantes de su aula esta es la tabla que elaboró: Elaboren un gráfico de barras</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Resultados de votación</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">escondidas</th> <th style="text-align: center;">tumbalatas</th> <th style="text-align: center;">encantados</th> <th style="text-align: center;">Chapadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Recojo los saberes previos de los niños y las niñas sobre el problema con las siguientes preguntas: ¿qué se presenta en la tabla?, ¿sobre qué asunto?; ¿qué se pide en el problema? Expresan con sus propias palabras el problema. Comunico el propósito de la sesión: “Hoy resolveremos problemas en gráfico de barras.” Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar con atención las opiniones de los demás y las respeto. ✓ Levantar la mano para habla ✓ Prestar atención 	Resultados de votación				escondidas	tumbalatas	encantados	Chapadas	3	6	4	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote ✓ Plumones ✓ Limpia tipo ✓ Colores ✓ Regla 	15 MIN
Resultados de votación															
escondidas	tumbalatas	encantados	Chapadas												
3	6	4	1												
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE Comprensión del problema</p> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9e6; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>La profesora Berta registra en una tabla los postres preferidos de los estudiantes de 2do grado y luego les pide que lo representen en un gráfico de barras. ¿cuál es el postre que prefieren más? ¿Cuál es postre que prefieren menos?</p> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">POSTRE</th> <th style="text-align: center;">CANTIDAD DE ESTUDIANTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">FLAN</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BUDIN DE CHOCOLATE</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ARROZ CON LECHE</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PIE DE LIMON</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	POSTRE	CANTIDAD DE ESTUDIANTE	FLAN	2	BUDIN DE CHOCOLATE	6	ARROZ CON LECHE	4	PIE DE LIMON	3		60 MIN		
POSTRE	CANTIDAD DE ESTUDIANTE														
FLAN	2														
BUDIN DE CHOCOLATE	6														
ARROZ CON LECHE	4														
PIE DE LIMON	3														

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿Qué debemos hallar? Si existieran dudas, leo el enunciado de nuevo; y vuelvo a formular una o más preguntas que sean específicas. Por ejemplo: ¿Cuántos alumnos habrá en total? etc. Concebir un plan ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Qué debemos hacer para resolver? ¿Cómo podríamos resolver? ¿Qué deben hacer primero?, ¿Cómo lo averiguaran? Ejecutar el plan ❖ Promuevo la revisión y verificación de las representaciones. Invito a aplicar su plan y vivenciar el problema. ❖ El representante del grupo se encargará de entregar los materiales: papelotes, plumones, etc. ❖ Invito a formar torres coloreando los cuadraditos en papelote cuadriculado de acuerdo a los datos de la tabla. Cada cuadradito representa un postre. Conduzco la observación para que pinten un cuadradito por voto, en el lugar correspondiente. ❖ Monitoreo el trabajo de los estudiantes a fin de que perciban que el gráfico de barras permite leer con mayor facilidad los resultados de la votación. ❖ Invito a que peguen sus papelotes en la pizarra y juntos analizamos si la respuesta es correcta. Planteo las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para resolverlo? ¿Qué camino le condujo al resultado? ¿Puedes demostrarlo? ❖ Si no hubieras llegado al resultado deseado ¿Qué harías? Le ayudo a reflexionar sobre su plan y a verificar cada uno de los pasos seguidos. ❖ Para finalizar la representación les pido que completen el cuadro. ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. Visión retrospectiva ❖ Formalizo lo aprendido a partir de algunas preguntas: ¿Cumplí con los procesos planteados en mi plan? ¿Sera el único camino? ¿Pude resolver el problema de una sola mirada? ¿te servirá este plan para resolver otros problemas similares? ❖ organizar en tablas de conteo y gráficos de barras los datos obtenidos en situaciones personales y del aula. ❖ Propicio la reflexión sobre el proceso de identificación de datos cualitativos en situaciones cotidianas, así como su registro en tablas de conteo y en gráficos de barras. ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de los pasos de Polya. <table border="1" data-bbox="384 1357 1150 1615" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th style="text-align: center;">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th style="text-align: center;">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th style="text-align: center;">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Para finalizar la representación les pido que completen el cuadro. ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIER RRE	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?; ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?; ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MI N								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESION DE APRENDIZAJE 05

Título de la sesión: Resolvemos problemas aditivos de dos cifras

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución educativa : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 1.2. Tesistas : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
 1.3. Grado y Sección : 2^{do} UNICO
 1.4. Fecha : 03/09/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

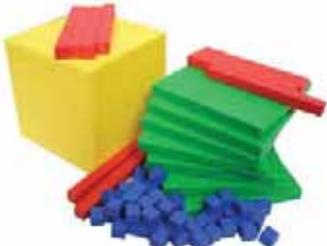
Se espera que los niños y las niñas aprendan a utilizar estrategias de peso y comparación, mediante el uso de una balanza casera.

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Indicadores
Resuelve Problemas de Cantidad	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la decena, del número como ordinal al ordenar objetos hasta el vigésimo lugar, de la comparación entre números y de las operaciones de adición y sustracción, el doble y la mitad, con números de hasta dos cifras.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Inicio la clase saludando amablemente a los estudiantes. Motivo a los estudiantes mostrando un número de dos cifras. Recojo los saberes previos de los estudiantes preguntando: ¿Cuántas cifras tiene este número? ¿Qué número es? ¿Qué otro de dos cifras conoces? Comunico el propósito de la sesión: “Hoy aprenderán sobre la decena resolviendo un problema aditivo” Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar y respetar las opiniones de los demás. ✓ Levantar la mano para hablar. ✓ Prestar atención 	15 MIN	
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE Comprender el Problema ❖ Planteo el siguiente problema y pido que lo lean</p> <div style="border: 2px dashed green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Pablito tiene s/. 78 ahorrados y su madrina le dieron s/ 10 más, con todo el dinero recaudado comprara un carro a control remoto. ¿Cuánto cuesta el carro a control remoto?</p> </div> <p>❖ Facilito la comprensión del problema planteando algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Cuánto tiene Pablito? ¿Cuánto le dio su madrina? ¿Para qué necesita el dinero? ¿Cuál es la incógnita o pregunta?</p> <p>Concebir un Plan ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Cómo lo harán? ¿La podrán hacer de otra forma? ¿Conoces o haz visto antes un problema parecido? ¿Con solo ver puedes saber el resultado? ¿Qué material didáctico podrían usar?</p> <p>Ejecutar el Plan ❖ Promuevo a la resolución con material concreto, para ello planteo las siguientes preguntas: ¿Puedes poner en práctica tu plan? ¿El plan que decidiste realizar te ayudara a resolver problema?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote ✓ Plumones ✓ Limpia tipo. ✓ Bolsas ✓ Lista de cotejo 	60 MIN

	<p>Demuestra tu plan.</p>  <p>Visión Retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿Cómo lo hice? ¿recuerdas los pasos que seguiste? ¿Puedes saber la respuesta de una sola mirada? ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema?;¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles? ¿Se podrá realizar de otra forma? ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro. <table border="1" data-bbox="295 705 1082 974"> <thead> <tr> <th data-bbox="295 705 491 862">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th data-bbox="491 705 671 862">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th data-bbox="671 705 868 862">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th data-bbox="868 705 1082 862">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="295 862 491 974"></td> <td data-bbox="491 862 671 974"></td> <td data-bbox="671 862 868 974"></td> <td data-bbox="868 862 1082 974"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERRE	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MIN								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

	<p>Ejecutar el Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Observo cómo se organizan en cada grupo y la forma de resolver las adiciones y las sustracciones (uso de los dedos o material concreto, cálculo mental, operaciones escritas, etc.). ❖ Si hubiera resultados diferentes, invito a algunos estudiantes a explicar cómo obtuvieron el resultado, así se apreciarán los distintos pasos o camino que siguieron para la resolución. Acuerda con ellos comprobar las respuestas con el uso de algún material concreto. ❖ Pregunto: ¿qué hicieron para hallar el resultado? Conduzco el diálogo a fin de que los estudiantes relacionen las acciones con las operaciones de adición y sustracción. ❖ En un papelote, resolvemos todos juntos el problema y verificamos si su respuesta es correcta. <p>Visión Retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema?; ¿El plan que realizaron les sirvió para llegar a la respuesta? ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles? ¿creen que este plan les servirá para resolver otros problemas? ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro. <table border="1" data-bbox="336 898 1066 1122"> <thead> <tr> <th data-bbox="336 898 520 1021">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th data-bbox="520 898 687 1021">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th data-bbox="687 898 871 1021">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th data-bbox="871 898 1066 1021">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 1021 520 1122"></td> <td data-bbox="520 1021 687 1122"></td> <td data-bbox="687 1021 871 1122"></td> <td data-bbox="871 1021 1066 1122"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERRE	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MI N								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

Título de la sesión: Determinamos la forma y el tamaño de nuestra cometa utilizando las figuras geométricas

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Institución educativa** : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 1.2. **Tesistas** : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
 1.3. **Grado y Sección** : 2 do UNICO
 1.4. **Fecha** : 10/09/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Se espera que los niños aprendan a fabricar cometas utilizando las figuras geométricas.

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Indicadores
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Hace afirmaciones sobre las semejanzas y diferencias entre formas geométricas, y las explica con ejemplos concretos y con base en sus conocimientos matemáticos. Asimismo, explica el proceso seguido.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Motivo a los niños y las niñas mostrando un paisaje y preguntando ¿Cómo podríamos aprovechar el viento para jugar?, ¿Qué juguetes de viento conocen?, ¿Podríamos hacer una cometa?, ¿Saben cómo hacerla?, ¿Qué materiales necesitaremos?</p> <p>Recojo los saberes previos de los niños y las niñas formulando las siguientes preguntas: ¿Qué se necesita conocer para hacer una cometa?, ¿Será necesario saber medir?, ¿Necesitaremos conocer las formas geométricas?, ¿Saben cuáles son?, ¿Qué figura se utilizará para hacer una cometa?</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: “Hoy determinaremos la forma, el color, el tamaño y lo que necesitaremos para elaborar nuestra cometa”</p> <p>Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar con atención las opiniones de los demás y las respeto. ✓ Levantar la mano para hablar ✓ Prestar atención 		15 MIN
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE</p> <p>Comprensión del problema</p> <p>Planteo el siguiente problema y pido que lean</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>La Institución Educativa “Fortunato L. Herrera” está organizando un festival de mini cometas hechas por los estudiantes. Se han propuesto varios modelos de cometa que deberán ser elaborados en tamaño pequeño. ¿Cómo construirán las cometas?, ¿Qué deberán tener en cuenta?, ¿Qué materiales usarán?</p>  </div> <p>❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué están organizando?, ¿Quién lo está organizando?; ¿Qué tipo de actividad es? ¿Cuáles son las preguntas? Etc.</p> <p>Concebir un plan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imágenes ✓ Papelotes ✓ plumones ✓ Geo plano ✓ Sorbetes ✓ Hilo ✓ Cinta adhesiva ✓ Plastilina ✓ Papel sedita, periódico, etc. ✓ Tijera ✓ Regla 	60 MIN

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Cómo podríamos resolver? ¿Qué deben hacer primero?, ¿Cómo lo averiguaran? ¿Puedes imaginarte un problema parecido? ¿Consideraras los datos de problema? ¿Todos o algunos? <p>Ejecutar el plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Invito a poner en práctica su plan determinado y vivenciar el problema con material concreto (geoplano o poliedros desarmables) a cada grupo y desafío a los estudiantes a que construyan figuras en él. ❖ Brindo un tiempo adecuado para demostrar su plan. Acompaño el proceso de grupo en grupo. ❖ Organizo la muestra de los modelos construidos por cada grupo y pregunto: ¿Qué nombre recibe cada una de las figuras?, ¿Cumpliste con los pasos propuestos en tu plan? ¿Puedes demostrar si tu plan funciona o es correcta? ❖ Para finalizar la representación les pido que dibujen cometas. ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. <p>Visión retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Formalizo lo aprendido mediante preguntas: ¿Qué nombre reciben en general las figuras cerradas formadas por líneas rectas?, ¿Qué tienen en común el cuadrado, el rectángulo y el triángulo?, ¿En qué se diferencian? Me aseguro de que comprendan que no deben faltar los lados ni los vértices y que estos son los elementos esenciales. ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda del cuadro con los pasos de Polya. <table border="1" data-bbox="300 952 1061 1205" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th style="padding: 5px;">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th style="padding: 5px;">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th style="padding: 5px;">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERR	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MIN								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

Título de la sesión: Resolvemos situaciones problemáticas sobre el uso de pictogramas

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Institución educativa** : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 1.2. **Docentes** : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
 1.3. **Grado y Sección** : 2 do UNICO
 1.4. **Fecha** : 12/09/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Se espera que los niños y las niñas elaboren y expliquen un pictograma a partir de datos recopilados y organizados en tablas de frecuencia simple

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Desempeños (criterios de evaluación)
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos a través de pictogramas horizontales y gráficos de barras.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Motivo de los niños y las niñas planteando una pregunta sobre les gusta hacer en las tardes.</p> <p>Recojo los saberes previos de los niños y las niñas sobre el problema con las siguientes preguntas: ¿qué se presenta en la tabla?, ¿sobre qué asunto?; ¿qué se pide en el problema? Expresan con sus propias palabras el problema.</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: “Hoy resolveremos situaciones problemáticas aplicando pictogramas</p> <p>Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar con atención las opiniones de los demás y las respeto. ✓ Levantar la mano para habla ✓ Prestar atención 		15 MIN												
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE</p> <p>Comprensión del problema</p> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9e6; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Lucas y Juanita hicieron una encuesta a sus compañeritos sobre las bebidas el agua, refresco, gaseosa que más les gustaba. ¿Cuál de las siguientes bebidas les gusta más?</p> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Resultado de votación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">agua</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Refresco</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gaseosa</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table> <p>❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿de qué trata el problema? ¿Qué debemos hallar? ¿Qué datos nos servirán para resolver el problema? ¿Recuerdas otro problema que hayas resuelto con una pregunta similar?</p> <p>Concebir un plan</p> <p>❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Qué debemos hacer para resolver? ¿Cómo podríamos resolver? ¿Qué deben hacer primero?, ¿Cómo lo averiguaran?, ¿Lo has visto antes? ¿conoces un problema parecido que puede ser útil? ¿Puedes pensar en un problema que te sea familiar, tenga la misma pregunta?</p> <p>EJECUTAR EL PLAN</p>	Resultado de votación			agua		9	Refresco		5	Gaseosa		6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imágenes ✓ Papelotes ✓ plumones ✓ Cinta adhesiva ✓ Plastilina ✓ Tijera ✓ Limpia tipo 	60 MIN
Resultado de votación															
agua		9													
Refresco		5													
Gaseosa		6													

- ❖ Promuevo la revisión y verificación de las representaciones. Invito a aplicar su plan y vivenciar el problema.
- ❖ Entrego chapitas, piedritas, semillas y cartelitos con los nombres de cada bebida para que representen la votación realizada.
- ❖ Pregunto: ¿Qué bebida ocupa el primer lugar? ¿Por qué? ¿Qué han hecho para saberlo? ¿Cuántos estudiantes han elegido la bebida ganadora? ¿Cuántos estudiantes han participado en la votación?
- ❖ Comunico que muchas cosas que ocurren se pueden explicar a través de imágenes y que en la antigüedad las personas se comunicaban utilizando figuras y símbolos que imitaban la realidad. A esa forma de representación se le llama “pictograma”.
- ❖ Pido que representen mediante un pictograma lo que han realizado.
- ❖ Conduzco la observación para que noten que deben dibujar una figura por cada respuesta dada, en el lugar correspondiente, y luego comparar para descubrir la bebida ganadora. ejemplo:



- ❖ Para finalizar la representación les pido que completen el cuadro.
- ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron.

Visión retrospectiva

- ❖ Formalizo lo aprendido a partir de algunas preguntas: ¿cómo se puede saber que un estudiante prefiere un postre y no otra?, ¿nos servirán las encuestas?, ¿dónde se registran los datos recogidos?, ¿para qué se utiliza una tabla de conteo?, ¿para qué se utiliza un gráfico de barras? ¿Puedes comprobar el resultado? ¿Seguiste todos los pasos o utilizaste otro camino diferente?
- ❖ Explico la conveniencia de organizar en tablas de conteo y gráficos de barras los datos obtenidos en situaciones personales y del aula.
- ❖ Propicio la reflexión sobre el proceso de identificación de datos cualitativos en situaciones cotidianas, así como su registro en tablas de conteo y en gráficos de barras.
- ❖ Retroalimento y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de los pasos de Polya.

Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?

- ❖ Para finalizar la representación les pido que completen el cuadro.
- ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron.

CIERRR
F

Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?

**15
MIN**

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESION DE APRENDIZAJE 09

Título de la sesión: Resolvemos problemas avanzando y retrocediendo

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Institución educativa** : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 1.2. **Tesistas** : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
 1.3. **Grado y Sección** : 2^{do} UNICO
 1.4. **Fecha** : 17/09/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Se espera que los niños y las niñas aprendan a elaborar representaciones concretas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y la sustracción mediante la resolución de problemas.

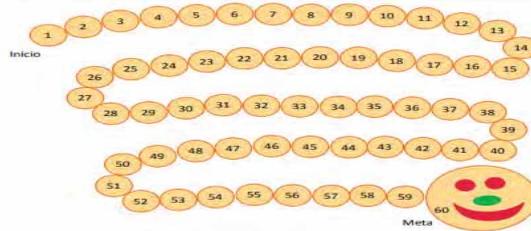
III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Indicadores
Resuelve Problemas de Cantidad	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, avanzar, retroceder, juntar, separar, comparar e igualar cantidades, y las transforma en expresiones numéricas de adición o sustracción con números naturales de hasta dos cifras y explica su proceso de resolución y los resultados obtenidos

V. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Inicio la clase saludando amablemente a los estudiantes.</p> <p>Recojo los saberes previos de las niñas y los niños. Converso acerca de situaciones que involucren conteo, adición y sustracción.</p> <p>Pregunto, por ejemplo: ¿cuánto obtengo si sumo los dedos de una mano con los de la otra mano?, Permito que sigan sus propias intuiciones. No proporciono indicación alguna.</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: “Hoy aprenderán a resolver problemas en los que tengan que realizar sumas y restas con números de hasta dos cifras, utilizando material concreto y representaciones gráficas y simbólicas.”</p> <p>Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar y respetar la opinión de los demás ✓ Levantar la mano para hablar. ✓ Prestar atención 		15 MIN
DESARROLLO	<p style="text-align: center;">GRUPO CLASE</p> <p>Comprender el Problema</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Planteo el siguiente problema y pido que lo lean <div style="border: 1px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Los estudiantes de segundo grado han decidido elaborar un ludo con los números del 1 al 60 y utilizar dos dados para jugar. Además, han acordado las siguientes reglas: Cada jugador lanza los dados en su turno y avanza o retrocede según los puntos de los dados: Los puntos del dado celeste sirven para avanzar. Los puntos del dado anaranjado sirven para retroceder. Gana el primero que llega a la meta. Elabora tú también el ludo y descubre quién gana el juego.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilito la comprensión del problema planteando las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué te pide realizar el problema? ¿Crees que son suficientes los datos? <p>Concebir un Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Propicio la búsqueda de su plan para resolver el problema. Formulo preguntas: ¿Han resuelto un problema parecido? ¿Crees que los pasos que seguiste con anterioridad te servirán para resolver este problema? ¿han elaborado antes un ludo?, ¿cómo se podría elaborar?, ¿con qué materiales podemos elaborarlo?, etc. <p>Ejecutar el Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilito materiales para ejecutar su plan. (cartulinas, moldes de dados, colores, plumones, goma, tijeras, etc.) en un lugar seguro y próximo a las niñas y los niños. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papelote ✓ Plumones ✓ Limpia tipo ✓ Material base diez o regletas. ✓ Colores ✓ Goma ✓ cartulina para la elaboración de los ludos. ✓ Moldes de datos 	60 MIN

- ❖ Monitoreo y acompaña el trabajo de los estudiantes mediante preguntas que guíen el desarrollo de su plan y fomento su curiosidad. Los siguientes podrían ser algunos de los ludos elaborados por los estudiantes:



- ❖ Inicio el juego. Para ello pido que siempre registren el casillero donde se encuentren. Monitoreo el juego de cada grupo. Realiza en la pizarra algunas demostraciones. Por ejemplo: Juan está en el casillero 30; al lanzar los dados, ha salido 5 en el dado celeste y 3 en el dado anaranjado; ¿a qué casillero habrá llegado Juan? Escucha sus participaciones y registró en la pizarra. Oriento elaborando un esquema gráfico como el siguiente:



- ❖ Indico que escriban en su cuaderno el proceso seguido para resolver el problema
- Visión Retrospectiva**
- ❖ Formalizo lo aprendido a partir de preguntas: ¿qué sucede si en el dado celeste sale el número 6?, ¿avanzas o retrocedes? Pon énfasis en el uso de representaciones pictóricas, gráficas y simbólicas para dar significado al proceso de avanzar-retroceder, y su expresión en un modelo aditivo.
 - ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, se plantea las siguientes preguntas: ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema? ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles? ¿existirá otros caminos para resolver el problema? ¿podrías resolver de otra manera?
 - ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro.

Comprendo el problema	Concibo un plan	Ejecuto el plan	Visión retrospectiva
¿Qué entendí?	¿Cómo lo hare?	Demuestro	¿Cómo lo hice?

- ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo.
- ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron.

CIERR
F

Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?; ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?; ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?

15
MIN

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESION DE APRENDIZAJE 10

Título de la sesión: “Representamos patrones gráficos para elaborar diversos diseños”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Institución educativa** : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
 1.2. **Tesistas** : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
 1.3. **Grado y Sección** : 2^{do} UNICO
 1.4. **Fecha** : 19/09/19

II. Aprendizajes esperados

Se espera que los niños y las niñas aprendan a representar patrones gráficos con dos criterios perceptuales

III. SELECCION DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Indicadores
Resuelve Problemas de Regularidad, equivalencia y Cambio	Explica lo que debe hacer para mantener el “equilibrio” o la igualdad, y crea, continúa y completa el patrón de repetición y las semejanzas que encuentra en dos versiones del mismo patrón. Así mismo explica su proceso de resolución.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Inicio la clase saludando amablemente a los estudiantes. Recojo los saberes previos de los estudiantes. Para ello, muestro un mantel con diseños y comento sobre las características que tiene. Pido que observen las flores y, luego, pregunto: ¿las flores del mantel tienen el mismo color?, ¿tienen el mismo tamaño?, ¿cuántos colores se observan?, ¿cómo está formado el diseño?, ¿qué sucede con los grupos de las flores de colores?, ¿se repiten?, ¿conservan el mismo orden?, etc.</p>  <p>Comunico el propósito de la sesión: “Hoy aprenderán a representar patrones gráficos para que los puedan utilizar en la elaboración de diversos diseños” Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar las opiniones de los demás y las respeto. ✓ Prestar atención ✓ Levantar la mano para hablar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plumones ✓ Limpia tipo ✓ Papelote ✓ Lista de cotejo ✓ Hojas bond 	15 MIN
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE Comprender el Problema ❖ Planteo el siguiente problema y pido que lo lean.</p> <div style="border: 2px solid purple; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Los estudiantes de segundo grado decidieron elaborar individuales con diseños geométricos para usarlos en las mesas el día del compartir. ¿Cómo podrían elaborar individuales con diseños geométricos?</p> </div> <p>❖ Facilito la comprensión del problema pregunto: ¿qué van a elaborar?, ¿qué es un diseño geométrico?, ¿Cuál es la incógnita? etc. Pido que expliquen con sus propias palabras lo que entendieron del problema al compañero o compañera de lado.</p>		60 MIN

	<p>Concebir un Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Incentivo la búsqueda de plan para resolver el problema. Brindó un tiempo adecuado para pensar en su plan que los llevara al resultado. Y formulo las siguientes preguntas: ¿Cómo lo harán? ¿Vieron este problema antes? ¿Creen que los pasos aplicados les servirá para este problema? <p>Ejecutar el Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Oriento la actividad con preguntas como estas: ¿servirá contar las figuras utilizadas para hacer el diseño?, ¿por qué?, ¿será mejor utilizar varias figuras que sean diferentes?, ¿Qué se repetirá? Solicito que, que pongan en práctica su plan usando material concreto. Ejemplo:  <ul style="list-style-type: none"> ❖ Verifico que los estudiantes identifiquen la regla de formación de los patrones elaborados.  <p>Visión Retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema?, ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles? ¿Te sirvió resolver problemas parecidos, para llegar al resultado? ¿Cómo lo hiciste? ¿Puedes usar el plan seguido para resolver otro problema? ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro. <table border="1" data-bbox="359 1153 1077 1388"> <thead> <tr> <th>Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th>Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th>Ejecuto el plan Demuestro</th> <th>Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y regístralos en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
<p>CIERR F</p>	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		<p>15 MIN</p>								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué hace Pedro todos días? ¿Desde dónde? ¿Cuál es la incógnita? etc. <p>Concebir un plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Qué debemos hacer para resolver? ¿Cómo podríamos resolver? ¿qué deben hacer primero?, ¿Cómo lo averiguara? ¿con qué medirán si no tienen metro o algo para medir? ¿de qué forma pueden realizar las mediciones? ¿con que útiles escolares podemos realizar mediciones? <p>Ejecutar el plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ayudo a los niños y a las niñas en la representación del recorrido ❖ Solicito que verbalicen correctamente el recorrido que representaron. Para ello, pregunto: ¿de dónde partió Pedrito?, ¿por qué lugares paso pedrito?, ¿Cómo lo hizo? ¿será la única manera? ¿Pudo demostrarlo? ❖ Indico que en un papelote representen de forma gráfica el recorrido. ❖ Sugiero a los estudiantes que recorten de diferentes formas los papeles de colores y que escriban en ellos los lugares que correspondan, a fin de que representen correctamente el recorrido. ❖ Motivo a los equipos a que peguen los papelotes en la pizarra. ❖ Recordamos los procesos seguidos y los resultados obtenidos. Para esto, pregunto: ¿qué materiales utilizaron para desarrollar el problema?, ¿les gustó realizar la actividad?, ¿creen que se pueden utilizar otros materiales para solucionar el problema?, ¿cuáles?, ¿cómo se sintieron?, ¿qué fue lo que más les gustó?, ¿tuvieron alguna dificultad?, ¿cuál? ❖ Retroalimentación y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de este cuadro. <table border="1" data-bbox="252 981 1133 1301"> <thead> <tr> <th data-bbox="252 981 472 1106">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th data-bbox="472 981 675 1106">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th data-bbox="675 981 895 1106">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th data-bbox="895 981 1133 1106">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="252 1106 472 1301"></td> <td data-bbox="472 1106 675 1301"></td> <td data-bbox="675 1106 895 1301"></td> <td data-bbox="895 1106 1133 1301"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERRE	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MIN								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

Título de la sesión: Resolvemos situaciones problemáticas sobre el uso de la energía aplicando pictogramas

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución educativa** : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
1.2. Tesistas : Evelyn Fernández Román
 : Ivette Suyo Ccahuana
1.3. Grado y Sección : 2 do UNICO
1.4. Fecha : 26/09/19

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Se espera que los niños y niñas expliquen y tomen decisiones a partir de la información obtenida.

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS E INDICADORES

Competencias	Desempeños (criterios de evaluación)
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Toma decisiones sencillas y las explica a partir de la información obtenida.

IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN

INICIO	<p>Motivo a los niños y las niñas mostrando un recibo de Luz o agua.</p> <p>Recojo los saberes previos de los niños y las niñas sobre el problema con las siguientes preguntas: ¿Qué observan en el recibo?, ¿Qué nos indica el consumo de luz y agua?, ¿Cómo está representado?</p> <p>Comunico el propósito de la sesión: “Hoy resolveremos problemas en gráfico de barras sobre el consumo de la energía.</p> <p>Acuerdo con los estudiantes los acuerdos de convivencia que favorezcan el aprendizaje en un ambiente propicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuchar a los demás ✓ Levantar la mano para habla ✓ Prestar atención 		15 MIN
DESARROLLO	<p>GRUPO CLASE</p> <p>Comprensión del problema</p> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">La profesora Bertha registra en una tabla el uso de energía, de un artefacto más usado en sus casas. ¿Cuál es el artefacto que más utilizan? ¿Qué deberían hacer para ahorra energía?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facilito la comprensión planteando algunas preguntas: ¿De qué trata el problema? ¿Qué hace la profesora Bertha? ¿En que lo registra? ¿Qué artefacto será el más usado?; ¿Cuál es la pregunta o la incógnita? ¿Qué decisión deberán tomar para ahorra energía? <p>Concebir un plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Promuevo la búsqueda de un plan preguntando: ¿Qué debemos hacer para resolver? ¿Cómo podríamos resolver? ¿Qué deben hacer primero?, ¿Cómo lo averiguarán?, ¿Qué harán primero? ¿te será útil haber resuelto problemas parecidos? ¿Puedes plantear el problema de otra forma más fácil? <p>Ejecutar el plan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Invito a aplicar su plan establecido y vivenciar el problema con el material concreto. ❖ Monitoreo sus trabajos y les ayudo en sus dudas planteando preguntas: ¿Nos servirán la encuesta?, ¿Dónde se registran los datos recogidos?, ¿Para qué se utiliza una tabla de conteo?, ¿Para qué se utiliza un gráfico de barras? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papeletes ✓ Plumones ✓ Fichas ✓ Recibos de luz o agua ✓ Hojas bond 	60 MIN

	<p>¿Crees que tu plan será útil? ¿Puedes argumentar si esta correcto?, si por algún motivo no te salió la respuesta esperada ¿Qué puedes hacer?</p> <p>Visión retrospectiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Formalizo lo aprendido a partir de algunas preguntas: ¿Cómo se puede saber que artefacto usan más?, ¿Cumpliste todos los procesos de tu plan? ¿Pudiste resolver el problema con una sola mirada? ¿Puedes demostrar el resultado? ¿Puedes obtener el resultado por otro camino diferente? ❖ Pido que completen el siguiente cuadro con los pasos seguidos <table border="1" data-bbox="333 465 1094 736"> <thead> <tr> <th data-bbox="336 468 523 589">Comprendo el problema ¿Qué entendí?</th> <th data-bbox="523 468 699 589">Concibo un plan ¿Cómo lo hare?</th> <th data-bbox="699 468 887 589">Ejecuto el plan Demuestro</th> <th data-bbox="887 468 1091 589">Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 589 523 734"></td> <td data-bbox="523 589 699 734"></td> <td data-bbox="699 589 887 734"></td> <td data-bbox="887 589 1091 734"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Retroalimento y sistematizo las ideas fuerza con la ayuda de los pasos de Polya. ❖ Valoro los aprendizajes de los estudiantes y registro en la lista de cotejo. ❖ Felicito a los estudiantes por el trabajo que realizaron. 	Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?						
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
CIERR F	<p>Para comprobar el aprendizaje de los estudiantes planteo las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Creen que el material que utilizaron los ayudó?, ¿Por qué?, ¿Tuvieron dificultades en alguna parte del trabajo?, ¿Cuál?, ¿Las pudieron solucionar?, ¿De qué forma?, ¿Creen que lo aprendido hoy les servirá en la vida diaria?, ¿De qué forma?</p>		15 MIN								

BIBLIOGRAFÍA

Sesiones del Ministerio de Educación

Anexo 5. Listas de cotejo trabajadas

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

- o TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolvamos problemas expresando el peso de los objetos de nuestra entorno de diversas formas
- o Institución Educativa : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- o Textos : Escala Fortuñán Román
- o Instit. Santo Domingo
- o Grado y Sección : 2do UNCY
- o Fecha : 15/08/19
- o Competencia : Resuelve Problemas de Cantidad

Instrucción: Califica con \checkmark (palomita) en el criterio que corresponda cada estudiante.

Escala de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTODO POLYA				Criterios de evaluación			
		Comprender el problema	Conocer su plan	Elaborar el plan	Validar retrospectiva	C	B	A	AD
N°	APELLIDOS Y NOMBRES								
1.	ALVAREZ MAMANI, Ciro		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			
2.	ARRIAGA BUALLOA, Jefferson Fortuñán	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
3.	BACA CALLEJÓN, Ben Wladimir		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4.	CARRASCO MARGAÑA, José Alberto	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
5.	CHACÓN BELARANCASI, Ivonne Mercedes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
6.	CHILLIDANI CUSQUISPE, Keyla Aurora	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
7.	CHURATA CUCHUYRUSHI, Ana Cecilia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
8.	DELGADO ZIGARRA, Yvanny Dora Elia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
9.	FLORES BELGARDI, Christian	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
10.	HILARI BELARDO, Deyo Nelly	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
11.	HUAMAN MUCOSKEA, Matías Melina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
12.	HULLCAHUAMAN GUÍSPE, Gylis Doreen	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
13.	INSCCO LEJONA, Jandy Sayra	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
14.	MALLCUN SIBUIN, Dora Eleanora		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
15.	MAMANI VARIAS, Anya Vivian	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			
16.	PATACA CUAYOY, Tito María	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		
17.	QUEZUELA PATONEROS, Adriano Alejandro	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
18.	QUESPU ALIBUANA, Juan Carlos	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
19.	QUESPU MAR, San Francisco	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
20.	QUESPU ARETES, Ayden Christian	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
21.	SALDO QUEPUE, Leonardo San Germán	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
22.	SANCHEZ GONZALES, Marisol Yvanna	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
23.	SOLIZA CUESTELA, Hana Noemí		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
24.	VARIAS LÓPEZ, Marian Lorena		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
25.	VARIAS ALVAREZ, Keyla Deyan		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 2

- 1) TÍTULO DE LA SESIÓN: Resolvemos problemas esteatocimales equivalentes con ayuda de las balanzas
- 2) Institución Educativa : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- 3) Tercera : Escuela Formadora Román
: Jorge Soto Cuatrecasas
- 4) Grado y Sección : 2do UNOCI
- 5) Fecha : 20/08/19
- 6) Competencia : Resuelve Problemas de Regularidad, Espiritualidad y Cambio

INSTRUCCIÓN: Califica una V (palomita) en el criterio que corresponde cada estudiante.

Código de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTODO POLYA				Criterios de evaluación			
		Comprende el problema	Elige un plan	Ejecuta el plan	Verifica retrospectiva	C	B	A	AD
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES								
1.-	ALVAREZ MAMANI, Cam	✓	✓				✓		
2.-	ARZAGA TRULLPA -, Jefferson Fernando		✓			✓			
3.-	BACA GALLEGO, José Marcelo	✓			✓		✓		
4.-	CARRASCO MAGAÑA, José Abán	✓	✓	✓				✓	
5.-	CHACON HUARANUCI, Evelyn Mercedes	✓		✓	✓			✓	
6.-	CHILLIHUAN GUERRASPE, Kayla Jazmín	✓	✓	✓	✓			✓	
7.-	CHURATA UCHUYUQUI, Ana Carolina	✓	✓		✓			✓	
8.-	DELOAÑO ZERARRA, Nayara Delfina	✓		✓	✓			✓	
9.-	ELZURES DELGADO, Ulises	✓		✓	✓				✓
10.-	ELIARIO HILARIO, Ulpi Noélio	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	IRIGAMAN MOSQUERA, Mateo Mateo		✓	✓	✓			✓	
12.-	IRILACAMAMAN QUESPE, Dylan Deyvis		✓	✓	✓			✓	
13.-	JANCO LETONA, Jandy Noys	✓	✓		✓			✓	
14.-	MULLOZU DEJER, Diana Elizabeth	✓				✓			
15.-	MAMANI VARGAS, Anaya Yanelis		✓	✓	✓			✓	
16.-	PALACA CLAVOY, José María	✓		✓	✓			✓	
17.-	QUECHUALPA CISNERO Adrián Alejandro		✓	✓	✓			✓	
18.-	QUEPI AJAHUANA, David Adrian	✓		✓	✓			✓	
19.-	QUESPE MAR, Eric Fabrice	✓	✓		✓			✓	
20.-	QUESPE MURRES, Jhael Christian		✓	✓	✓			✓	
21.-	SALLA GUINPE, Leonardo San Gabriel	✓	✓	✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Marcela Yajay		✓	✓	✓			✓	
23.-	SOLICA COSTILLA, Mateo Nicolas	✓	✓		✓			✓	
24.-	VARGAS LOPEZ, Néstor Lenin	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARELAS ALVAREZ, Kayla Deyvis	✓		✓	✓			✓	

LISTA DE COTEJO - SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

1. TÍTULO DE LA SESIÓN: Resolución problemas observando las formas que hay en nuestro entorno
2. Institución Educativa : FORTINATO LUCIANO HERRERA
3. Terceros : Evelyn Fernández Román
: Ivette Soja Contreras
4. Grado y Sección : 2do UNK'D
5. Fecha : 22/08/19
6. Competencia : Resuelve problemas de forma, asociación y localización

Instrucción: Coloque una V (palomita) en el criterio que corresponde cada estudiante.

Escala de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTRICA PERVA				Criterios de evaluación			
		Identifica el problema	Comprende un plano	Expone el plano	Valora su importancia	C	B	A	AD
N°	APELLIDOS Y NOMBRES								
1.-	ALVAREZ MAMANI, Ciro		✓		✓		✓		
2.-	ARRIAGA HUALLPA, Jefferson Gonzalez	✓	✓				✓		
3.-	BACA GALLEGOS, Ivan Shaulo	✓	✓				✓		
4.-	CABRISTIMAYAGÑA, Ana Abeni	✓	✓	✓	✓				✓
5.-	CHACIN HUARANCASI, Evelyn Mariela	✓		✓	✓			✓	
6.-	CHILLHUANI USKUSPE, Kayde Anabel		✓	✓	✓			✓	
7.-	CHUHATA CUCURUMI, Ana Cecilia	✓		✓	✓			✓	
8.-	DELEGADO ZIGARRA, Anyany Harlin		✓	✓	✓			✓	
9.-	FLORES DELGADO, Genove	✓		✓	✓			✓	
10.-	HUARO HUALLA, Ugo Nathan	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	HUASÓN MENCHERA, Mateo Melina		✓	✓	✓			✓	
12.-	HULLCHUAMANI QUSPE, Dylan Deyan	✓		✓	✓			✓	
13.-	JUNCO VILTORA, Andy Kevin		✓	✓	✓			✓	
14.-	MALLCO SUHUI, Anwar Eduardo	✓	✓		✓			✓	
15.-	MAMANI VARGAS, Anissa Yarelis	✓	✓	✓				✓	
16.-	PATAKA CHAVOY, Flor Maria	✓	✓	✓				✓	
17.-	QUESCUALPA USMOROS, Adriani Alexander		✓	✓	✓			✓	
18.-	QUSPE AJAJUANA, Juan Akhony	✓		✓	✓			✓	
19.-	QUSPE MAR, Ego Palomira		✓	✓	✓			✓	
20.-	QUSPE MENDOZA, Andes Cristiany	✓		✓	✓			✓	
21.-	SACLESQUI, Leonardo Ian Gonzalo		✓	✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Maribel Yaretis	✓		✓	✓			✓	
23.-	SULLCA COSTILLA, Maria Noelia		✓	✓	✓			✓	
24.-	VARGAS LOPEZ, Melissa Lucía	✓	✓		✓			✓	
25.-	VARELA ALVAREZ, Kayla Deyan		✓	✓	✓			✓	

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

- **TÍTULO DE LA SESIÓN:** Interpretamos y representamos en un gráfico
- **Institución Educativa:** FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- **Trinidad:** Evelyn Fortalezas Román
- **Grado y Sección:** 2do UNICO
- **Fecha:** 27/08/19
- **Competencia:** Resuelve problemas de gráfico de barras e histogramas

Instrucción: Coloque una V (presencia) en el criterio que corresponda cada estudiante.

Datos de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = Ya inicio		MÉTODO POLVA				Aceptación en temas propuestos, el empleo de procedimientos y métodos, los procesos e ingeniería en función de los temas de aprendizaje para desarrollar y guiar la tarea.			
		Criterios de evaluación				C	B	A	AD
Nº	APellidos y Nombres	Comprender el problema	Seleccionar un plan	Ejecutar el plan	Verificar retrospectiva				
1.-	ALVAREZ MAMANI, Ciro	✓	✓				C		
2.-	ARRIAGA HUALLPA, Julián Fernando	✓	✓				C		
3.-	BACA GALLEGO, Juan Eduardo	✓	✓				C		
4.-	CARRASCO MAGANA, José Alvaro	✓	✓	✓					
5.-	CHAYO HERRANZASC, Víctor Manuel		✓	✓	✓				
6.-	CHILIHUANI CUSIQUASPE, Kayali Luciana		✓	✓	✓				
7.-	CHURATA CUCHUYRINI, Ana Cristina	✓	✓	✓					
8.-	DELAGADO ZEGARRA, Nayara Dalila	✓	✓	✓	✓				
9.-	FLORES DELGADO, Geovani		✓	✓	✓				
10.-	HERRERO HUARCO, Liza Nadine	✓	✓	✓	✓				
11.-	HERRERA MENCHUERA, Melany Melissa		✓	✓	✓				
12.-	HEBUCAHUAMAN QUIROPE, Dylan Evelyn		✓	✓	✓				
13.-	JANCO LETONA, Jandy Nancy	✓	✓		✓				
14.-	MALQUIN SIBON, Dioneir Eduardo	✓	✓				C		
15.-	MAMANI VARGAS, Araya Yanet	✓	✓				C		
16.-	PAYACA CLAYOH, Flor María	✓	✓	✓					
17.-	QUEZUELLA CISNEROS, Adriana Alejandra	✓		✓	✓				
18.-	QUEZUELLA HUANCA, Juana Adriana	✓		✓	✓				
19.-	QUEZUELLA MAR, Ezequiel		✓	✓	✓				
20.-	QUEZUELLA MORALES, Josselyn Geovany	✓		✓	✓				
21.-	SALLO QUEZUELLA, Leonardo Ben Gonzalo		✓	✓	✓				
22.-	SANCHEZ DINAMALIS, Marcela Yvelin	✓	✓		✓				
23.-	SOLÍS CASTILLA, María Soledad	✓	✓		✓				
24.-	VARGAS LÓPEZ, Mónica Lorena	✓	✓	✓	✓				
25.-	VARGAS ALVAREZ, Karla Ulises		✓	✓	✓				

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

- **TÍTULO DE LA SESIÓN:** Resolvamos problemas aditivos de dos cifras
- **Institución Educativa :** FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- **Docentes :** Evelyn Fernández Rosales,
Ivette Susi Ccahuana
- **Grado y Sección :** 2do UNICO
- **Fecha :** 03/09/19
- **Competencia :** Resuelve Problemas de Cantidad

Impresiones: Coloca una (X) (gacheta) en el criterio que corresponda cada estudiante.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	MÉTODO PDI VA				Criterios de evaluación			
		Comprender el problema	Escribir un plan	Ejecutar el plan	Verificar el resultado	C	B	A	AD
1.-	ALVAREZ MAMANI, Ciro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
2.-	ARILAGA HUALLPA, Jefferson Fortunato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
3.-	BACA GALLSPOS, Ivan Humberto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
4.-	CARRASCO MAGANA, Jose Allan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
5.-	CHACCH HIRARANCASI, Evelyn Mercedes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
6.-	CHILLHUANI CUSCUBPE, Kayce Jairo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
7.-	CHURATA CUCUBRUMI, Ana Cecilia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
8.-	DELAUNO ZEGARRA, Soledad Delfina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
9.-	FLORES DELGADO, German	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
10.-	HERNANDEZ BLANCO, Orly Nadine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
11.-	HUAMAN MONSIEIRA, Mileny Milena	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
12.-	HUERTO CARRAMAN GUINPE, Evelyn Doreen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
13.-	IANCO LEYDIA, Jandy Rosa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
14.-	MULLICHU SHIBIN, Hiram Eduardo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
15.-	MAMANI VARGAS, Anaya Yarelis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
16.-	PATAKA CUARDOY, Pina Maria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
17.-	QUECHUALPA CHIVEROS, Adrian Alejandro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
18.-	QUISPE AJAHUANA, Franz Adriana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
19.-	QUISPE MAR, Day Fabiana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
20.-	QUISPE VIBRES, Javier Giovanni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
21.-	SALLO QUINPE, Leonardo Leo Oswaldo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
22.-	SANCHEZ TRINIZALES, Marcela Yvonne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
23.-	SULLCA COSTILLA, Mimi Natalia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
24.-	VARGAS LIPPE, Marcos Cesar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
25.-	VARGAS ALVAREZ, Karla Doreen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	

LISTA DE COTEJO-SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

- 1. TÍTULO DE LA SESIÓN : Aprendemos a resolver problemas de cantidades*
- 2. Institución Educativa : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- 3. Tercera : Evelyn Fernández Román
- 4. Fecha : 2do Año Unico
- 5. Fecha : 25/03/19
- 6. Competencia : Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Instrucción: Coteja una (o varias) en el criterio que corresponda cada estudiante.

Escala de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTODO POLA				Escala de calificación			
		Criterios de evaluación							
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Comprender el problema	Construir un plan	Ejecutar el plan	Validar retrospectiva	C	B	A	AD
1.-	ALVAREZ MAMANI, Luis	✓	✓				✓		
2.-	AORLAGA TRIALLPA, Jefferson Fernando	✓				✓			
3.-	BACA VALLECOS, José Eduardo	✓	✓				✓		
4.-	CARRASCO MAGANA, José Alvaro	✓	✓	✓				✓	
5.-	CHAYON HERRANCAS, Evelyn Mariluz	✓	✓	✓				✓	
6.-	CHILIHUANI CUSQUISPU, Kayla Juanita		✓	✓	✓			✓	
7.-	CHIKAYA CUCHIYRUMI, Ana Cecilia		✓	✓	✓			✓	
8.-	DELGADO ZEGARRA, Sayara Dailin	✓		✓	✓			✓	
9.-	DUBÓN DELGADO, Genaro	✓		✓	✓			✓	
10.-	ELARIO ELARIO, Ugo Saúl	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	ELIAMAN MOSQUERA, Maira Milena	✓		✓	✓			✓	
12.-	ELIACAHUAMAN QUISE, Dylax Gayón	✓		✓	✓			✓	
13.-	JANCO LEJONA, Jandy Dora		✓	✓	✓			✓	
14.-	MALLOCA SILLIN, Diana Eduarda		✓	✓	✓			✓	
15.-	MAMANI VARGAS, Anny Yvett		✓	✓	✓			✓	
16.-	PATAKA CHAVO, Florencia	✓		✓	✓			✓	
17.-	QUISMALEPA CONDOR, Astrid Alexander	✓		✓	✓			✓	
18.-	QUISE ALBUJANA, Shanti Adrian	✓		✓	✓			✓	
19.-	QUISE RAR, Ben Fabricio		✓	✓	✓			✓	
20.-	QUISE MORAN, Josef Genaro		✓	✓	✓			✓	
21.-	SALLO QUISE, Leonardo José Osvaldo	✓	✓		✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Mariceli Yvonne	✓	✓	✓				✓	
23.-	SILVEA CORTIÑA, Alesya Karina	✓	✓	✓				✓	
24.-	VARGAS LOPEZ, Vivian Lucía	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARGAS ALVAREZ, Karla Deyvi	✓	✓	✓				✓	

LISTA DE COLEGIO-SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 7

- **TÍTULO DE LA SESIÓN:** Determinamos la forma y el tamaño de nuestra moneda utilizando las figuras geométricas
- **Institución Educativa :** FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- **Docentes :** Evelyn Fernández Rozas
Ivete Soto Cochani
- **Grado y Sección :** 3do UNCV
- **Fecha :** 10/09/19
- **Competencia :** Resuelve problemas de forma, medición y localización

Instrucción: Coloca una (j) (palomita) en el criterio que corresponda cada estudiante.

Escuela de educación AD = Lengua desahogada A = Lengua esperada B = En proceso C = En inicio		MÉTODOS POLI-TA				Criterios de evaluación			
		Comprende el problema	Elige los datos	Elige el plan	Y realiza operaciones	C	B	A	AD
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES								
1.-	ALVAREZMAMANI Ciro	✓	✓				✓		
2.-	ARRIAGA HUALLPA - Jefferson Fernando		✓	✓			✓		
3.-	BACA UALLEROS - Ileana Natividad		✓	✓			✓		
4.-	CABANCO MAGAÑA - José Alonso	✓	✓	✓					
5.-	CHACON BUKANCAIL Evelyn Mercedes	✓	✓	✓					✓
6.-	CHILIHUAM COSQUITES, Kayde Isaura	✓	✓	✓					✓
7.-	CHURATA CUCHUYRIMI - Ana Cecilia	✓	✓	✓					✓
8.-	DELAJANO ZEGARRA, Nayara Delfina		✓	✓	✓				✓
9.-	FLORIS DELGADO - Génesis		✓	✓	✓				✓
10.-	HILARIO HILARIO, Ugo Nadio		✓	✓	✓				✓
11.-	HUAMAN MUGUEREA, Melany Melissa	✓		✓	✓				✓
12.-	HUILZAHUAMAN QUISPE, Dylan Deyvis	✓		✓	✓				✓
13.-	JAWCO LEHINA - Jandy Sery	✓		✓	✓				✓
14.-	HALLSAUSHIDIN - Jovany Ricardo	✓	✓				✓		
15.-	MAMANI VARGAS - Anya Yanick		✓	✓			✓		
16.-	PATAKA CHAVOY, Dor María	✓		✓	✓				✓
17.-	QUISIAULLA CERREROS Adriana Almaraz		✓	✓	✓				✓
18.-	QUISPE AJAJUANA, Rudi Adrián		✓	✓	✓				✓
19.-	QUISPE MAR, Ivo Fabrice		✓	✓	✓				✓
20.-	QUISPE MONSIE - Jeshel Gerardo	✓		✓	✓				✓
21.-	SALLAQUISPE - Leonorita Ina Ursula		✓	✓	✓				✓
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Mireck Yadir	✓	✓	✓	✓				✓
23.-	SILICA CRISTILLA - María Natividad	✓		✓	✓				✓
24.-	VARGAS LÓPEZ - Matías Lenin	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARGAS ALVARO - Kayli Dany	✓		✓	✓				✓

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

- TÍTULO DE LA SESIÓN : Resolvemos situaciones problemáticas sobre el uso de polígonos
- Institución Educativa : FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- Tercera : Evelyn Ferraldez Rosari
Iveta Nayo Caramba
- Grado y Sección : 2do UNICO
- Fecha : 12/04/19
- Competencia : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Instrucción: Coloque una (x) (palomita) en el criterio que corresponde cada estudiante.

Escala de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTODO POLVA				Resolución de situaciones y el comportamiento de datos relativos a través de representaciones gráficas de barras.			
		Criterios de evaluación							
N°	APellidos y Nombres	Comprender el problema	Conocer su plan	Ejecutar su plan	Validar resultados	C	B	A	AD
1.-	ALVAREZ MARIANI Eric	✓				✓			
2.-	ARRADA HUALLPA, Jefferson Fernando	✓				✓			
3.-	BACA GALLEGOS, Juan Wladimir	✓	✓				✓		
4.-	CARRANCO MARIÑO, José Abrian	✓	✓	✓	✓				✓
5.-	DÍAZ DE HUAYANCA, Freddy Morfilan	✓		✓	✓			✓	
6.-	FERRERMANI CUROQUIPO, Karel Jazmin	✓		✓	✓			✓	
7.-	GRUATA CUCURUTUA, Ana Cecilia		✓	✓	✓			✓	
8.-	HILLADO (BOANDA), Nancy Darlene		✓	✓	✓			✓	
9.-	HORRIS DELGADO, Gisela	✓		✓	✓			✓	
10.-	HUARTE HUARTE, Liza Nadine	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	HUAYAN MITZUELA, Melany Melissa	✓		✓	✓			✓	
12.-	HUINCABAMBA QUISPE, Dylax Dayra		✓	✓	✓			✓	
13.-	JANCO LETONA, Jovely Dayra		✓	✓	✓			✓	
14.-	MALLOA SANCHEZ, Estela Elizabeth	✓				✓			
15.-	MARIN VARELA, Anay Yennifer	✓	✓				✓		
16.-	PATACA CHAVOY, Flor María	✓	✓	✓				✓	
17.-	QUECUALLA CONDOR, Adrian Nazareno		✓	✓	✓			✓	
18.-	QUISPE AGUIRRE, Mabel Adriana		✓	✓	✓			✓	
19.-	QUISPE MAR, Ibai Fabiana	✓	✓	✓				✓	
20.-	QUISPE PACINES, Jovani Doremy	✓	✓	✓				✓	
21.-	SALTO QUISPE, Leonor del Gonzalo		✓	✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALES, Maribel Yaelis	✓	✓	✓				✓	
23.-	SILVA COSTELA, María Natalia		✓	✓	✓			✓	
24.-	VARGAS TORRE, Verónica Leon	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARGAS ALVAREZ, Kayla Dora	✓	✓	✓	✓			✓	

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

- **TÍTULO DE LA SESIÓN:** Resolvemos problemas avanzados y retrocedidos
- **Institución Educativa:** FORTUNATO LUCIANO HERERA
- **Docentes:** Evelyn Fernández Roman
Tatiana Soto Collares
- **Grado y Sección:** 2do UNICO
- **Fecha:** 17/05/23
- **Competencia:** Resuelve problemas de gestión de datos e incógnitas.

Instrucción: Coloca una ✓ (palomita) en el criterio que corresponde cada estudiante.

Escala de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTRICA POLYA				Criterios de evaluación			
		Comprende el problema	Construye un plan	Ejecuta el plan	Revisa retrospectiva	A	B	A	AD
N°	APELLIDOS Y NOMBRES								
1.-	ALVAREZ MARANEL, Dora	✓	✓	✓				✓	
2.-	ARBAGA HUALLER, Jefferson Fernando	✓	✓				✓		
3.-	BACA GALLEGOS, Ines Stelmari	✓	✓				✓		
4.-	CARRASCO VASQUEZ, Yara Diana	✓	✓	✓	✓				✓
5.-	CHACON HUARRACA, Thais Mercedes	✓	✓	✓				✓	
6.-	CHILHUANO CURTUBPE, Kayla Acosta		✓	✓	✓			✓	
7.-	CHURATA LUCHORQUE, Ana Cecilia		✓	✓	✓			✓	
8.-	DELGADO ZOLAÑA, Nayara Delfin	✓		✓	✓			✓	
9.-	HIDREZ DELAVAL, Gisela		✓	✓	✓			✓	
10.-	HUARDO HUARDO, Una Mariela	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	HUAMAN MUYQUELA, Wilany Melissa	✓		✓	✓			✓	
12.-	HULLCAMERMAN GUSPE, Dylan Deyvis		✓	✓	✓			✓	
13.-	JACCO LETICHE, Dedy Karen		✓	✓	✓			✓	
14.-	JARAQUE SERRAN, Thais Elizabeth	✓		✓	✓			✓	
15.-	MAMANI WARGAS, Anahí Yennifer		✓	✓	✓			✓	
16.-	PATAKA CLAYTON, Pety Mari	✓	✓	✓				✓	
17.-	QUEVEDO ALPA GIMENEZ, Adriana Alexander		✓	✓	✓			✓	
18.-	QUEPE JARILANA, Pami Ariana		✓	✓				✓	
19.-	QUEPE MARI, Iani Fabiana		✓	✓	✓			✓	
20.-	QUEPE MEDINA, Josefina Elizabeth	✓		✓	✓			✓	
21.-	SALLO GUSPE, Leonardo Iani Gonzalez	✓		✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALES, Miriam Yodys	✓		✓	✓			✓	
23.-	SARACA CRISTINA, Natasia Nicolas	✓	✓	✓	✓				✓
24.-	VILLARIS LIZBET, Wences Leonel	✓	✓	✓				✓	
25.-	VARRIAS ALVAREZ, Kayla Deyvis		✓	✓	✓			✓	

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 18

- **TÍTULO DE LA SESIÓN** : Representamos patrones gráficos para establecer similitudes*
- **Institución Educativa** : FORTUNA TU LUCIANO HERRERA
- **Docentes** : Evelyn Fernández Rosón
Ivonne Noya Cochama
- **Grado y Sección** : 2do UNICO
- **Fecha** : 18/07/19
- **Competencia** : Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Instrucción: Coloca una (x) (palomita) en el criterio que corresponda cada estudiante.

Escala de calificación AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = Insuficiente		MÉTODO POLYA				Criterios de evaluación			
		Explica en sus dibujos cómo se relacionan el "equilibrado" o la igualdad, y cómo continúa y completa el patrón de repetición, y las semejanzas que encuentra en dos versiones del mismo patrón. Así mismo explica su proceso de resolución.	Organiza el problema	Descubre un plan	Ejecuta el plan	Verifica sus conclusiones	C	B	A
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES								
1.-	ALVAREZ RAMIREZ, Osm	✓	✓	✓				✓	
2.-	ARRAGA GUILLERMO, Jefferson Fernando		✓	✓	✓			✓	
3.-	ARCA SANCHEZ, Alon Shantiel		✓	✓	✓			✓	
4.-	CARRASCO MANRIQUE, Jose Adrian	✓	✓	✓	✓				✓
5.-	CHACIN HUANACAMA, Evelyn Mercedes	✓	✓	✓				✓	
6.-	CHIRIGUANE CLISOLHIFE, Karla Jannin	✓	✓	✓				✓	
7.-	CHIBATA CUCULYELINE, Ana Lucille		✓	✓	✓			✓	
8.-	DELGADO ZEGARRA, Janyury Dora Elia	✓		✓	✓			✓	
9.-	HERRERA DOLGADO, Saira	✓		✓	✓			✓	
10.-	HERRERA HERRERA, Dayr Nadine	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	HUAMAN HINOJOSA, Wilmary Medina		✓	✓	✓			✓	
12.-	IRIBECARHUAMAN GUZPE, Dylia Deyvis	✓	✓	✓				✓	
13.-	JANCO LETONA, Jeady Sayra		✓	✓	✓			✓	
14.-	MARQUEZ SHEREN, Yohana Eduarda		✓	✓	✓			✓	
15.-	MARINCHI VARGAS, Anyel Yulian	✓	✓	✓				✓	
16.-	PATICA OLIVERO, Flor Maria	✓	✓	✓				✓	
17.-	POJESUALFA CORDERO, Adriano Alexander	✓	✓	✓				✓	
18.-	QUEPE AJAULLUNA, Jhanel Adriana		✓	✓	✓			✓	
19.-	QUEPE AMAR, Euz Fabricio	✓		✓	✓			✓	
20.-	QUEPE MOSES, Jhinet Gloriana		✓	✓	✓			✓	
21.-	SALLO QUEPE, Leonardo San Gonzalo	✓		✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Maribel Yulian		✓	✓	✓			✓	
23.-	SALAS EDITHA, Micoa Nicolas	✓	✓	✓				✓	
24.-	VARGAS LEPER, Alvaro Livan	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARGAS ALVAREZ, Kaye Dayra	✓	✓	✓				✓	

LISTA DE COTEJO- SESIÓN DE APRENDIZAJE N°11

- 2) **TÍTULO DE LA SESIÓN:** Resolvamos problemas utilizando el lenguaje de un recorrido de números localidad
- 3) **Institución Educativa:** FORTUNATO LOCASANO HERRERA
- 4) **Trimestre:** Evelyn Fernández Borda
Instituto Santo Crispiano
- 5) **Grado y Sección:** 7do UNCT
- 6) **Fecha:** 24/09/19
- 7) **Competencia:** Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Instrucción: Coloca una \checkmark (palomita) en el criterio que corresponda cada estudiante.

Datos de identificación AD= Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTODO POLVA				Criterio de evaluación			
		Resuelve un problema localmente o gráfico los desplazamientos y problemas de objetos o personas con relación un punto de referencia apropiándose con códigos de signos							
Nº	APellidos y Nombres	Responde el problema	Construye un plan	Planifica el plan	Valora retrospectiva	C	B	A	AD
1.-	ALVAREZ MANSUEL, Eric	✓	✓	✓				✓	
2.-	ARRIAGA HUMALTA, Jefferson Fernando	✓	✓	✓				✓	
3.-	BACA GALLIZOS, Jonh Thendro	✓	✓	✓				✓	
4.-	CARRASCO MAGANA, Jairo Alexis	✓	✓	✓	✓				✓
5.-	CHACON HUAMANCA, Evelyn Mercedes	✓	✓	✓				✓	
6.-	CHILUPUANI GUISOLU, EPT, Keyla Isomir	✓	✓	✓				✓	
7.-	CHURITA LUCHEPILUMI, Kay Dorelle		✓	✓	✓			✓	
8.-	DELGADO OZARRA, Sayony Danyel		✓	✓	✓			✓	
9.-	FLORES DELGADO, Dorena	✓		✓	✓			✓	
10.-	HILARIO HILARIO, Urpi Isidoro	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	HUAMAN MOCQUEJERA, Milany Melina		✓	✓	✓			✓	
12.-	HUACAHUAMAN CUSPE, Delani Dayra		✓	✓	✓			✓	
13.-	JAYCO LETONA, Janily Sayra	✓		✓	✓			✓	
14.-	MALDONADO DEYUN, Frosen Eduardo		✓	✓	✓			✓	
15.-	MAMANI VARELA, Anays Yaelin	✓		✓	✓			✓	
16.-	PARACA CORREDY, Ror Maria		✓	✓	✓			✓	
17.-	QUECUALIPA OSNEDES, Adriano Alexander	✓		✓	✓			✓	
18.-	QUEPE ALMARIANA, Jhaneli Adriana		✓	✓	✓			✓	
19.-	QUEPE NAF, Ben Yahirico		✓	✓	✓			✓	
20.-	QUEPE MOJES, Jaidet Gileany		✓	✓	✓			✓	
21.-	SALLO CUSPE, Leonardo Ivo Gonzalo			✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Maribel Yaelin	✓		✓	✓			✓	
23.-	SULLCA COSTA, Michel Nicolas			✓	✓			✓	
24.-	VARGAS LOPEZ, Moises Lenin	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARGAS ALVAREZ, Kayla Devra		✓	✓	✓			✓	

LISTA DE COTEJO -SESIÓN DE APRENDIZAJE N°12

- **TÍTULO DE LA SESIÓN:** Resolvamos situaciones problemáticas sobre el uso de la energía aplicando párrafos.
- **Institución Educativa :** FORTUNATO LUCIANO HERRERA
- **Docentes :** Evelyn Ferrandino
Ivetté Sayra Córdova
- **Grado y Sección :** 3da UNICU
- **Fecha :** 26/04/19
- **Competencia :** Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres

Instrucción: Califica una (o) (palomita) en el criterio que corresponda cada estudiante

Escala de calificación: AD = Logro destacado A = Logro esperado B = En proceso C = En inicio		MÉTODOS POLPA				Tarea de resolución sencilla a la explicación a partir de la información obtenida			
		Criterios de evaluación							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Comprende el problema	Construye un plan	Ejecuta el plan	Valida resultados	C	B	A	AD
1.-	ALVAREZ AMARAL, Dora	✓	✓				✓		
2.-	ARRAZOLA PERALTA, Jefferson Fernando	✓	✓				✓		
3.-	BACA GARCERAN, Iván Sebastián	✓	✓				✓		
4.-	CARRASCO SAGARÁ, José Abner	✓	✓	✓					✓
5.-	CHACÓN HUAMANCA, Evelyn Mercedes	✓	✓	✓	✓			✓	
6.-	CHILICHUANO CIBRERO, Kayla Janine	✓	✓	✓	✓			✓	
7.-	CUMBATA CLOCHUYRANI, Ana Cecilia		✓	✓	✓			✓	
8.-	DELAGADO ZEGARRA, Sanyany Derlin		✓	✓	✓			✓	
9.-	FICHEL MENDOZA, Diana	✓	✓	✓	✓			✓	
10.-	HILARIO HILARIO, Lory Nadine	✓	✓	✓	✓				✓
11.-	HUANANI MONTUZZA, Melany Melissa		✓	✓	✓			✓	
12.-	HILICAHUAMAN QUIRO, Deylin Dayra	✓	✓	✓	✓			✓	
13.-	MANCINI LETONA, Jandy Sayra		✓	✓	✓			✓	
14.-	MALDINI SERRA, Finco Eduardo	✓		✓	✓		✓		
15.-	MAYARI VARGAS, Anaya Yarelis		✓	✓	✓		✓		
16.-	PATAKA CURVOY, Flor Nerea	✓	✓	✓				✓	
17.-	QUEJUNGALPA CORDERO, Anthony Alexander		✓	✓	✓			✓	
18.-	QUIRO AMADOR, Karol Adriana		✓	✓	✓			✓	
19.-	QUIREMAN, Ivo Fabrice	✓	✓	✓				✓	
20.-	QUIRO NEPES, Julieth Gabriela	✓	✓	✓				✓	
21.-	SALD QUIRO, Inés María San-Gonzalo	✓		✓	✓			✓	
22.-	SANCHEZ GONZALEZ, Maribel Yadira		✓	✓	✓			✓	
23.-	SOLDA CONTRA, Matto Miriam	✓		✓	✓			✓	
24.-	VARGAS LOPEZ, Miriam Lina	✓	✓	✓	✓				✓
25.-	VARGAS AGUIARTE, Rocío Dayra	✓		✓	✓			✓	

Anexo 6. Evaluación de los estudiantes



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E.Mx DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA



PRUEBA DE ENTRADA

Nombre: César Alvarado Mamani Fecha: 13/08/2019

Resuelve problemas de cantidad

05

1.- Manolito tiene 64 canicas y regala 35 a Pedrito.
¿Cuántas canicas le quedan a Manolito?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
		$\begin{array}{r} 64 - \\ 35 \\ \hline 29 \end{array} \checkmark$	

2.- Una mochila cuesta S/.43 y una pelota, S/. 28
¿Cuánto se paga por las dos cosas?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
X	X	$\begin{array}{r} 43 + \\ 28 \\ \hline 71 \end{array} \checkmark$	X

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

08

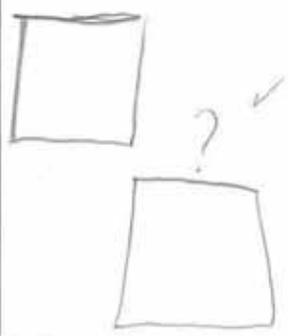
3.-A Rosa le gusta el gusanito colorido; sin embargo, ella considera que es muy pequeño y por eso quiere agregarle 11 tapas más siguiendo la secuencia. ¿Cuál es el patrón del gusanito?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
Luciano tiene un gusanito colorido. Le agrega 11 tapas ✓	X		X

4.- Pamela quiere ordenar sus pelotitas en cajas, en la primera puso 40, en la segunda 32 pelotitas y en la tercera 24 pelotitas; siguiendo el patrón. ¿Cuántos debe colocar en la cuarta y quinta caja?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
Pamela tiene pelotitas ✓	cajas ✓		X

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

05



5.- Para jugar Tumbalatas, Juan y Maribel decidieron formar sus torres con distintos materiales: Juan utilizó latas y Maribel escogió cajas, todas del mismo tamaño. ¿Por qué ambos materiales sirven para construir torres y jugar Tumbalatas?

Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
Jugar tumbalatas?	Dibujar latas y cajas ✓	✓	

6.-Lucianita todos los días usa los materiales del sector de Matemática y siempre debe guardarlos en su lugar. ¿Cuál es el camino más corto para llegar desde su grupo al sector de Matemática? ¿Por qué?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
X	X	X	X

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

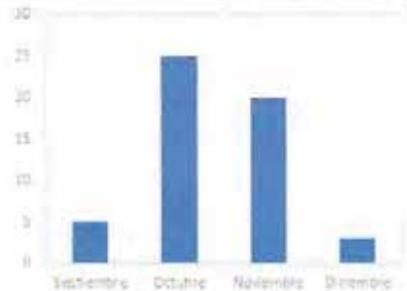
07

7.-Los niños de segundo grado se fueron de paseo y consumieron helados de diferentes sabores. ¿Qué sabores de helado fueron los preferidos?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
Consumir un helado? ✓	X	 ✓	X

8.-Pancho y su familia quieren saber qué mes consumieron mayor cantidad de energía eléctrica de los últimos 4 meses. ¿Qué mes consumieron mayor energía eléctrica?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?										
X	X	<table border="1" data-bbox="869 1601 1117 1803"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Septiembre</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Octubre</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Noviembre</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Diciembre</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Mes	Cantidad	Septiembre	5	Octubre	25	Noviembre	20	Diciembre	3	X
Mes	Cantidad												
Septiembre	5												
Octubre	25												
Noviembre	20												
Diciembre	3												



PRUEBA DE SALIDA

Nombre: Unpi Nadine Hilaria Hilari Fecha: 01/10/19

20

Resuelve problemas de cantidad

1.- Manolito tiene 64 canicas y regala 35 a Pedrito.
¿Cuántas canicas le quedan a Manolito?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
<ul style="list-style-type: none"> - Manolito tiene 64 canicas. - Regala 35 canicas. - ¿Cuántas canicas le quedan? 	Responder en un tablero de valores posicional. ✓	<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>65</td><td>14</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td></tr> </table>	D	U	65	14	3	5	2	9	<ul style="list-style-type: none"> - Leer el problema. - Hacer un plan. - Dibujar el tablero y numerar.
D	U										
65	14										
3	5										
2	9										

2.- Una mochila cuesta S/. 43 y una pelota, S/. 28
¿Cuánto se paga por las dos cosas?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?										
<ul style="list-style-type: none"> - Una mochila cuesta S/. 43. - Una pelota cuesta S/. 28. - ¿Cuánto se paga? 	Plumar en un tablero posicional. ✓	<table border="1"> <tr><td>D</td><td>U</td></tr> <tr><td>71</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td></tr> </table>	D	U	71	8	2	8	4	3	7	1	<ul style="list-style-type: none"> - Leer el problema. - Hacer un plan. - Dibujar el tablero y numerar.
D	U												
71	8												
2	8												
4	3												
7	1												

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

18

3.-A Rosa le gusta el gusanito colorido; sin embargo, ella considera que es muy pequeño y por eso quiere agregarle 11 tapas más siguiendo la secuencia. ¿Cuál es el patrón del gusanito?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
<p>Rosa lo gusta el gusanito colorido</p> <p>le va a agregar 11 tapas.</p> <p>?</p>	<p>Dibujar el gusanito con 11 tapas más.</p>		<p>comprender el problema</p> <p>Hacer un plan</p> <p>Dibujar un gusanito.</p>

4.- Pamela quiere ordenar sus pelotitas en cajas, en la primera puso 40, en la segunda 32 pelotitas y en la tercera 24 pelotitas; siguiendo el patrón. ¿Cuántos debe colocar en la cuarta y quinta caja?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
<p>Pamela ordena sus pelotitas en cajas.</p> <p>1° 40</p> <p>2° 32</p> <p>3° 24</p> <p>4° ?</p> <p>5° ?</p> <p>7</p>	<p>Dibujar 5 cajas con sus cantidades de pelotitas.</p> <p>restar ✓</p>		<p>comprender el problema</p> <p>Hacer un plan</p> <p>Dibujar cajas y restar</p>

$$\begin{array}{r} 40 \\ - 8 \\ \hline 32 \end{array}$$

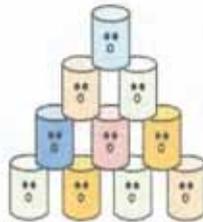
$$\begin{array}{r} 32 \\ - 8 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ - 8 \\ \hline 8 \end{array}$$

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

19



5.- Para jugar Tumbalatas, Juan y Maribel decidieron formar sus torres con distintos materiales: Juan utilizó latas y Maribel escogió cajas, todas del mismo tamaño. ¿Por qué ambos materiales sirven para construir torres y jugar Tumbalatas?

Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
<ul style="list-style-type: none"> - Juan y Maribel forman torres - Juan utilizó latas - Maribel utilizó cajas 	Dibujando torres de latas y cajas del mismo tamaño		<ul style="list-style-type: none"> - Leer el problema - Hacer un plan - Dibujar latas y cajas del mismo tamaño

6.- Lucianita todos los días usa los materiales del sector de Matemática y siempre debe guardarlos en su lugar. ¿Cuál es el camino más corto para llegar desde su grupo al sector de Matemática? ¿Por qué?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
<ul style="list-style-type: none"> - Lucianita usa materiales del sector de matemática - ¿Cuál es el camino más corto? 	<ul style="list-style-type: none"> - ver el croquis - Buscar el lugar de Lucianita - Marcar el camino 	Contar los pasos de cada camino de Lucianita	<ul style="list-style-type: none"> - comprender el problema - Hacer el plan - Buscar el camino más corto

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

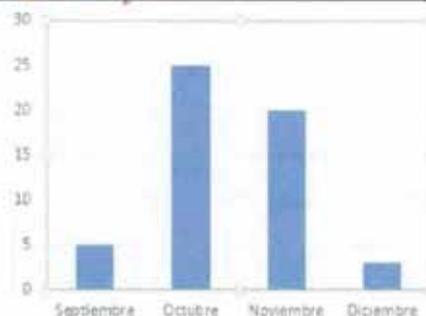
20

7.-Los niños de segundo grado se fueron de paseo y consumieron helados de diferentes sabores. ¿Qué sabores de helado fueron los preferidos?



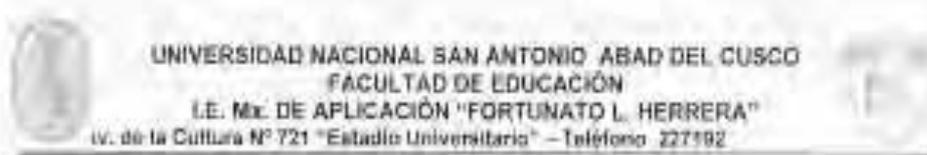
Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?
<ul style="list-style-type: none"> Los niños del segundo grado consumieron helados. ¿Qué sabores fueron los preferidos? 	Dibujar un gráfico de barras.		<ul style="list-style-type: none"> Leer el problema. Hacer un plan. Demostro dibujando un gráfico de barras. Los helados preferidos son vainilla y coco.

8.-Pancho y su familia quieren saber qué mes consumieron mayor cantidad de energía eléctrica de los últimos 4 meses. ¿Qué mes consumieron mayor energía eléctrica?



Comprendo el problema ¿Qué entendí?	Concibo un plan ¿Cómo lo hare?	Ejecuto el plan Demuestro	Visión retrospectiva ¿Cómo lo hice?								
<ul style="list-style-type: none"> Pancho y su familia quieren saber qué mes consumieron mayor energía eléctrica. 	Hacer una tabla de frecuencias simple.	<table border="1"> <tr> <td>septiembre</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>octubre</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Noviembre</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Diciembre</td> <td>3</td> </tr> </table>	septiembre	5	octubre	25	Noviembre	20	Diciembre	3	<ul style="list-style-type: none"> Leer el problema. Hacer un plan y dibujar una tabla. El mes de octubre consumieron más energía.
septiembre	5										
octubre	25										
Noviembre	20										
Diciembre	3										

Anexo 7. Constancia de aplicación



CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, QUE SUSCRIBE (HACE CONSTAR):

Que las Señoritas: Bachilleres, **Ivette, SUYO CCAHUANA** y **Evelyn FERNANDEZ ROMAN**, egresadas de la especialidad de Primaria de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Registraron **APLICACIÓN DEL MÉTODO POLYA EN LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA- CUSCO 2019**, desde el 13 de Agosto al 01 de octubre del 2019.

Se expide la presente constancia a solicitud escrita del interesado, para efectos que viene conveniente:

Cusco, 18 de octubre de 2019



N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PREPRUEBA					POSTPRUEBA				
		COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD,	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS FORMA,	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS	PROMEDIO	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD,	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS FORMA,	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS	PROMEDIO
1	ALVAREZ MAMANI, Ciro	05	08	05	07	06	10	10	11	10	10
2	ARRIAGA HUALLPA .-, Jefferson Fernando	06	07	09	05	07	13	12	12	12	12
3	BACA GALLEGOS , Jhon Shandee	07	08	07	06	07	12	10	12	13	12
4	CARRASCO MAGAÑA ,Jose Abran	14	13	14	14	14	20	19	20	20	20
5	CHACON HUARANCASI, Evolett Merillian	11	12	10	10	11	15	12	13	15	14
6	CHILLIHUANI CUSIQUISPE , Kayde Jazmin	09	11	13	12	11	15	17	12	18	16
7	CHURATA CUCHUYRUMI , Ana Cecilia	11	10	10	09	10	15	14	13	17	15
8	DELGADO ZEGARRA, Sayumy Darllin	12	11	13	12	12	16	15	15	10	14
9	FLORES DELGADO, Gimena	12	11	13	14	13	17	18	18	13	17
10	HILARIO HILARIO , Urpi Nadine	14	13	14	13	14	20	18	19	20	19
11	HUAMAN MOSQUERA, Melany Melina	12	10	10	09	10	11	15	17	16	15
12	HUILLCAHUAMAN QUISPE , Dylan Dayiro	09	12	10	10	10	15	17	16	16	16
13	JANCCO LETONA , Jandry Sayra	10	11	14	12	12	17	16	13	12	15
14	MALLQUI SIHUIN, Jhosue Eduardo	09	09	08	09	09	07	09	11	09	09
15	MAMANI VARGAS , Anays Yamilet	05	08	10	06	07	09	11	10	11	10
16	PATACA CUAVOY, Flor Maria	08	09	11	08	09	13	12	14	13	13
17	QQUESUALLPA CISNEROS,Adriano Alexander	12	11	11	10	11	15	14	16	15	15
18	QUISPE AJAHUANA,Jhandi Adriana	10	09	14	12	11	14	16	13	16	15
19	QUISPE MAR, Ilan Fabricio	10	10	12	13	11	16	17	18	19	18
20	QUISPE MOISES , Joshet Giovany	11	09	11	10	10	11	15	14	14	14
21	SALLO QUISPE , Leonardo Ian Gonzalo	11	10	12	10	11	15	13	16	16	15
22	SANCHEZ GONZALES, Marveli Yadira	05	09	09	09	08	13	11	10	13	12
23	SULLCA COSTILLA , Mateo Nicolas	10	10	11	08	10	14	16	17	15	16
24	VARGAS LOPEZ , Moises Lenin	13	14	13	14	14	18	13	19	20	18
25	VARGAS ALVAREZ , Kayla Dayse	12	10	11	11	11	15	16	16	17	16

Anexo 8. Matriz de resultados de la evaluación

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PREPRUEBA					POSTPRUEBA				
		COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS FORMA,	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION	PROMEDIO	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS FORMA,	COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION	PROMEDIO
1	ALVAREZ MAMANI, Ciro	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C
2	ARRIAGA HUALLPA .-, Jefferson Fernando	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B
3	BACA GALLEGOS , Jhon Shandee	C	C	C	C	C	B	C	B	B	B
4	CARRASCO MAGAÑA ,Jose Abran	B	B	B	A	A	AD	AD	AD	AD	AD
5	CHACON HUARANCASI, Evolett Merillian	B	B	C	C	B	AD	B	B	A	AD
6	CHILLIHUANI CUSIQUISPE , Kayde Jazmin	C	B	B	B	B	A	A	B	AD	A
7	CHURATA CUCHUYRUMI , Ana Cecilia	B	C	C	C	C	A	A	B	A	A
8	DELGADO ZEGARRA, Sayumy Darllin	B	B	B	B	B	A	A	A	C	A
9	FLORES DELGADO, Gimena	B	B	B	A	B	A	AD	AD	B	A
10	HILARIO HILARIO , Urpi Nadine	A	B	A	B	A	AD	AD	AD	AD	AD
11	HUAMAN MOSQUERA, Melany Melina	B	C	C	C	C	B	A	A	A	A
12	HUILLCAHUAMAN QUISPE , Dylan Dayiro	C	B	C	C	C	A	A	A	A	A
13	JANCCO LETONA , Jandry Sayra	C	B	A	B	B	A	A	B	B	A
14	MALLQUI SIHUIN, Jhosue Eduardo	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C
15	MAMANI VARGAS , Anays Yamilet	C	C	C	C	C	C	B	C	B	C
16	PATACA CUAVOY, Flor Maria	C	C	B	C	C	C	B	A	B	B
17	QQUESUALLPA CISNEROS,Adriano Alexander	B	B	B	C	B	A	A	A	A	A
18	QUISPE AJAHUANA,Jhandi Adriana	C	C	A	B	B	A	A	B	A	A
19	QUISPE MAR, Ilan Fabricio	C	C	B	B	B	A	A	AD	AD	AD
20	QUISPE MOISES , Joshet Giovany	B	C	B	C	C	B	A	A	A	A
21	SALLO QUISPE , Leonardo Ian Gonzalo	B	C	B	C	B	A	A	A	A	A
22	SANCHEZ GONZALES, Marveli Yadira	C	C	C	C	C	B	B	C	B	B
23	SULLCA COSTILLA , Mateo Nicolas	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
24	VARGAS LOPEZ , Moises Lenin	B	A	B	A	A	AD	B	AD	AD	AD
25	VARGAS ALVAREZ , Kayla Dayse	B	C	B	B	B	A	A	A	A	A

Anexo 9. Fotografías

Evaluación de la preprueba y postprueba de los estudiantes del segundo grado de primaria



Estudiante leyendo la prueba del pretest.



Estudiantes resolviendo la prueba del postest.

Proceso de enseñanza a través de sesiones de aprendizaje



Desarrollo de las sesiones del método Polya.



Desarrollo de las sesiones del método Polya.