



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

AUTOR:

Br. Pérez Rojas, Luis Antonio

ASESOR:

Dr. Bullón Canchaya, Ramiro Freddy

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

PERÚ- 2019

PÁGINA DEL JURADO

Dr. Vera Samaniego, Efraín
Presidente

Dr. Felen Hinostraza, Daniel Roque
Secretario

Dr. Bullón Canchaya, Ramiro Freddy
Vocal

DEDICATORIA

A mis padres e hijos, quiénes son mi inspiración para ser cada día mejor.

Luis Antonio.

AGRADECIMIENTO

En nuestra labor de maestro siempre hemos encontrado personas que contribuyeron para encontrar las respuestas a los fenómenos del pensamiento y la sociedad y son quienes nos animaron al desarrollo de la presente tesis, por eso va hacia ellos nuestro eterno agradecimiento.

A mis colegas y estudiantes que compartieron esta idea para probar o refutar las suposiciones o presupuestos teóricos de la presente tesis.

Un lugar especial de reconocimiento al Dr. Ramiro Bullón Canchaya, por sus adecuadas enseñanzas y orientaciones para el desarrollo de esta tesis.

Finalmente agradezco a mis compañeros de clase por sus aportes a mi investigación

El autor.

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Br. Luis Antonio Pérez Rojas Estudiante del Programa de Maestría en Administración de la Educación de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 04011010 con la tesis titulada: “Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria –distrito de la Oroya -2018”.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis constituirá como aporte a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Diciembre del 2018.



Br. Luis Antonio Pérez Rojas
DNI N° 04011010

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria –distrito de la Oroya -2018”, con la finalidad de Determinar el efecto del Método Polay para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Maestro en Administración de la Educación.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor.

ÍNDICE

	Pág.
Carátula	i
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración jurada	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	xiii
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Trabajos previos	20
1.3. Teorías relacionadas al tema	23
1.4. Formulación del problema	31
1.5. Justificación de estudio	32
1.6. Hipótesis	33
1.7. Objetivos	34
II. METODO	35
2.1. Diseño de investigación	35
2.2. Variables y Operacionalización	36
2.3. Población, muestra y muestreo	40
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección datos, validez y confiabilidad	41

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Resultado del pre test las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo control	45
Tabla 2: Resultado de pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo control	46
Tabla 3: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	47
Tabla 4: Resultado del pre test de la dimensión matematiza situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de la Oroya - Grupo Control	49
Tabla 5: Resultado del pos test de la dimensión matematiza situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	49
Tabla 6: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión matematiza situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	51
Tabla 7: Resultado del pre test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	52
Tabla 8: Resultado del pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito La Oroya - Grupo Control	53
Tabla 9: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	54

Tabla 10: Resultado del pre test de la dimensión Elabora y usa estrategias en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	55
Tabla 11: Resultado del pos test de la dimensión elabora y usa estrategias en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	56
Tabla 12: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	57
Tabla 13: Resultado del pre test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	58
Tabla 14: Resultado del pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control.	59
Tabla 15: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	60
Tabla 16: Resultado del pre test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	62
Tabla 17: Resultado del pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	63
Tabla 18: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental.	65

Tabla 19: Resultado del pre test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	66
Tabla 20: Resultado del pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	66
Tabla 21: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	68
Tabla 22: Resultado del pre test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	69
Tabla 23: Resultado del pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	70
Tabla 24: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	71
Tabla 25: Resultado del pre test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	73
Tabla 26: Resultado del pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	73
Tabla 27: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	75

Tabla 28: Resultado del pre test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	76
Tabla 29: Resultado del pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	77
Tabla 30: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Resultado de pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo control	47
Gráfico 2: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito La Oroya - Grupo Control	48
Gráfico 3: Resultado de pre y pos test de las competencias matemáticas en situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	50
Gráfico 4: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión matemáticas en situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control	51
Gráfico 5: Resultado de pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control	53
Gráfico 6: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control	55
Gráfico 7: Resultado de pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control	57
Gráfico 8: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control.	58

Gráfico 9: Resultado de pre y pos test de la dimensión razona y argumenta matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	60
Gráfico 10: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control	61
Gráfico 11: Resultado de pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo experimental	64
Gráfico 12: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	65
Gráfico 13: Resultado de pre y pos test de la dimensión matematiza situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	67
Gráfico 14: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de la dimensión matematiza situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	68
Gráfico 15: Resultado de pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	70
Gráfico 16: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	72
Gráfico 17: Resultado de pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	74

Gráfico 18: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	75
Gráfico 19: Resultado de pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo experimental	77
Gráfico 20: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental	79

Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria –distrito de la Oroya -2018

RESUMEN

La investigación titulada: Método Polya en el desarrollo de las competencias Matemáticas en estudiantes del primer grado de Secundaria del Distrito tiene como propósito determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del primer Grado de secundaria del distrito de la Oroya -2018, por ello se formuló el problema: ¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de la Oroya -2018?

La investigación es de tipo aplicada, donde se utilizaron los métodos científico y el experimental. El diseño fue el cuasi-experimental con pre prueba y pos prueba al grupo control y experimental. La técnica utilizada fue la edumétrica y el instrumento la prueba pedagógica. La muestra lo constituyeron 49 estudiantes del primer grado de secundaria de las instituciones educativas del distrito de La Oroya -2018.

Al finalizar la investigación se llegó a los siguientes resultados: Se determinó que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de la Oroya -2018. Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene la media aritmética del pos test es 12,4 en el grupo control mientras que la media aritmética se incrementa del pos test es 13,8 en el grupo experimental, lo que evidencia la mejora, además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_{c > t_t}$ ($13,04 > 2,01$).

Palabras claves: Método Polya, competencia, matemáticas.

Polya method in the development of mathematical competences in students of the first grade of secondary school -district of La Oroya -2018

ABSTRACT

The research entitled: Polya Method in the Development of Mathematical Competencies in Students of the First Grade of Secondary of the District has as purpose to determine that the application of the Polya Method influences in the Development of the Mathematical Competencies in Students of the First Degree of Secondary of the District of la Oroya -2018, for this reason the problem was formulated: To what extent does the application of the Polya Method influence the development of the mathematical competences of the students of the first grade of secondary school in the district of La Oroya -2018?

The research is of applied type, where the scientific and experimental methods were used. The design was the quasi-experimental with pre-test and post test to the control and experimental group. The technique used was the edumétrico and the instrument the pedagogical test. The sample consisted of 49 students of the first grade of secondary school educational institutions in the district of La Oroya -2018.

At the end of the investigation, the following results were obtained: It was determined that the application of the Polya method influences the development of mathematical competences in the students of the First Grade of secondary school in the district of La Oroya -2018. After the application of the research instrument the arithmetic mean of the post test is 12.4 in the control group while the arithmetic mean increases in the post test is 13.8 in the experimental group, which evidences the improvement, in addition the calculated t is greater than t in the table $t_c > t_t$ ($13.04 > 2.01$)

Keywords: Polya method, competence, mathematics.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La educación peruana ha enfrentado su peor crisis en estas dos últimas décadas, esto se refleja en los resultados adversos de las mediciones internacionales del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes de la OCDE, PISA (Programme for International Student Assessment, por sus siglas en inglés), en las áreas de comunicación y matemáticas. En los tres exámenes que se han sometido los estudiantes peruanos (2000, 2008 y 2012) nunca rebasaron el nivel I, sus capacidades se limitaron solo a realizar ejercicios memorísticos y mecánicos elementales, tanto en lectura como en matemáticas.

La Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, UMC aplicó por primera vez la Evaluación Censal de Estudiantes 2015 (ECE 2015) al segundo grado de educación secundaria en el Perú, cuyo resultado es preocupante porque describe cómo es el rendimiento escolar en las áreas de comunicación y matemática respectivamente.

En matemática, el promedio Satisfactorio nacional es 9,5%. La región Junín se encuentra en el 7mo lugar. Los resultados que obtuvieron los estudiantes de la región Junín no son nada alentadores el 11,6% de estudiantes se encuentran en el nivel Satisfactorio, el 15,3% se encuentra en proceso, el 41,6% en inicio, y el 32,5% se encuentran en el nivel previo

Entendiéndose el nivel Previo al Inicio, es decir que los estudiantes no lograron los conocimientos elementales que le permite subir al nivel próximo, es decir en inicio, En Inicio, los estudiantes no lograron los aprendizajes básicos al finalizar el VI ciclo, tampoco demuestra un dominio de los aprendizajes del ciclo anterior, En Proceso el estudiante se encuentra en proceso de consolidación de los conocimientos esperados al finalizar el VI ciclo, pero demuestra ciertas habilidades cognitivas del ciclo anterior, Satisfactorio, el estudiante domina los conocimientos esperados al concluir el VI ciclo y se encuentra listo para enfrentarse al grado superior inmediato.

Como se puede observar el grueso de estudiantes, es decir el 74,1% se encuentran en el nivel previo al inicio y pre inicio, lo que demuestra que la mayoría de estudiantes tienen limitaciones en resolver los problemas de índole matemática.

Además, en el contexto se observa que los estudiantes de la región Junín, sobre todo en el distrito de La Oroya muestran debajo del normal en lo que refiere a conocimientos matemáticos y dificultades para comprender e interpretar textos, muchos estudiantes presentan dificultades de aprendizaje debido a factores como bajos presupuestos educativos, maestros poco dedicados o mal preparados, falta de infraestructura, ausencia de voluntad política, entre otros.

Es más, los maestros que enseñan el área matemática adolecen de métodos, técnicas, estrategias y procedimientos adecuados para instruir en la resolución de problemas matemáticos. A esto se suma el desgano en el proceso enseñanza aprendizaje debido a problemas económicos, sociales y de motivación.

Por otro lado, la enseñanza de las matemáticas no está desligada de los problemas sociales y económicos, por eso la Municipalidad distrital de la Oroya - 2018 ha presentado el Plan de desarrollo concertado 2014-2021, donde entre otros, presenta un diagnóstico del distrito sobre la de educación.

Entendiendo el Índice de Desarrollo Humano – IDH como un indicador social que involucra a tres dimensiones: vida larga y saludable, educación, y nivel de vida digna.

El IDH del distrito de La Oroya es de 0,6011 a 0,768, información consignada por FONCODES; ello significa que el bienestar de las personas es alto, por lo que contribuye al desarrollo de las capacidades y oportunidades en nutrición, salud, educación pero las oportunidades de ingreso han venido disminuyendo por la paralización de la empresa DOE RUN PERU por más de 10 años. El índice de analfabetismo según el INEI en el 2012, del distrito de La Oroya es de 6.32%, comparado con el nivel de analfabetismo a nivel de la región de Junín que es de 5,5% es mucho más alto.

La población analfabeta es mayoritariamente femenina, lo que refleja la inequidad de género, así mismo esta población adulta femenina no puede concluir sus estudios básicos y en algunos casos tampoco iniciarlos por la falta de centros de estudios para adultos e idiosincrasia de la población. Aún existen paradigmas que excluyen a las mujeres del derecho a recibir una educación.

Para el año 2017, a nivel distrital las tasas de deserción son preocupantes. En la educación secundaria, de un total 293 niños con deserción escolar el 58% son del sexo masculino y el 42% del sexo femenino; seguido del nivel primario. La tasa de deserción escolar es alta, se estima que un 23,65% de la población matriculada en cada año presenta este caso; es posible que esto se deba por la carencia de las necesidades básicas de alimentación, vestimenta, oportunidad de trabajo y por la búsqueda de situaciones favorables a su desarrollo psico, social, económico y laboral de parte de sus padres. En la actualidad más del 98% se matriculan en el nivel primario y secundario, de los cuales terminan el 94% y solo el 90% de estos acceden al nivel Secundario.

1.2. Trabajos previos

Zakaryan (2011) en su investigación desarrollada bajo el enfoque mixto, diseño multimétodo y estudio de casos. La muestra lo constituyeron 15 estudiantes, 8 chicas y 7 chicos. Los instrumentos que sirvieron para la recolección de la información fueron: documentos oficiales, observaciones de aula, entrevista semiestructura y una prueba a los estudiantes. Arribó a las siguientes conclusiones: Concluyó que la adquisición de las habilidades matemáticas requiere de una consolidación en los aspectos teóricos y su

aplicación en situaciones reales de matemática aplicadas a la vida diaria, solo así este será muy significativo.

Así mismo, García (2011) en su tesis desarrollada bajo el paradigma de la investigación acción. La muestra estuvo constituido por 12 estudiantes. Los instrumentos utilizados para la recolección de la información entre otros fueron: Cuestionario “actitud hacia las mates”, Cuestionario mio, entrevistas grupales, etc. Arribó la conclusión de que es posible sistematizar un programa de enseñanza aprendizaje basado en Geogebra y como tal, presenta sus bondades y defectos que en diálogo se superan.

Por otro lado, Marcos (2009) realizó un trabajo de investigación ejecutado bajo el enfoque de la investigación – acción. Este es un estudio de casos conformado por tres estudiantes. Los instrumentos fueron diversos como por ejemplo Prueba para medir la competencia comunicativa, Prueba para medir la competencia matemática, entre otros. Arribó a la conclusión que el enfoque comunicativo y sobre todo la idea de competencias comunicativas contextualizadas en la enseñanza de las matemáticas conlleva resultados favorables en el logro de las competencias matemáticas por la interacción y sobre en la comprensión de los discursos geométricos.

También, Boscán y Klever (2012) su investigación fue ejecutada bajo el enfoque cuantitativo, con un diseño pre experimental, tuvo una muestra de 35 y el instrumento fue una prueba pedagógica. Llegaron a la siguiente conclusión: los alumnos analizaron y compararon todo el procedimiento desarrollado por ellos, se percataron de los errores que cometieron en la realización de una operación y planificaron hasta la sesión de revisión de sus resultados, con un aumento del 48,57% en el número de alumnos que identificó en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta.

Cabe destacar a Pérez (2012) quien realizó el trabajo de investigación bajo el enfoque mixto, de nivel exploratorio. La población estuvo conformada por 46 sujetos, 42 alumnos y 4 docentes, el instrumento fue una encuesta para recoger datos acerca de la enseñanza del método Polya. Concluye que el método Polya no es parte del proceso enseñanza - aprendizaje y que se necesita de otros métodos para que este proceso sea más efectivo.

Asimismo, Valverde (2012) elaboró el trabajo bajo la tendencia cualitativa, específicamente con el enfoque de diseños. La muestra estuvo conformada por 85 estudiantes y como instrumento utilizó la observación participante, grabaciones, hoja de trabajo individual, entre otros. Concluye que después de haber realizado la experimentación se ha visto que los estudiantes han sido promovidos en las competencias matemáticas de reproducción, conexión o reflexión. El estudio de casos manifiesta las diversas individualidades que tienen los estudiantes en el logro de las competencias matemáticas.

Cortés y Galindo (2006) realizaron el trabajo de investigación bajo el enfoque cualitativo, diseño investigación acción. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes y el instrumento fue una prueba pedagógica. Concluyeron que gracias al método Pólya los estudiantes resuelven adecuadamente los problemas de matemática en forma creativa y mejora la actitud de los estudiantes frente a las matemáticas.

También, Rodríguez (2005) ejecutó el trabajo de investigación bajo el enfoque cualitativo, con un diseño de recorrido de estudios de investigación. Los participantes fueron dos grupos de estudiantes y dos profesores y los instrumentos fueron CAETI- Trait Thinking Questionnaire, escala de estrategias cognitivas entre otros. Concluyó que se demostró la eficacia de la propuesta planteada en la resolución de problemas en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. Asimismo encontró la valía del diseño de recorrido de estudios de investigación en la enseñanza de las matemáticas.

Es necesario resaltar el trabajo de investigación nacional de Norabuena (2013) quien realizó la investigación bajo el enfoque cuantitativo, la muestra lo constituyeron 56 estudiantes, el instrumento para la recolección de los datos fue una Prueba pedagógica. Concluye que la Enseñanza Problémica, como método se ajusta a las exigencias actuales de las enseñanzas de las matemática porque permite la reflexión, el análisis y la resolución de problemas algebraico. Así mismo, mejoró el desenvolvimiento de los alumnos en el logro de las capacidades matemáticas.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Consolidando la información pertinente, este trabajo tiene como teorías los siguientes planteamientos:

Las competencias, hablar de las competencias matemáticas nos remontan a la idea de competencias comunicativas. Las competencias comunicativas, término acuñado por Chomsky (1965), aluden a un conjunto de habilidades comunicativas que hacen que los individuos puedan relacionarse de manera eficaz. En este punto, Chomsky (1965) visualizaba dos elementos: por un lado, la competencia que aludía al conocimiento que se tiene acerca de la gramática, es decir de todas las reglas y normas lingüísticas que permite elaborar una serie de discursos con coherencia y cohesión; por otro lado, la actuación como se utiliza esos discursos en situaciones reales de comunicación. Por eso, se establecía que a mayor competencia mejor actuación.

La competencia comunicativa y matemática es la facultad que tiene una persona para actuar, saber hablar y escuchar en el momento oportuno, de qué hablar, con quién, cuándo, dónde y cómo hacerlo, con un propósito, o el cumplimiento de exigencias usando flexible y creativamente sus conocimientos.

La competencia comunicativa involucra a las siguientes sub competencias:

La competencia gramatical o lingüística, involucra el conocimiento que se tiene acerca de todos los aspectos lingüísticos necesarios para otorgarle a los mensajes la coherencia y cohesión en forma pertinente. Es el grado de conocimiento que se tiene de los usos de la lengua, pues estos involucran una serie de convenciones.

La competencia socio-lingüística, es la habilidad para adecuar los mensajes de acuerdo al conjunto de convenciones que rigen su uso, el contexto y los participantes en situaciones reales de comunicación.

La competencia discursiva, es la habilidad de producir diverso tipos de texto en forma coherente, de tal manera que estos impacten en el interlocutor, por otro lado tiene que la forma como se interpreta los diversos discursos para el logro de una interacción sin ambigüedades y sobre todo muy provechosa.

La competencia estratégica, es la habilidad de utilizar una serie de estrategias para hacer que el interlocutor actúe en favor del hablante.

En suma, la competencia comunicativa tiene que ver con esa habilidad que tiene el nativo de la lengua para expresar una serie de textos con cohesión y coherencia para lograr un impacto emotivo en el interlocutor, y este actúe en favor del hablante teniendo en cuenta el uso, los contextos y los participantes y que esa relación comunicativa sea óptima y eficaz.

Asimismo, el enfoque comunicativo es una forma diferente de enseñar lengua materna. Busca de alguna manera superar la enseñanza tradicional que consistía en la mera repetición de un conjunto de normas sin su aplicación y menos estudio de las situaciones reales de comunicación. Por eso, que las generaciones pasadas presentan problemas en el hablar, escuchar, comprender y escribir. Este enfoque consiste en desarrollar una didáctica del habla hacia una didáctica de la lengua, centrado en el problema de la comunicación; es decir, desarrollar en los estudiantes habilidades para que puedan comunicarse en forma eficiente, que comprendan y construyan textos de manera coherente de acuerdo a sus necesidades y a las diferentes situaciones reales de comunicación que se les presenta.

El objetivo fundamental del enfoque comunicativo es contribuir al desarrollo de la competencia comunicativa del alumno, entendida esta como la suma de las siguientes sub competencias: competencia lingüística, competencia socio-lingüística, competencia discursiva, y competencia estratégica.

El enfoque comunicativo, al igual que la lingüística textual, tiene como unidad fundamental al texto. El texto es un enunciado comunicativo que presenta una serie de significados; cumple diversas funciones comunicativa (representativa, expresiva, artística, etc.) en una situación concreta, se produce con una determinada intención comunicativa y finalidad, posibilita el cumplimiento a ciertas tareas comunicativas que el emisor se vale de diferentes procedimientos comunicativos y escoge los medios lingüísticos más adecuados para lograrlas.

El enfoque comunicativo también propone tres componentes para analizar un texto. Primero, la comprensión entendida como la capacidad que tiene el

estudiante para decodificar la macro estructura textual; segundo, el análisis es la capacidad para descomponer el texto en sus elementos que lo componen con el fin de establecer su estructura y sus funciones; y tercero, la construcción que permite elaborar diversos tipos de texto respetando las diversas superestructuras y combinando cada elemento en forma coherente y cohesionados con el fin de establecer mensajes efectivos.

En suma, el enfoque comunicativo plantea el análisis para la comprensión de un texto, el análisis y comprensión para la producción de textos. No se puede abusar la comprensión por comprensión, ni el análisis por el análisis, ni la producción por la producción, estos componentes se dan al mismo tiempo, es decir en una clase de comunicación el maestro enseñará el análisis para la comprensión y el análisis para la construcción de textos.

Por otro lado, la competencia comunicativa contextualizada en el desarrollo de las competencias matemáticas requiere básicamente de cuatro elementos fundamentales. En primer lugar, matematizar es, expresar situaciones reales de la sociedad en modelos matemáticos, utilizando los signos matemáticos que conlleven al entendimiento de la intención del problema matemático, sin este elemento sería imposible comprender toda la lógica matemática. En segundo lugar, comunicar y representar símbolos matemáticos y expresarlas en forma oral o escrita. En tercer lugar, utilizar estos símbolos matemáticos en la elaboración de estrategias para la solución de situaciones.

Y, en cuarto lugar el razonamiento y argumentación de las ideas matemáticas, la construcción que permite utilizar estos cuatro elementos en situaciones matemáticas con el fin de encontrar una solución acorde al contexto y a las exigencias de los participantes.

Estos elementos interrelacionados entre sí, da como resultado el desarrollo de las competencias matemáticas.

OCDE (2001, p. 71) señala que:

... el área de conocimientos de matemáticas está orientada a la capacidad de los alumnos para usar sus conocimientos matemáticos con el fin de afrontar los desafío del futuro, capacidad del alumno para analizar, razonar y comunicar ideas de manera efectiva mediante el

planteamiento, la formulación y la resolución de problemas matemáticos en diferentes áreas de conocimiento y situaciones.

El hecho de dominar las matemáticas es para usarlo en situaciones que el contexto lo requiera y se sabe que todo lo que nos rodea esta hecho de operaciones lógicas – matemáticas, no es para lucirnos sino para encontrar un abanico de soluciones.

A esta idea de competencia matemática, muy bien se ajustaría el término de formación matemática:

La formación matemática

Es la capacidad del individuo, a la hora de desenvolverse en el mundo, para identificar, comprender, establecer y emitir juicios con fundamento acerca del papel que juegan las matemáticas como elemento necesario para la vida actual futura de ese individuo como ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar (PISA, 2001, p. 71).

Formación en matemática implica conocimientos y habilidades matemáticas para resolver diversas situaciones matemáticas que el contexto le exige y sobre todo que le sirva para tener un mejor desenvolvimiento en la vida cotidiana.

El método Polya

Se convierte en una alternativa que permitirá que el estudiante construya sus propios aprendizajes, siendo competente y que pueda resolver los problemas de la vida diaria y sobre todo las de matemática.

George Poya, nació en Budapest en 1887 y murió en Palo Alto California en 1985. En toda su trayectoria profesional contribuyó al desarrollo de las matemáticas y a la enseñanza de la misma. Sus aportes se evidencian, sobre todo, en la Resolución de Problemas.

Sus aportes a la matemática se escribieron en la década del 40 del siglo pasado, se difundieron en todo el mundo gracias a su traducción en los años sesenta y setenta.

Es considerado el pionero en la Resolución de Problemas.

Polya considera a la Resolución de Problemas como un conjunto de procedimientos lógicos que utilizamos en la resolución de problemas que el ser humano se enfrenta a las vicisitudes de la vida diaria.

Polya (1981, p. 22) señala al respecto:

... Mi punto de vista es que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemática es la correcta actitud de la manera de cometer y tratar los problemas, tenemos problemas en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier. La actitud correcta en la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro pero solo tenemos una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva allá sólo un método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión personal es que lo central en la enseñanza de la matemática es desarrollar tácticas en la Resolución de Problemas.

Como se puede evidenciar, Polya resalta la actitud que se adopta cuando se presenta un problema determinado, mejor aún si este fuera en el campo de las matemáticas ya que aquí se tiene que desarrollar estrategias que permitan solucionar dichos problemas. Él plantea los siguientes pasos:

Comprensión del problema, primera fase que consiste en decodificar el problema, en entender cada uno de los datos, es más, establecer si estos son repetitivos o contradictorios. Determinar su condición es saber en qué consiste el problema a resolver mediante técnicas de comprensión de textos.

Polya (1981) menciona que el problema más que se presenta en la búsqueda de la solución de los ejercicios matemáticos es la poca comprensión que se tiene de estos. En consecuencia, el éxito para resolver un problema matemático se centra en la comprensión de los signos, datos y condición de los códigos matemáticos, este aspecto se debe de incidir en la enseñanza de la matemática.

Concepción de un plan, segunda fase, aquí se establece la necesidad de concebir un plan para resolver el problema, estos pasos deben ser coherentes, deviene de la comprensión del problema matemático, y el planteamiento de pasos lógicos que al fin y al cabo resolverán el problema. Puede presentarse quizá algunos casos: primero, el estudiante pretenderá resolver la incógnita sin ninguna idea, este plan le conducirá al error, negligencia que le costará muy caro;

segundo, que el estudiante elabore en su mente un procedimiento adecuado que le facilite en la resolución del problema.

Ejecución del plan, fase en la que se pone de manifiesto todos los procedimientos concebidos para resolver el problema matemático utilizando estrategias heurísticas, como empezar del final, hacer un ejemplo más simple del problema, utilizar tablas, gráficos, plantear ecuaciones, etc.

Visión retrospectiva, última fase, que consiste en comprobar si el resultado fue correcto o no, y analizar los pasos utilizados. En caso de que fuera correcto, como esta forma de resolver problema se aplicaría a otros casos similares. Por eso, Polya (1981) menciona que haciendo una retrospectiva acerca de la solución del problema, analizando sus procedimientos conllevaría a la consolidación de los conocimientos matemáticos.

Si bien es cierto Polya plantea cuatro fases bien definidas en la resolución de problemas, que pueden aplicarse a cualquier circunstancia y vicisitud de la vida su método cobra vital importancia porque se base en la elaboración de preguntas y sugerencias que conlleven a la revisión y retrospectiva del ejercicio y en buena cuenta su resolución. Reflexión lógica constante y coherente que permita una resolución adecuada de los problemas matemáticos.

En este proceso, sobre todo en la enseñanza de las matemáticas, el maestro se convierte en un guía, en un mediador, en un facilitador de conocimientos, estrategias, métodos y técnicas para que la actividad matemática que realizan los estudiantes sea fructífera en la resolución de los problemas matemáticos. Esta tarea, en verdad, requiere de tiempo, paciencia y sobre todo de mucho tino incentivar un ambiente ávido en el aprendizaje de las matemáticas y la solución adecuada de los ejercicios.

La otra variable involucrada en este trabajo viene a ser el desarrollo de las competencias matemáticas.

Las competencias matemáticas es la capacidad y el conocimiento que tiene un estudiante acerca de todos los contenidos temáticos en el área de las matemáticas, que le permite comprender con suma facilidad toda situación

matemática, más su resolución y aplicación en diversas situaciones sociales, científicas, culturales que las matemáticas tienen presencia.

Para Niss (2002, p. 105) citado por García (2011)

... dominar las matemáticas quiere decir poseer competencia matemática y entiende la competencia matemática como la capacidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y extra matemáticas, en las que las matemáticas desempeñan o pueden desempeñar un papel. Requisitos previos necesarios, pero sin duda no suficientes, para la competencia matemática son muchos de los conocimientos conceptuales y habilidades técnicas, de la misma manera que el vocabulario, la ortografía y la gramática son requisitos previos necesarios pero no suficientes para la alfabetización.

Por otro lado, la competencia matemática es entendida como un conjunto de habilidades matemáticas que un individuo posee para resolver problemas matemáticos. “Las competencias matemáticas son destrezas y competencias generales como la resolución de problemas, el uso del lenguaje matemático y el diseño matemático” (Proyecto PISA, 2001, p. 72).

Asimismo, es entendido como una habilidad para enfrentar a las situaciones que la vida actual exige.

Paredes (2012, p. 1) señala que

Es la capacidad de un individuo de identificar y comprender el papel de las Matemáticas en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados y utilizarlas y comprometerse con ellas de manera que puedan satisfacer las necesidades de la vida del sujeto como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

Las competencias matemáticas suponen la solución de una serie de problemas con la intervención de los conocimientos matemáticos.

La competencia matemática de PISA no se reduce al dominio de la terminología, los datos y los procedimientos matemáticos ni a la habilidad para realizar diversas operaciones y poner en práctica determinados métodos; la competencia matemática supone una combinación de estos elementos con objeto de responder a exigencias que se plantean en contextos reales. Implica poseer la habilidad para plantear, formular e interpretar problemas mediante las

Matemáticas en una variedad de situaciones y contextos que van desde lo sencillo a lo complejo. (Fonseca, Garmendia, Licea y Mancera, 2009. p. 30).

Las competencias matemáticas presentan las siguientes dimensiones:

Matematiza situaciones quiere decir transformar situaciones cotidianas de la vida real, sea familiar, social, económico, científico y otros a un conocimiento matemático, para esto se debe tener en cuenta saber interpretar y determinar qué tipo de modelo matemático es el que se va a utilizar para posteriormente resolver problemas.

Esta dimensión tiene como indicadores; primero evalúa, contrasta, valora y verifica la validez del modelo matemático con la situación original, lo que puede modificarse en caso sea necesario, segundo usa, aplica, identifica que elementos o variables del modelo matemático lo hacen aplicables a otras situaciones, y tercero identifica datos y condiciones de la situación para llevarlo al modelo matemático.

Comunica y representa ideas matemáticas quiere decir comprender el significado de las ideas matemáticas ya sea en forma oral escrita o utilizando el lenguaje matemático, expresándolo o representando de diversas maneras con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos, pasando de una representación a otra, la comunicación es la forma de transmitir, expresar y representar información matemática.

Esta dimensión tiene como indicadores; primero comprende ideas, formas, símbolos matemáticos, segundo elabora diversas representaciones y las relaciona entre sí, y tercero expresa con lenguaje matemático estas representaciones en diversas formas de comunicación.

Elabora y usa estrategias quiere decir utilizar organizadamente estrategias y diversos recursos entre otras las tecnologías de información y comunicación en forma flexible y oportuna en el planteamiento y la resolución de problemas, estar en la capacidad de elaborar un plan para solucionar situaciones, monitorear su ejecución y culminación además realizar una metacognición para determinar si las estrategias fueron usadas de manera óptima.

Esta dimensión tiene como indicadores primero elabora y diseña un plan de solución, segundo selecciona y aplica procedimientos y estrategias de diverso tipo (heurísticas, de cálculo mental o escrito), tercero valora las estrategias procedimientos y los recursos que fueron empleados, es decir reflexionar sobre su pertinencia y utilidad.

Razona y argumenta generando ideas matemáticas quiere decir plantear supuestos, puntos de vista, hipótesis, conjeturas matemáticas mediante diversas formas de pensar que van de lo general a lo particular, de lo particular a lo general y argumentos abiertos, todos estos verificarlos y validarlos con argumentos, es decir partir de la exploración, establecer relaciones entre ideas, conclusiones, nuevas conexiones en situaciones vinculadas a las matemáticas.

Esta dimensión tiene como indicadores primero explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis, segundo observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas, tercero elabore conclusiones a partir de sus experiencias y cuarto defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones.

1.4. Formulación del problema

Problema General

¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018?

Problemas Específicos

¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito del distrito de La Oroya 2018?

¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito del distrito de La Oroya 2018?

¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito del distrito de La Oroya 2018?

¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018??

1.5. Justificación de estudio

Por otro lado, la investigación se justifica porque pretendió demostrar que con una alternativa novedosa, sistemática, coherente y sobre toda científica, como es el método Pólya, se puede desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes del Primer Grado de Secundaria. Además, se justifica por las siguientes razones:

Justificación teórica

La investigación cobra importancia porque se encuentra inmerso en la enseñanza por descubrimiento, inmersa en la teoría constructivista, concebida en que el estudiante construye, a través de sus saberes previos, su propio aprendizaje y el maestro cumple el rol de mediador; de conducirlo por el camino adecuado y despertar las potencialidades para que estos consoliden sus propios aprendizajes. Por otro lado, el trabajo organizará toda la temática acerca de las variables método Polya y las competencias matemáticas que comprende la teoría el marco conceptual, sus dimensiones y algunos conceptos relacionados con estas dos variables.

Justificación práctica

La presente investigación buscará, a partir del método de Polya, resolver problemas de índole matemático que se presentan en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, sobre todo en el logro de las competencias matemáticas. Propiciará, no solo la creación de estrategias, métodos, técnicas y procedimientos novedosos que servirán de herramienta a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y de esa forma potenciar el nivel creativo que presentan los estudiantes. En consecuencia, se les permitirá a los educandos realizar un

proceso para la comprensión, análisis y resolución de problemas; de esta forma se podría solucionar el déficit de habilidades que presentan los estudiantes del distrito de La Oroya en el campo de la resolución de problemas matemáticos.

Justificación metodológica

La investigación se encuentra inmerso en los llamados experimentales, específicamente en el diseño cuasi-experimental ya que se tomará una prueba pedagógica al grupo control y al grupo experimental después aplicaremos el Método Polya en las sesiones de aprendizaje y por último una prueba pedagógica de salida a ambos grupos; es en este proceso donde construiremos una prueba pedagógica para medir la competencia matemáticas. Esta prueba será sometida a la validez y confiabilidad, de tal manera que al término de la investigación se contará con una prueba pedagógica que mida las competencias matemáticas en los estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria del distrito de la Oroya.

1.6. Hipótesis

Hipótesis General

La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

Hipótesis Específicos

La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemática situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

1.7. Objetivos

Objetivo General

Determinar que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

Objetivos Específicos

Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matematiza situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

II. METODO

2.1. Diseño de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), la investigación se encuentra inmersa en el enfoque cuantitativo y se encuentra circunscrito en los llamados experimentales.

Hernández, Fernández y Baptista (2006) señalan que en un experimento se manipulan en forma intencional una o más variables independientes, que se constituyen en causas y que estas van a producir efectos en las llamadas variables dependientes. Este experimento se da en un contexto en que el investigador controla todas aquellas variables que puedan afectar los resultados.

Este trabajo se encuentra en el grupo de investigaciones llamadas experimentales, específicamente en los cuasi-experimentos, al decir de Hernández, Fernández y Baptista (2006) se llaman así porque el control de variables es mínimo. En este caso, solo se controló la variable independiente, o sea el Método Polya. Se inició con una prueba de entrada, luego se aplicó la variable independiente y posteriormente se evaluó con una prueba de salida, y por último se sometió los resultados a un análisis cuantitativo exhaustivo para luego establecer si existe o no diferencias significativas.

Estos tipos de trabajos se encuentran inmersos en los estudios explicativos.

Diseño de investigación:

Según Sierra (1995), manifiesta que un diseño consiste en ceñirse al plan establecido con el fin de obtener los resultados esperados. En otras palabras, en el diseño se establece un conjunto de pasos a seguir con el propósito de hallar los resultados esperados.

El presente trabajo de investigación se encuentra inmerso dentro de los trabajos cuasi experimentales.

El este caso el diseño concebido es el cuasi-experimental cuyo esquema es el siguiente:

GE: O ₁ X O ₂
GC: O ₁ - O ₂

Dónde:

GE: grupo experimental

GC: grupo control

O₁: aplicación del pre-test al grupo experimental y control.

X: Aplicación del método Polya al grupo experimental

O₂: aplicación del post-test al grupo experimental y control

2.2. Variables y Operacionalización

Según Sierra (1995) señala que toda variable es aquella que varía, puede adoptar dos o más valores y es susceptible de ser medido. En la investigación, las variables se pueden clasificar en:

a) Variable independiente

Una variable independiente, según Sierra (1995) es la causa, la que se manipula.

El método Pólya, Porque esta va incidir como estímulo para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes de la muestra escogida

b) Variable dependiente

Según Sierra (1995) se denomina variable dependiente a aquella en la que produjo una serie de influencias como consecuencia del efecto de la variable independiente.

Las Competencias Matemáticas, esta es el efecto de la acción del Método Polya.

Variable independiente: Método Polya

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Actividades del programa/sesiones
Método Polya	<p>Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución. Polya (2011)</p>	<p>La variable tiene que ver con la resolución de problemas en las competencias de matemática (Matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias, razona y argumenta ideas matemáticas) en el contexto de enseñanza de la matemática en el primer grado de educación secundaria.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me divierto resolviendo problemas aditivos 2. Resolviendo problemas de multiplicativos 3. Repartiendo aprendo a dividir y resolver problemas 4. Demostrando mis destrezas en la resolución de problemas con ecuaciones 5. Situación de desigualdad e inecuaciones 6. Aprendiendo proporcionalidad y función lineal 7. Conociendo al triángulo y sus características 8. Resolvemos problemas con perímetro y áreas 9. Sólidos geométricos 10. Con mis cuentas aprendo a resolver problemas 11. Me divierto con las fracciones 12. Ubicamos cantidades fraccionarias en la recta numérica 13. Comprendemos problemas 14. Situación de Comparación 15. Pirámide de sumas desiguales 16. Analogías numéricas 17. Sucesiones

Fuente: Elaboración Propia

Variable Dependiente: Competencias Matemáticas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Competencias Matemáticas	<p>Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.</p> <p>La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño. Paredes (2012)</p>	<p>Es la sumatoria de las preguntas correctas alcanzadas con respecto al logro obtenido de las competencias en el área de matemática.</p>	<p>Matematiza situaciones</p> <p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>Elabora y usa estrategias.</p> <p>Razona y argumenta ideas matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evalúa, contrasta, valora y verifica la validez del modelo matemático con la situación original, lo que puede modificarse en caso sea necesario ▪ Usar y aplicar el modelo a otras, aplica, identifica que elementos o variables del modelo matemático lo hacen aplicables a otras situaciones. ▪ Identifica datos y condiciones de la situación para llevarlo al modelo matemático. ▪ Comprende ideas Matemáticas. ▪ Elabora diversas representaciones y las conecta. ▪ Se expresa con lenguaje Matemático. ▪ Elaborar y diseñar un plan de solución. ▪ Seleccionar y aplicar procedimientos y estrategias de diverso tipo (heurísticas, de cálculo mental o escrito). ▪ Valorar las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados; es decir, reflexionar sobre su pertinencia y si le es útil. ▪ Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis. ▪ Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas. ▪ Elabore conclusiones a partir de sus experiencias. ▪ Defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones. 	<p>Intervalar</p> <p>valoración</p> <p>Correcta 1 incorrecta 0</p>

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población, muestra y muestreo

Población

Una población en palabras de Selltiz (citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2006), viene a ser un conjunto de sujetos que tienen características comunes.

La población lo constituyeron 145 estudiantes de ambos sexos correspondientes al primer grado de educación secundaria de las instituciones educativas del distrito de La Oroya 2018

Muestra

Sierra (1995) señala que se puede definir las muestras a una parte de la población a la que se le somete una serie estudios con el objetivo de hallar resultados objetivos y que podrían generalizarse para la población estudiada en la medida que esta sea significativa y representativa.

La muestra de estudio, estuvo constituida por 49 estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la Instituciones Educativa “José Carlos Mariátegui” primer grado “A” grupo experimental con 22 estudiantes y primer grado “B” grupo control con 27 estudiantes, del distrito de La Oroya, de ambos sexos y matriculados en el año académico 2018, como se muestra a continuación:

Distribución de la muestra según la institución educativa

Grado de estudios	(Ni)	(%)
Primer grado “A”	22	44,9
Primer grado “B”	27	55,1
Sujetos evaluados	49	100

Fuente: Nóminas de estudiantes 2018 de la institución educativa.

Técnica de muestreo

La muestra fue seleccionada a través de la técnica de muestreo no probabilístico, intencionada, dado que los sujetos (muestra) son parte de todo el trabajo pedagógico que realizo en la institución “José Carlos Mariátegui” de La Oroya.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

La técnica que predomina es la experimentación. Para la medición del desarrollo de la competencia matemática se empleará la técnica edumétrica, que permitió medir el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del Primer Grado de educación Secundaria de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” del distrito de La Oroya

Instrumento

El instrumento que se utilizó es la Prueba Pedagógica que sirvió para medir las competencias matemáticas en los estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria.

Características técnicas de la prueba pedagógica

La prueba pedagógica de desarrollo de las competencias matemáticas, fue sometida a la validación y confiabilidad. Esta prueba mide el desarrollo de las competencias matemáticas, cuyas dimensiones son: Matematiza situaciones quiere decir transformar situaciones cotidianas de la vida real, sea familiar, social, económico, científico y otros a un conocimiento matemático, para esto se debe tener en cuenta saber interpretar y determinar qué tipo de modelo matemático es el que se va a utilizar para posteriormente resolver problemas.

Comunica y representa ideas matemáticas quiere decir comprender el significado de las ideas matemáticas ya sea en forma oral escrita o utilizando el lenguaje matemático, expresándolo o representando de diversas maneras con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos, pasando de una

representación a otra, la comunicación es la forma de transmitir, expresar y representar información matemática.

Elabora y usa estrategias quiere decir utilizar organizadamente estrategias y diversos recursos entre otras las tecnologías de información y comunicación en forma flexible y oportuna en el planteamiento y la resolución de problemas, estar en la capacidad de elaborar un plan para solucionar situaciones, monitorear su ejecución y culminación además realizar una metacognición para determinar si las estrategias fueron usadas de manera óptima.

Razona y argumenta generando ideas matemáticas quiere decir plantear supuestos, puntos de vista, hipótesis, conjeturas matemáticas mediante diversas formas de pensar que van de lo general a lo particular, de lo particular a lo general y argumentos abiertos, todos estos verificarlos y validarlos con argumentos, es decir partir de la exploración, establecer relaciones entre ideas, conclusiones, nuevas conexiones en situaciones vinculadas a las matemáticas. El tiempo para resolver la prueba, en condiciones normales, es 90 minutos. La valoración es pregunta correcta un punto, pregunta incorrecta 0 puntos.

Validación y confiabilidad del instrumento

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006. Pag. 243), la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir, para la validez de contenido de la Prueba pedagógica de desarrollo de las competencias matemáticas elaborado por el investigador.

Para la confiabilidad de la prueba pedagógica se utilizó la técnica de Mitades partidas, se aplicó en la I.E. José Carlos Mariátegui al 1° “A” y “B”, el total de ítems se dividió en dos partes iguales, las preguntas pares y las preguntas impares, se compararon los resultados y se halló una r de Pearson aceptable $r = 0,67$.

Ficha técnica

Título del instrumento:	Prueba pedagógica
Propósito:	Recoger información referente a las competencias matemáticas

Autor:	Elaboración por parte del investigador.
Numero ítems:	20 ítems
Escala:	Intervalar
Administración:	Colectiva
Tiempo:	2 horas pedagógicas
La fecha de aplicación:	Pre test agosto 2018, post test diciembre 2018
Dimensiones:	Ítems
Matematiza situaciones:	1, 2, 3, 4, 5
Comunica y representa ideas matemáticas:	6, 7, 8, 9, 10
Elabora y usa estrategias:	11, 12, 13, 14, 15
Razona y argumenta ideas matemáticas:	16, 17, 18, 19, 20

2.5. Métodos de Análisis de datos

Luego de aplicar los instrumentos de investigación tanto al grupo control y al grupo experimental se elaboró el cuadro de frecuencias y sus respectivos gráficos lineales.

Los datos recabados en esta investigación, se someterán al análisis haciendo uso de los estadígrafos:

Medidas de tendencia central: media aritmética M_a , mediana M_e y moda M_o .

Medidas de dispersión. Varianza, desviación estándar, típica y coeficiente de variación. Estadística inferencial

Prueba de hipótesis se utilizó la t de student.

Se utilizó el Software SPSS versión N° 21, para validar, procesar y contrastar hipótesis.

2.6. Aspectos éticos

Por lo general la ética se presenta cuando se trabaja con personas y en investigaciones cualitativas, ya que se está investigando actitudes de su vida, pero también la ética se presenta en el investigador ya que existe un marcado deterioro en los principios de conducta de honradez y fidelidad.

En la institución educativa del nivel secundario, como acompañante pedagógico de los docentes del área de matemática, teniendo las facilidades para poder llevar a cabo la investigación. Mi labor es desarrollar clases demostrativas, es ahí donde se apliqué el método Polya, con todos los pasos de un trabajo científico

III. RESULTADOS

3.1. Descripción de resultados – grupo control

Tabla 1:

Resultado del pre test las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo control

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
4,00	2	7,4	7,4
7,00	1	3,7	11,1
8,00	3	11,1	22,2
9,00	7	25,9	48,1
10,00	3	11,1	59,3
11,00	2	7,4	66,7
12,00	3	11,1	77,8
13,00	4	14,8	92,6
15,00	2	7,4	100,0
Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 4 que tienen 2 estudiantes que representa el 7,4%, mientras el calificativo máximo es de 15 que tiene 2 estudiantes que representa el 7,4% de la muestra. Lo que evidencia un rango heterogéneo acumulándose en calificativos desaprobatorios

Tabla 2:

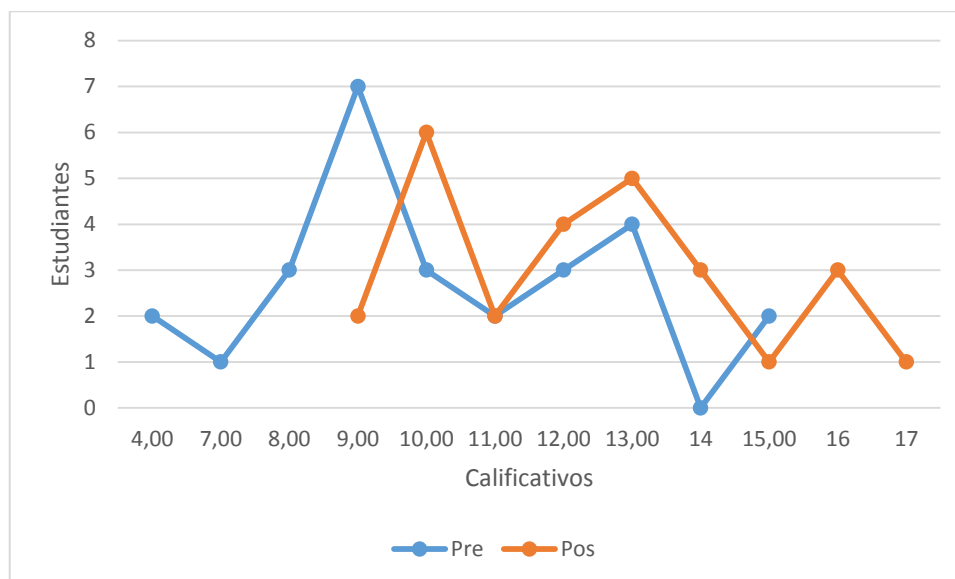
Resultado de pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	9,00	2	7,4	7,4
	10,00	6	22,2	29,6
	11,00	2	7,4	37,0
	12,00	4	14,8	51,9
	13,00	5	18,5	70,4
	14,00	3	11,1	81,5
	15,00	1	3,7	85,2
	16,00	3	11,1	96,3
	17,00	1	3,7	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínimo es 09 que tienen 2 estudiantes que representa el 7,4%, mientras el calificación máximo es de 17 que tiene e 1 estudiante que representa el 3,7% de la muestra. Lo que evidencia un rango heterogéneo acumulándose en calificaciones desaprobatorias.

Gráfico 1: Resultado de pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo control



Interpretación

En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínimo es 4 mientras en el post test el calificación mínimo es 9. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 15 mientras el calificación máximo en el post test es de 17.

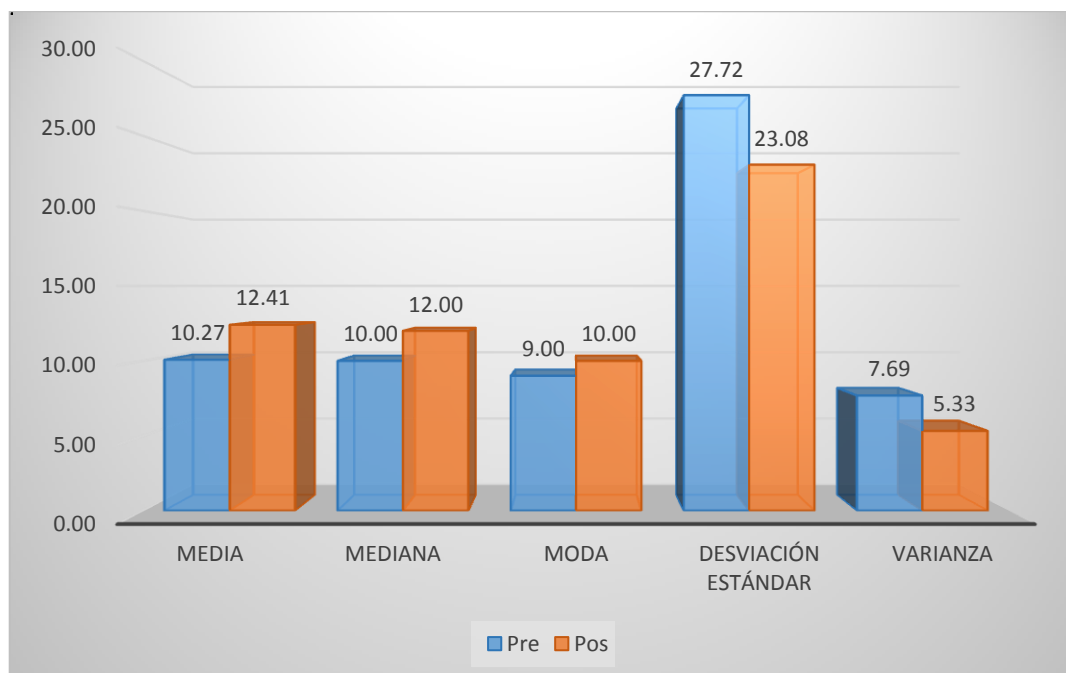
Tabla 3:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

Estadísticos

		Pre test	Post test
N	Válido	27	27
	Perdidos	0	0
Media		10,2741	12,4074
Mediana		10,0000	12,0000
Moda		9,00	10,00
Desviación estándar		2,77247	2,30817
Varianza		7,687	5,328

Gráfico 2: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito La Oroya - Grupo Control



Fuente: Tabla N° 3

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 10,27, mientras en el pos test es de 12,41 puntos. La mediana en el pre test es de 10, mientras en el post test es de 12, la moda en el pre test es de 9, mientras en el post test es 10, la desviación estándar es de 2,7 mientras en el post test 2,3 y la varianza en el pre test es de 7,6 mientras en el post test es de 5,3 puntos.

Tabla 4:

Resultado del pre test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de la Oroya - Grupo Control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	3	11,1	11,1
	2,00	6	22,2	33,3
	3,00	10	37,0	70,4
	4,00	4	14,8	85,2
	5,00	4	14,8	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 1 que tienen 3 estudiantes que representa el 11,1%, mientras el calificativo máximo es de 4 que tiene a 4 estudiantes que representa el 14,8% de la muestra. Lo que evidencia un rango heterogéneo acumulándose en calificativos desaprobativos.

Tabla 5:

Resultado del pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

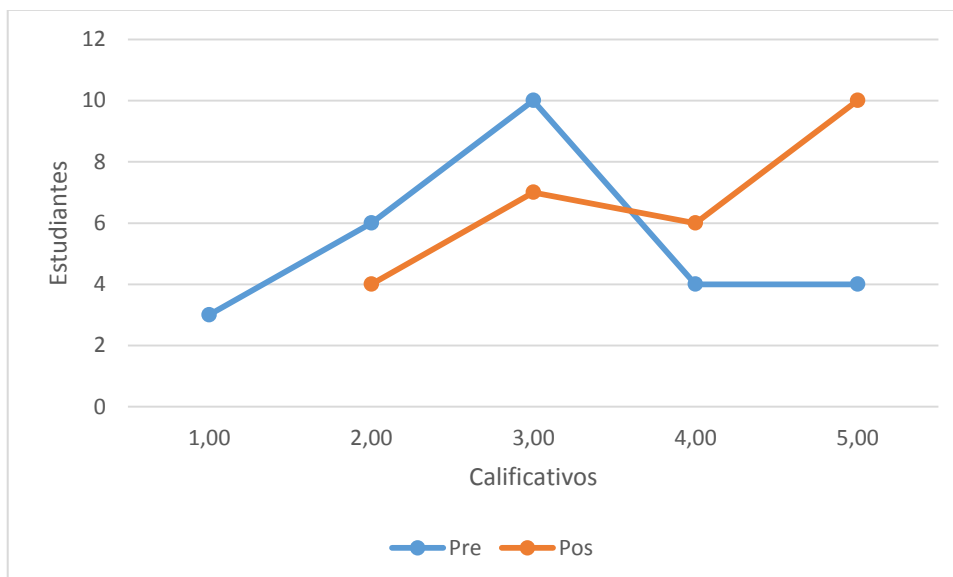
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	4	14,8	14,8
	3,00	7	25,9	40,7
	4,00	6	22,2	63,0
	5,00	10	37,0	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 2 que tienen 4 estudiantes que representa el 14,8%, mientras el calificativo máximo es de 5 que

tiene a 10 estudiantes que representa el 37% de la muestra. Lo que evidencia un rango heterogéneo acumulándose en calificaciones aprobatorias.

Gráfico 3: Resultado de pre y pos test de las competencias matemáticas situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control



Interpretación

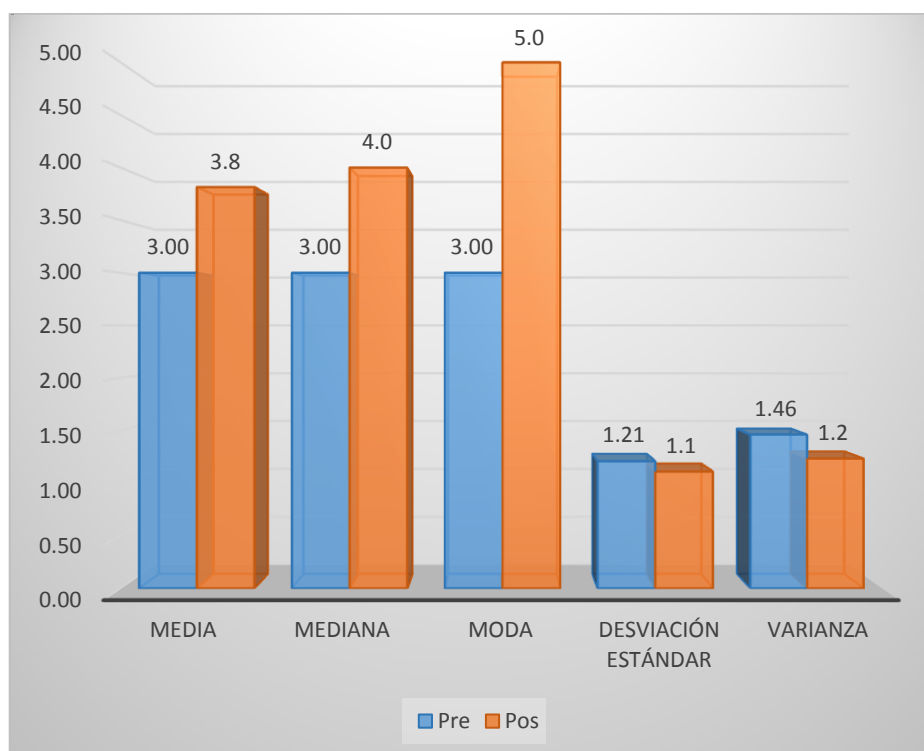
En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínima es 1 mientras en el post test el calificación mínima es 2. Pero en el calificación máxima se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máxima en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 6:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

Estadísticos			
		MatematizaP rgc	MatematizPosGC
N	Válido	27	27
	Perdidos	0	0
Media		3,0000	3,8148
Mediana		3,0000	4,0000
Moda		3,00	5,00
Desviación estándar		1,20894	1,11068
Varianza		1,462	1,234

Gráfico 4: *Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control*



Fuente: Tabla N° 6

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es de 3,8 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 4,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 5,0 la desviación estándar es de 1,2 mientras en el post test 1,1 y la varianza en el pre test es de 1,4 mientras en el post test es de 1,2 puntos.

Tabla 7:

Resultado del pre test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	,00	3	11,1	11,1
	1,00	1	3,7	14,8
	2,00	9	33,3	48,1
	3,00	6	22,2	70,4
	4,00	5	18,5	88,9
	5,00	3	11,1	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 0 que tienen 3 estudiantes que representa el 11,1%, mientras el calificativo máximo es de 5 que tiene a 3 estudiantes que representa el 11,1% de la muestra. Lo que evidencia un rango heterogéneo acumulándose en calificativos aprobatorios

Tabla 8:

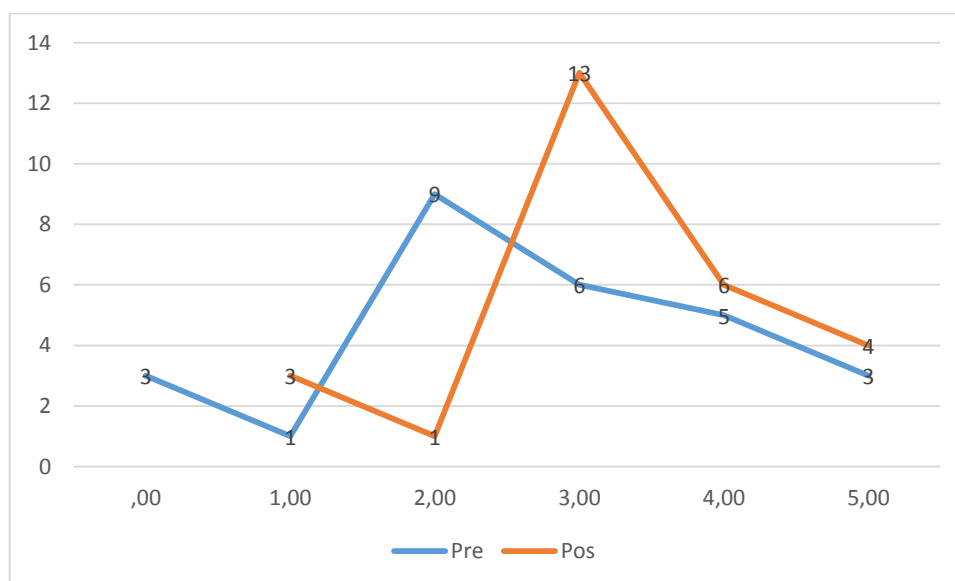
Resultado del pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito La Oroya - Grupo Control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	3	11,1	11,1
	2,00	1	3,7	14,8
	3,00	13	48,1	63,0
	4,00	6	22,2	85,2
	5,00	4	14,8	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínima es 1 que tienen 3 estudiantes que representa el 11,1%, mientras el calificación máxima es de 5 que tiene a 4 estudiantes que representa el 14,8% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo.

Gráfico 5: *Resultado de pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control*



Interpretación

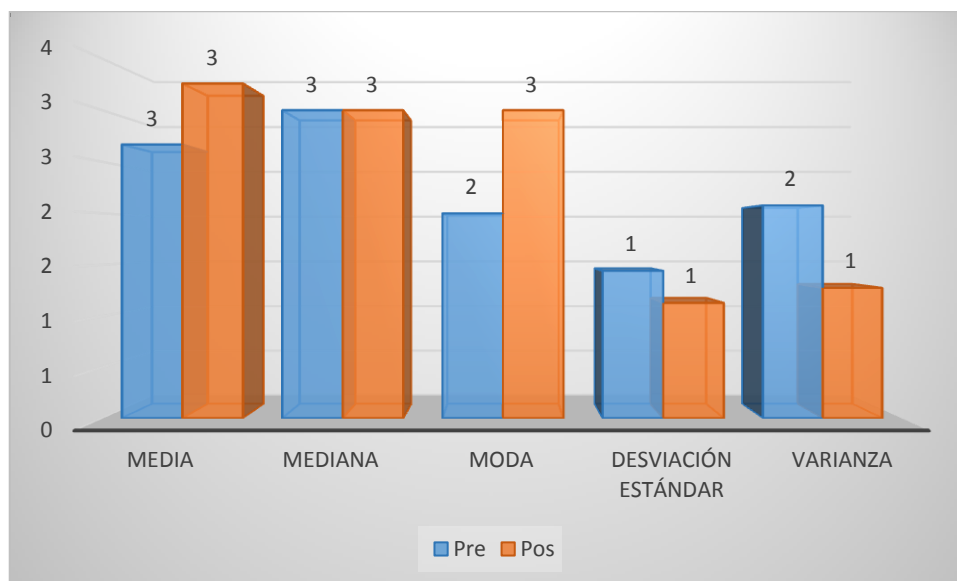
En el gráfico se observa en el pre test el calificativo mínimo es 0 mientras en el post test el calificativo mínimo es 1. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el pos test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 9:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

Estadísticos			
		ComunicPrG	ComunicaPos
		C	GC
N	Válido	27	27
	Perdidos	0	0
Media		2,6667	3,2593
Mediana		3,0000	3,0000
Moda		2,00	3,00
Desviación estándar		1,44115	1,12976
Varianza		2,077	1,276

Gráfico 6: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control



Fuente: Tabla N° 9

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 2,6 mientras en el pos test es de 3,2 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el pos test es de 3,0, la moda en el pre test es de 2,0, mientras en el pos test es 3,0 la desviación estándar es de 1,4 mientras en el post test 1,1 y la varianza en el pre test es de 2,0 mientras en el pos test es de 1,2 puntos.

Tabla 10:

Resultado del pre test de la dimensión *Elabora y usa estrategias* en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	,00	3	11,1	11,1
	1,00	6	22,2	33,3
	2,00	5	18,5	51,9
	3,00	12	44,4	96,3
	5,00	1	3,7	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínimo es 0 que tienen 3 estudiantes que representa el 11,1%, mientras el calificación máximo es de 5 que tiene a 1 estudiantes que representa el 3,7% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo.

Tabla 11:

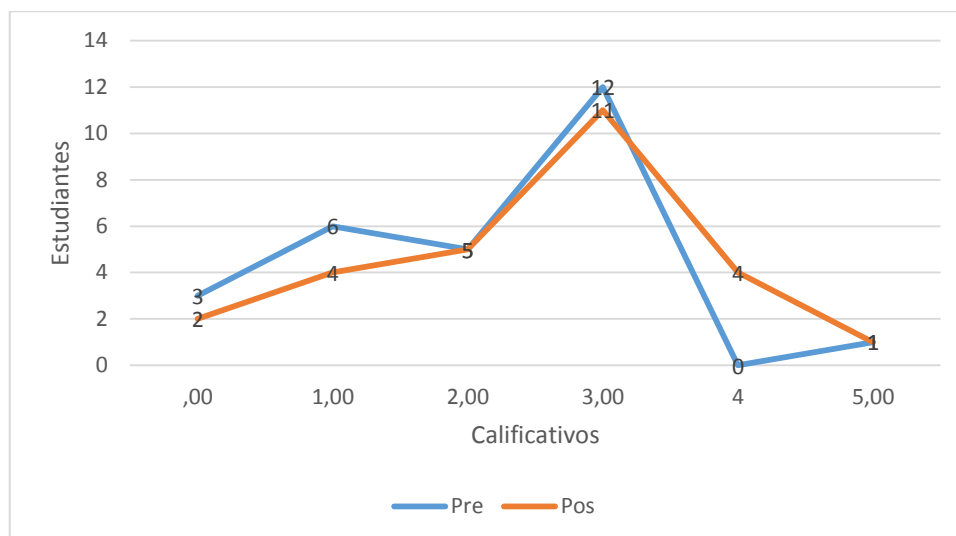
Resultado del pos test de la dimensión elabora y usa estrategias en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	,00	2	7,4	7,4
	1,00	4	14,8	22,2
	2,00	5	18,5	40,7
	3,00	11	40,7	81,5
	4,00	4	14,8	96,3
	5,00	1	3,7	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínimo es 0 que tienen 2 estudiantes que representa el 7,4%, mientras el calificación máximo es de 5 que tiene a 1 estudiantes que representa el 3,7% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo.

Gráfico 7: Resultado de pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control



Interpretación

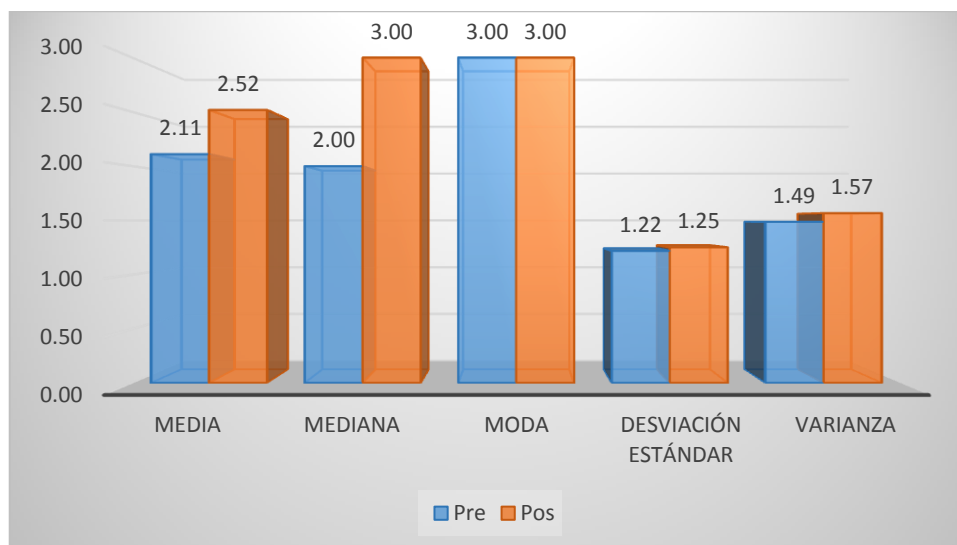
En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínima es 0 mientras en el pos test el calificación mínima es 0. Pero en el calificación máxima se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máxima en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 12:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

		Estadísticos	
		ElaboraPrGC	ElaboraPosGC
N	Válido	27	27
	Perdidos	0	0
Media		2,1111	2,5185
Mediana		2,0000	3,0000
Moda		3,00	3,00
Desviación estándar		1,21950	1,25178
Varianza		1,487	1,567

Gráfico 8: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo control.



Fuente: Tabla N° 12

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 2,1 mientras en el pos test es de 2,5 puntos. La mediana en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 3,0 la desviación estándar es de 1,2 mientras en el post test 1,2 y la varianza en el pre test es de 1,4 mientras en el post test es de 1,5 puntos.

Tabla 13:

Resultado del pre test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	,00	4	14,8	14,8
	1,00	3	11,1	25,9
	2,00	9	33,3	59,3
	3,00	6	22,2	81,5
	4,00	2	7,4	88,9
	5,00	3	11,1	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínimo es 0 que tienen 4 estudiantes que representa el 14,8%, mientras el calificación máximo es de 5 que tiene a 3 estudiantes que representa el 11,1% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo

Tabla 14:

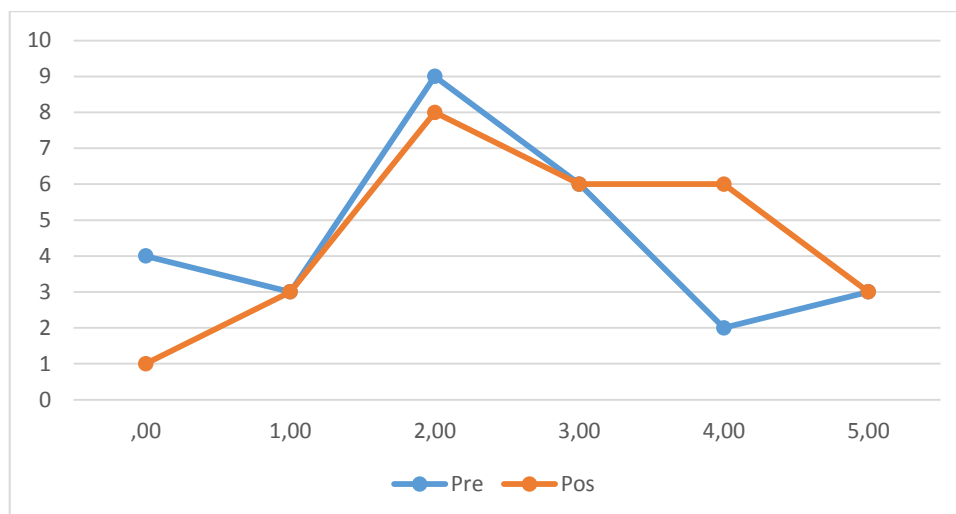
Resultado del pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	,00	1	3,7	3,7
	1,00	3	11,1	14,8
	2,00	8	29,6	44,4
	3,00	6	22,2	66,7
	4,00	6	22,2	88,9
	5,00	3	11,1	100,0
	Total	27	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínimo es 0 que tienen 1 estudiantes que representa el 3,7%, mientras el calificación máximo es de 5 que tiene a 3 estudiantes que representa el 11,1% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo.

Gráfico 9: Resultado de pre y pos test de la dimensión razona y argumenta matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control



Interpretación

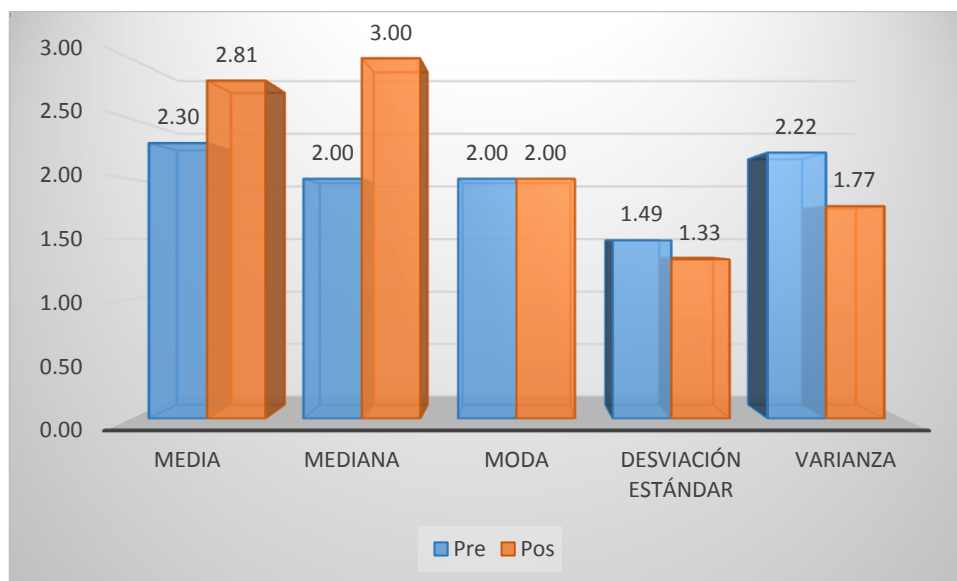
En el gráfico se observa en el pre test el calificativo mínimo es 0 mientras en el post test el calificativo mínimo es 0. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática

Tabla 15:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control

Estadísticos			
		RAzonaPrG	RazonaPosG
		C	C
N	Válido	27	27
	Perdidos	0	0
Media		2,2963	2,8148
Mediana		2,0000	3,0000
Moda		2,00	2,00
Desviación estándar		1,48880	1,33119
Varianza		2,217	1,772

Gráfico 10: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - Grupo Control



Fuente: Tabla N° 15

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 2,2 mientras en el pos test es de 2,8 puntos. La mediana en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 2,0, mientras en el post test es 2,0 la desviación estándar es de 1,4 mientras en el post test 1,3 y la varianza en el pre test es de 2,2 mientras en el post test es de 1,7 puntos.

3.2. Descripción de resultados - grupo experimental

Tabla 16:

Resultado del pre test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	4,00	2	9,1	9,1
	7,00	2	9,1	18,2
	8,00	1	4,5	22,7
	9,00	5	22,7	45,5
	10,00	1	4,5	50,0
	11,00	5	22,7	72,7
	13,00	1	4,5	77,3
	14,00	4	18,2	95,5
	15,00	1	4,5	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 4 que tienen 2 estudiantes que representa el 9,1%, mientras el calificativo máximo es de 15 que tiene a 1 estudiante que representa el 4,5% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo.

Tabla 17:

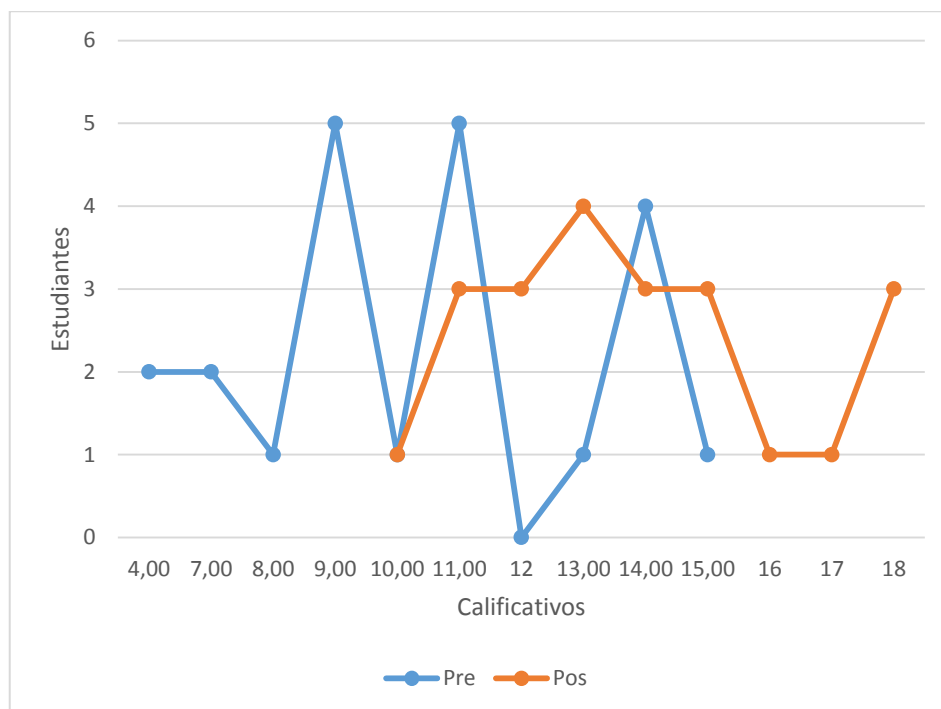
Resultado del pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	10,00	1	4,5	4,5
	11,00	3	13,6	18,2
	12,00	3	13,6	31,8
	13,00	4	18,2	50,0
	14,00	3	13,6	63,6
	15,00	3	13,6	77,3
	16,00	1	4,5	81,8
	17,00	1	4,5	86,4
	18,00	3	13,6	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínimo es 10 que tienen 1 estudiante que representa el 4,5%, mientras el calificación máximo es de 18 que tiene a 3 estudiantes que representa el 13,6% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificaciones aprobatorias.

Gráfico 11: Resultado de pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo experimental



Interpretación

En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínimo es 4 mientras en el post test el calificación mínimo es 10. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 15 mientras el calificación máximo en el post test es de 18, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

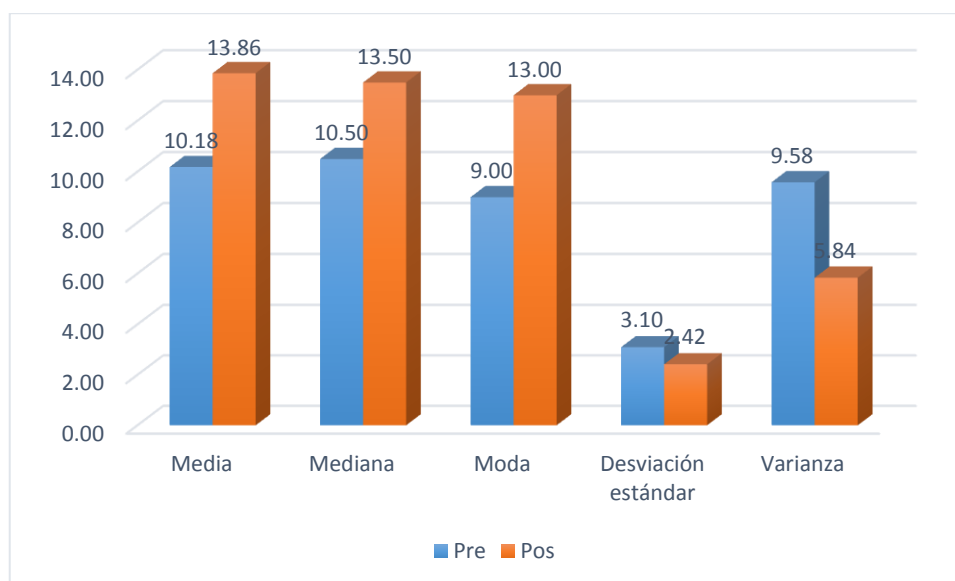
Tabla 18:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental.

Estadísticos			
		CompMaPrGe	CompPosGE
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		10,1818	13,8636
Mediana		10,5000	13,5000
Moda		9,00 ^a	13,00
Desviación estándar		3,09587	2,41613
Varianza		9,584	5,838

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Gráfico 12: *Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental*



Fuente: Tabla N° 18

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 10,1 mientras que en el post test es de 13,8 puntos. La mediana en el pre test es de 10,5 mientras que en el post test es de 13,5 puntos.

en el post test es de 13,5, la moda en el pre test es de 9,0, mientras en el post test es 13,0 la desviación estándar es de 3,09 mientras en el post test 2,4 y la varianza en el pre test es de 9,5 mientras en el post test es de 5,8 puntos.

Tabla 19:

Resultado del pre test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	4	18,2	18,2
	2,00	2	9,1	27,3
	3,00	10	45,5	72,7
	4,00	5	22,7	95,5
	5,00	1	4,5	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 1 que tienen 4 estudiantes que representa el 18,2%, mientras el calificativo máximo es de 5 que tiene a 1 estudiantes que representa el 4,5% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificativos superiores.

Tabla 20:

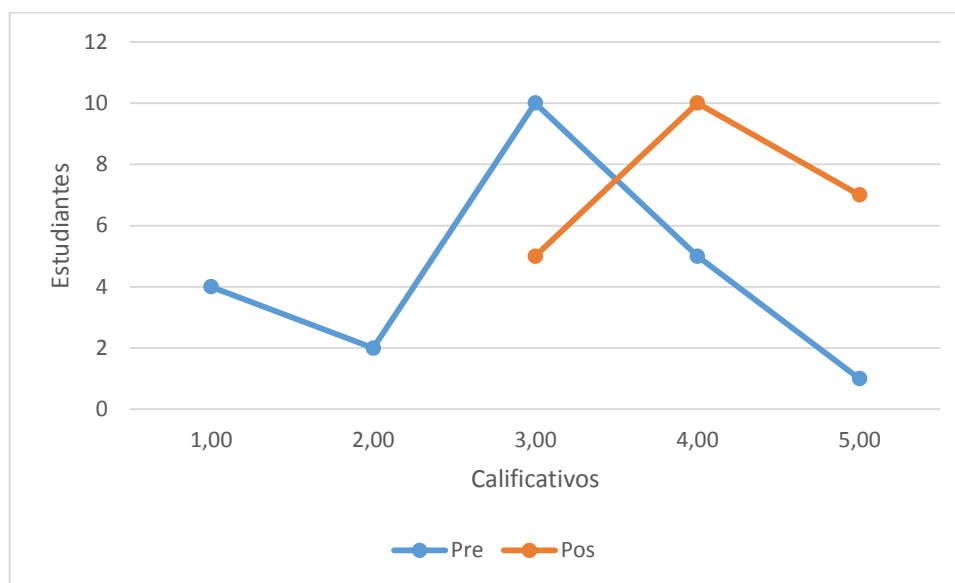
Resultado del pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	5	22,7	22,7
	4,00	10	45,5	68,2
	5,00	7	31,8	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificación mínima es 3 que tienen 5 estudiantes que representa el 22,7%, mientras el calificación máxima es de 5 que tiene a 7 estudiantes que representa el 31,8% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificaciones superiores.

Gráfico 13: Resultado de pre y pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental



Interpretación

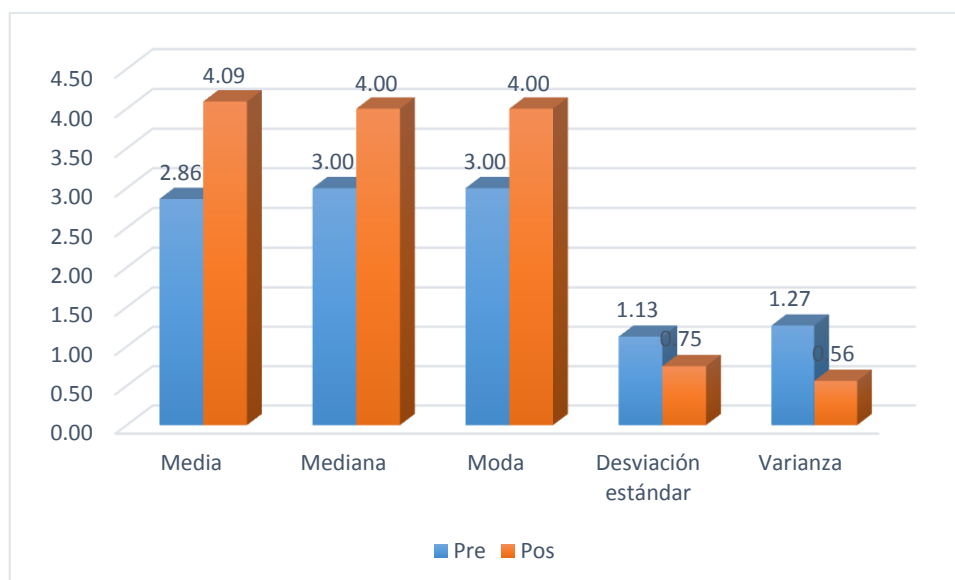
En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínima es 1 mientras en el pos test el calificación mínima es 3. Pero en el calificación máxima se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máxima en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 21:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

Estadísticos			
		MatematizPr GE	MatematizPosGe
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		2,8636	4,0909
Mediana		3,0000	4,0000
Moda		3,00	4,00
Desviación estándar		1,12527	,75018
Varianza		1,266	,563

Gráfico 14: *Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de la dimensión matemática situaciones en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental*



Fuente: Tabla N° 21

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 2,8 mientras en el pos test es de 4,0 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 4,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 4,0 la desviación estándar es de 1,1 mientras en el post test 0,75 y la varianza en el pre test es de 1,2 mientras en el post test es de 0,56 puntos.

Tabla 22:

Resultado del pre test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	4	18,2	18,2
	2,00	6	27,3	45,5
	3,00	7	31,8	77,3
	4,00	2	9,1	86,4
	5,00	3	13,6	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 1 que tienen 4 estudiantes que representa el 18,2%, mientras el calificativo máximo es de 5 que tiene a 3 estudiantes que representa el 13,6% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificativos superiores-

Tabla 23:

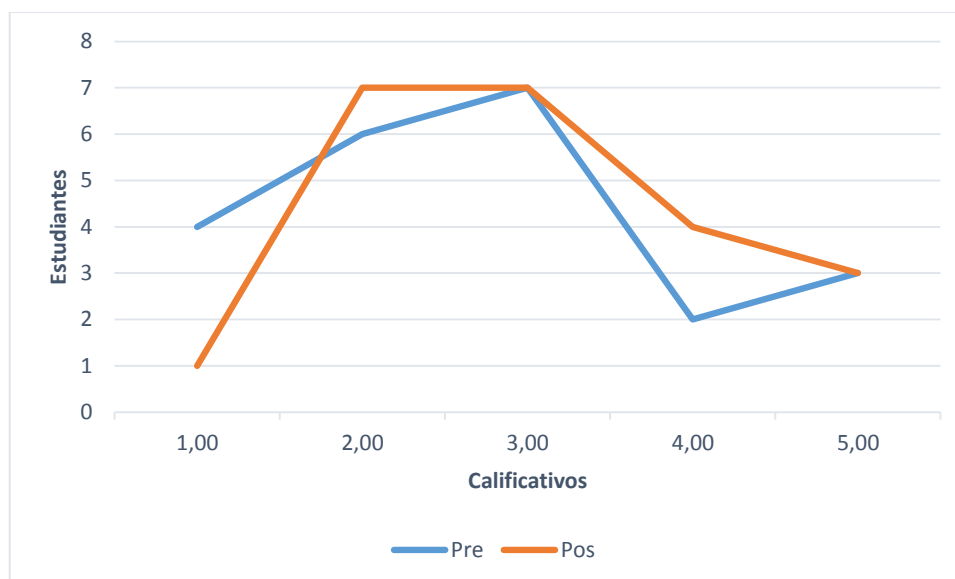
Resultado del pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	1	4,5	4,5
	2,00	7	31,8	36,4
	3,00	7	31,8	68,2
	4,00	4	18,2	86,4
	5,00	3	13,6	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 1 que tienen 1 estudiante que representa el 4,5%, mientras el calificativo máximo es de 5 que tiene a 3 estudiantes que representa el 13,6% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificativos superiores

Gráfico 15: *Resultado de pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental*



Interpretación

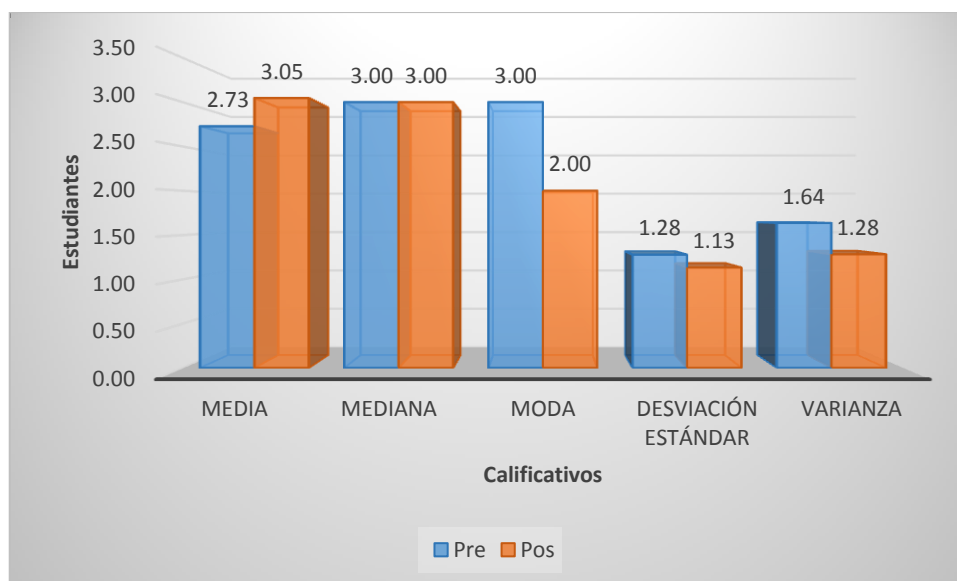
En el gráfico se observa en el pre test el calificativo mínimo es 1 mientras en el pos test el calificativo mínimo es 1. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 24:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

Estadísticos			
		ComunicaPr Ge	comunicaPosGe
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		2,7273	3,0455
Mediana		3,0000	3,0000
Moda		3,00	2,00 ^a
Desviación estándar		1,27920	1,13294
Varianza		1,636	1,284
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Gráfico 16: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y post test de la dimensión comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental



Fuente: Tabla N° 24

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 2,7 mientras en el pos test es de 3,0 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 2,0 la desviación estándar es de 1,2 mientras en el post test 1,1 y la varianza en el pre test es de 1,6 mientras en el post test es de 1,1 puntos.

Tabla 25:

Resultado del pre test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	,00	5	22,7	22,7
	1,00	2	9,1	31,8
	2,00	6	27,3	59,1
	3,00	7	31,8	90,9
	4,00	2	9,1	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 0 que tienen 5 estudiantes que representa el 22,7%, mientras el calificativo máximo es de 4 que tiene a 2 estudiantes que representa el 9,1% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificativos superiores.

Tabla 26:

Resultado del pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

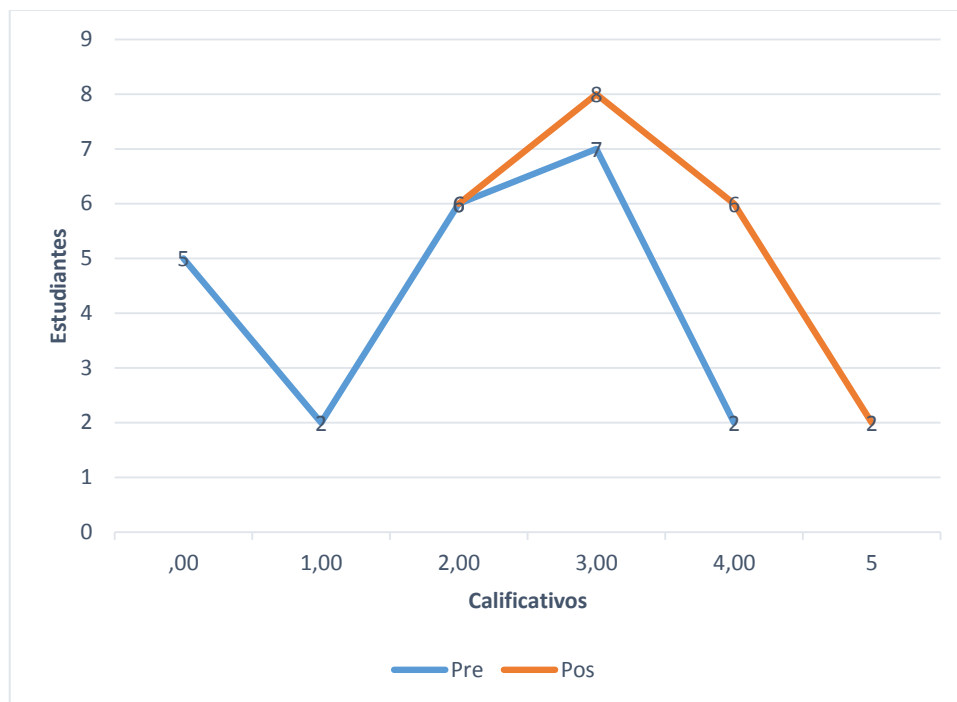
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	6	27,3	27,3
	3,00	8	36,4	63,6
	4,00	6	27,3	90,9
	5,00	2	9,1	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 2 que tienen 6 estudiantes que representa el 27,3%, mientras el calificativo máximo es de 5 que

tiene a 2 estudiantes que representa el 9,1% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificaciones superiores

Gráfico 17: Resultado de pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental



Interpretación

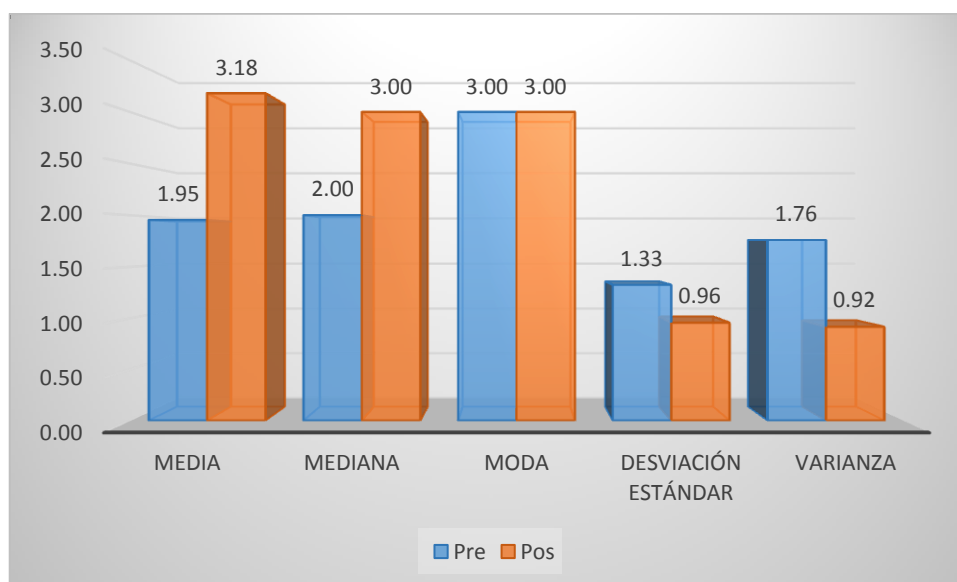
En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínimo es 0 mientras en el post test el calificación mínimo es 2. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 27:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

Estadísticos			
		ElaboraPrG e	elaboraPos Ge
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		1,9545	3,1818
Mediana		2,0000	3,0000
Moda		3,00	3,00
Desviación estándar		1,32655	,95799
Varianza		1,760	,918

Gráfico 18: *Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión elabora y usa estrategias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental*



Fuente: Tabla N° 27

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 1,95 mientras en el pos test es de 3,1 puntos. La mediana en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 3,0 la desviación estándar es de 1,3 mientras en el post test 0,95 y la varianza en el pre test es de 1,7 mientras en el post test es de 0,91 puntos

Tabla 28:

Resultado del pre test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	5	22,7	22,7
	2,00	4	18,2	40,9
	3,00	7	31,8	72,7
	4,00	6	27,3	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 1 que tienen 5 estudiantes que representa el 22,7%, mientras el calificativo máximo es de 4 que tiene a 6 estudiantes que representa el 27,3% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificativos superiores.

Tabla 29:

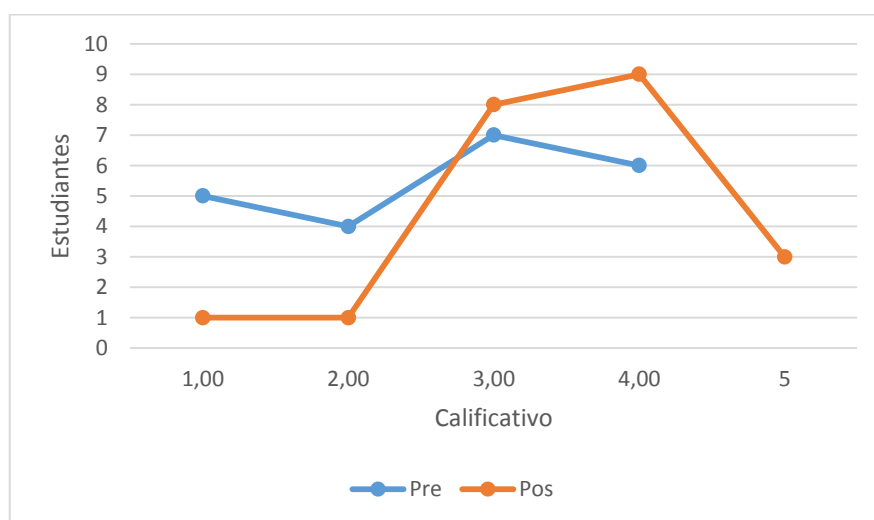
Resultado del pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	1	4,5	4,5
	2,00	1	4,5	9,1
	3,00	8	36,4	45,5
	4,00	9	40,9	86,4
	5,00	3	13,6	100,0
	Total	22	100,0	

Interpretación

En la tabla se observa que el calificativo mínimo es 1 que tienen 1 estudiante que representa el 4,5%, mientras el calificativo máximo es de 5 que tiene a 3 estudiantes que representa el 13,6% de la muestra. Lo que evidencia un rango homogéneo con tendencia a calificativos superiores

Gráfico 19: *Resultado de pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya - grupo experimental*



Interpretación

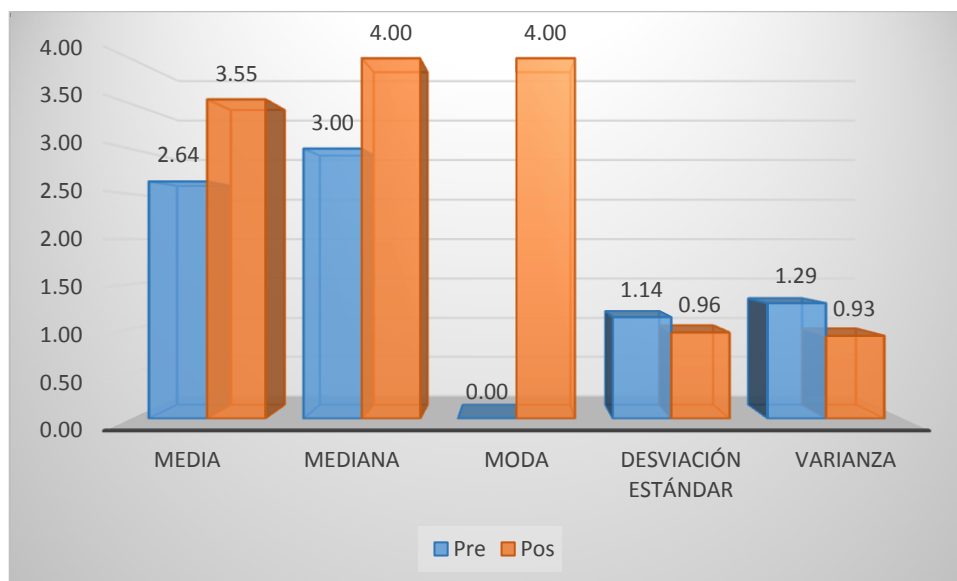
En el gráfico se observa en el pre test el calificativo mínimo es 1 mientras en el post test el calificativo mínimo es 1. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 4 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática.

Tabla 30:

Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental

Estadísticos			
		RazonaPrG e	RazonaPos Ge
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		2,6364	3,5455
Mediana		3,0000	4,0000
Moda		3,00	4,00
Desviación estándar		1,13580	,96250
Varianza		1,290	,926

Gráfico 20: Resultado de las medidas de tendencia central del pre y pos test de la dimensión razona y argumenta en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya – grupo experimental



Fuente: Tabla N° 30

Interpretación

En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 2,6 mientras en el pos test es de 3,5 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 4,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 4,0 la desviación estándar es de 1,13 mientras en el post test 0,96 y la varianza en el pre test es de 1,2 mientras en el post test es de 0,92 puntos.

3.3. Contratación de hipótesis

Hipótesis general

Hipótesis Nula: H_0

No existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya.

Hipótesis alterna: Ha

Si existen diferencias en los resultados del pre test y pos test luego de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya.

Estadísticos

		CapacMatPr	CompPosG
		Gc	E
N	Válido	27	22
	Perdidos	0	5
Media		12,4074	13,8636
Mediana		12,0000	13,5000
Moda		10,00	13,00
Desviación estándar		2,30817	2,41613
Varianza		5,328	5,838

Para demostrar estadísticamente utilizamos la fórmula de la "t" de Student.

Fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

Dónde:

X_1 = Media aritmética del post test GE

X_2 = Media aritmética del pre test GC

n = Muestra del grupo

S_1 = Desviación Standard del post test GE

S_2 = Desviación Standard del pre test GC

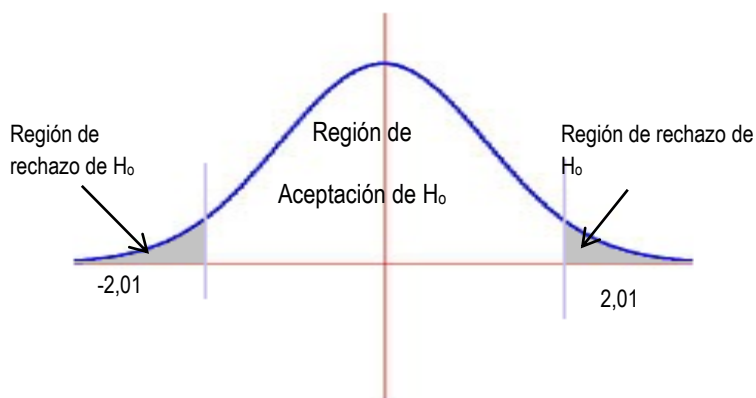
Remplazando los valores tenemos:

$$\begin{aligned}X_1 &= 13,8 \\X_2 &= 12,4 \\N_1 &= 22 \\N_2 &= 27 \\S_1 &= 2,4 \\S_2 &= 2,3 \\gl &= 22 + 27 - 2 = 47\end{aligned}$$

- De igual manera hallamos el nivel de confiabilidad al 95% de donde expresamos 0,05
- Buscando en la “t_t” de tabla tenemos:
Hallando “t_t” de la tabla = 2,01
- Hallando “t_e” encontrada utilizamos la fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$
$$t = \frac{13,38 - 12,4}{\sqrt{\frac{2,4}{22} + \frac{2,3}{27}}}$$
$$t = 13,04$$

Estimación de la prueba de hipótesis



Decisión estadística.

Puesto que la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($13,04 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística

Como los resultados obtenidos se señala que: Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya.

Hipótesis específica 1

Hipótesis Nula: H_0

No existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad matemática de situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Hipótesis alterna: H_a

Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad matemática de situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

		Estadísticos	
		MatematizPos GC	MatematizPos Ge
N	Válido	27	22
	Perdidos	0	5
Media		3,8148	4,0909
Mediana		4,0000	4,0000
Moda		5,00	4,00
Desviación estándar		1,11068	,75018
Varianza		1,234	,563

Para demostrar estadísticamente utilizamos la fórmula de la “t” de Student.

Fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

- X_1 = Media aritmética del post test
- X_2 = Media aritmética del pre test
- n = Muestra del grupo
- S_1 = Desviación Standard del post test
- S_2 = Desviación Standard del pre test

Remplazando los valores tenemos:

- X_1 = 4,09
- X_2 = 3,2
- N_1 = 22
- N_2 = 27
- S_1 = 0,35
- S_2 = 1,1
- gl = $22 + 27 - 2 = 47$

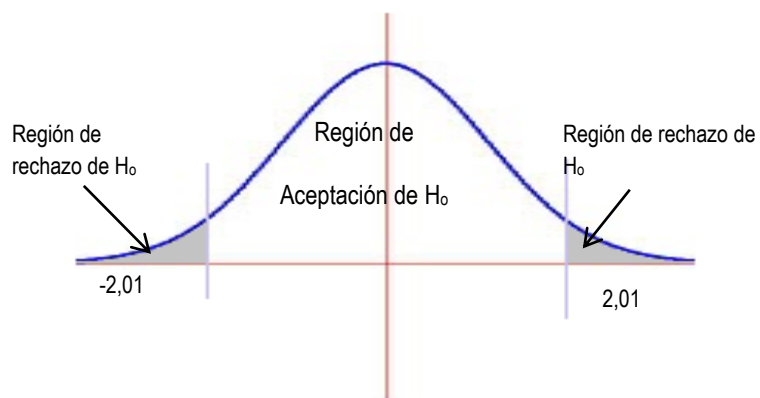
- De igual manera hallamos el nivel de confiabilidad al 95% de donde expresamos 0,05
- Buscando en la “t_t” de tabla tenemos:
Hallando “t_t” de la tabla = 2,01
- Hallando “t_e” encontrada utilizamos la fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{4,09 - 3,8}{\sqrt{\frac{2,4}{22} + \frac{2,3}{27}}}$$

$$t = 19,93$$

Estimación de la prueba de hipótesis



Decisión estadística.

Puesto que la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($19,93 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística:

Se concluye que Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la

capacidad matemática situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Hipótesis específica 2

Hipótesis Nula: H_0

No existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad comunicativa y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de La Oroya

Hipótesis alterna: H_a

Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad comunicativa y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estadísticos			
		ComunicaPos GC	comunicaPosG e
N	Válidos	27	22
	Perdidos	0	5
Media		3,2593	4,0455
Mediana		3,0000	3,0000
Moda		3,00	2,00 ^a
Desviación estándar		1,12976	1,13294
Varianza		1,276	1,284

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Para demostrar estadísticamente utilizamos la fórmula de la "t" de Student.

Fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

Dónde:

- X_1 = Media aritmética del post test
 X_2 = Media aritmética del pre test
 n = Muestra del grupo
 S_1 = Desviación Standard del post test
 S_2 = Desviación Standard del pre test

Remplazando los valores tenemos:

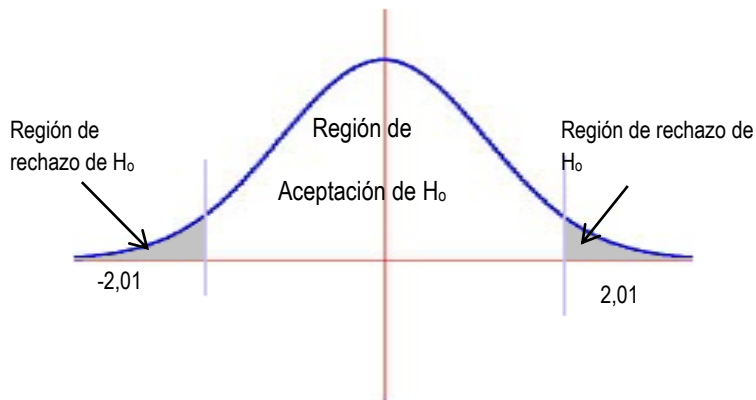
- X_1 = 4,04
 X_2 = 3,2
 N_1 = 22
 N_2 = 27
 S_1 = 1,1
 S_2 = 1,1
gl = 22+ 27-2 = 47

- De igual manera hallamos el nivel de confiabilidad al 95% de donde expresamos 0,05
- Buscando en la “ t_t ” de tabla tenemos:
Hallando “ t_t ” de la tabla = 2,01
- Hallando “ t_e ” encontrada utilizamos la fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$
$$t = \frac{4,04 - 3,2}{\sqrt{\frac{2,4}{22} + \frac{2,3}{27}}}$$

$$t = 12,19$$

Estimación de la prueba de hipótesis



Decisión estadística.

Puesto que la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($12,19 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística.

Se concluye que Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Hipótesis específica 3

Hipótesis Nula: H_0

No existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Hipótesis alterna: H_a

Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad elabora

y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estadísticos			
		ElaboraPosGC	elaboraPosG e
N	Válido	27	22
	Perdidos	0	5
Media		2,5185	3,1818
Mediana		3,0000	3,0000
Moda		3,00	3,00
Desviación estándar		1,25178	,95799
Varianza		1,567	,918

Para demostrar estadísticamente utilizamos la fórmula de la “t” de Student.

Fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

Dónde:

- X_1 = Media aritmética del post test
- X_2 = Media aritmética del pre test
- n = Muestra del grupo
- S_1 = Desviación Standard del post test
- S_2 = Desviación Standard del pre test

Remplazando los valores tenemos:

- X_1 = 3,18
- X_2 = 2,5
- N_1 = 22
- N_2 = 27

$$S_1 = 0,95$$

$$S_2 = 1,2$$

$$gl = 22 + 27 - 2 = 47$$

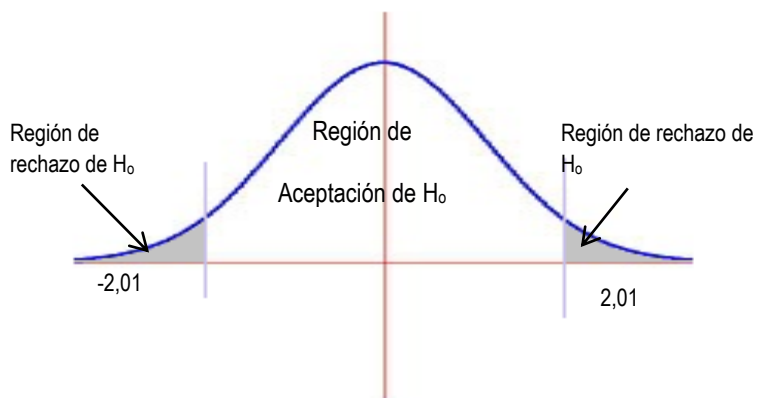
- De igual manera hallamos el nivel de confiabilidad al 95% de donde expresamos 0,25
- Buscando en la “t” de tabla tenemos:
Hallando “t” de la tabla = 2,01
- Hallando “t_e” encontrada utilizamos la fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{3,18 - 2,5}{\sqrt{\frac{2,4}{22} + \frac{2,3}{27}}}$$

$$t = 11,30$$

Estimación de la prueba de hipótesis



Decisión estadística.

Puesto que la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($11,30 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística

Se concluye que Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Hipótesis específica 4

Hipótesis Nula: H_0

No existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Hipótesis alterna: H_a

Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estadísticos			
		RazonaPos GC	RazonaPos Ge
N	Válido	27	22
	Perdidos	0	5
Media		2,8148	3,5455
Mediana		3,0000	4,0000
Moda		2,00	4,00
Desviación estándar		1,33119	,96250
Varianza		1,772	,926

Para demostrar estadísticamente utilizamos la fórmula de la “t” de Student.

Fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

Dónde:

- X_1 = Media aritmética del post test
 X_2 = Media aritmética del pre test
 n = Muestra del grupo
 S_1 = Desviación Standard del post test
 S_2 = Desviación Standard del pre test

Remplazando los valores tenemos:

- X_1 = 3,5
 X_2 = 2,8
 N_1 = 22
 N_2 = 27
 S_1 = 0,96
 S_2 = 1,3
gl = 22+ 27-2 = 47

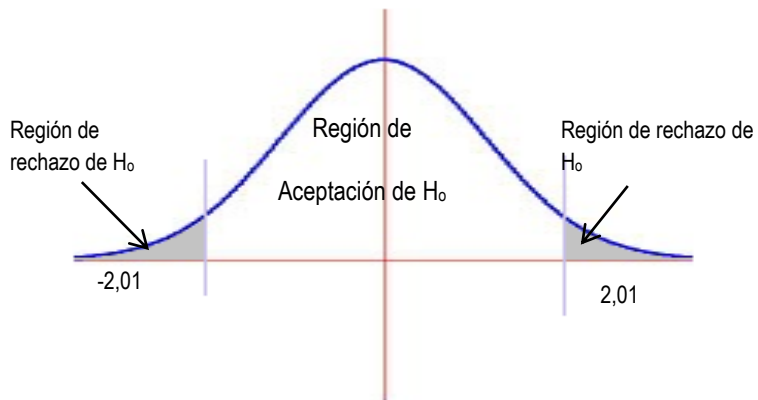
- De igual manera hallamos el nivel de confiabilidad al 95% de donde expresamos 0,05
- Buscando en la “ t_t ” de tabla tenemos:
Hallando “ t_t ” de la tabla = 2,01
- Hallando “ t_e ” encontrada utilizamos la fórmula:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{3,5 - 2,8}{\sqrt{\frac{0,96}{22} + \frac{1,3}{27}}}$$

$$t = 12,03$$

Estimación de la prueba de hipótesis



Decisión estadística.

Puesto que la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($12,03 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística

Se concluye que Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del de La Oroya

IV. DISCUSION

Las tendencias actuales de la educación permiten a que el estudiante, a partir de sus saberes previos y la experiencia que tiene este con el mundo, pueda construir sus propios aprendizajes. Es decir, a mayor contacto con el mundo exterior, mayor será la posibilidad de recrear y construir nuevos conocimientos, estos no van a ser meras repeticiones, sino vivencias significativas que le permite reacomodar una y otra vez sus experiencias y por ende sus conocimientos. Bajo esta premisa es que a partir de los objetivos planteados en la investigación se inicia a la triangulación, para ello se inicia con las siguientes afirmaciones:

Al inicio de la investigación nos planteamos el objetivo general: Determinar que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya.

Luego de la aplicación del instrumento de investigación antes y después del proceso experimental se tiene los siguientes resultados: en el grupo control sin la aplicación del método polya se tiene en el pre test el calificativo mínimo es 4 mientras en el post test el calificativo mínimo es 9. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 9 mientras el calificativo máximo en el post test es de 17. Ahora analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 10,7, mientras en el post test es de 12,04 puntos.

La mediana en el pre test es de 10, mientras en el post test es de 12, la moda en el pre test es de 9, mientras en el post test es 10, la desviación estándar es de 2,7 mientras en el post test 2,3 y la varianza en el pre test es de 7,6 mientras en el post test es de 5,3 puntos

Aplicando el mismo instrumento en el grupo experimental se tiene en el pre test el calificación mínimo es 4 mientras en el post test el calificación mínimo es 10. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 15 mientras el calificación máximo en el post test es de 18, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática, analizando los estadígrafos observamos que han mejorado significativamente, la media aritmética en el pre test es de 10,1 mientras en el post test es de 13,8 puntos.

La mediana en el pre test es de 10,5 mientras en el post test es de 13,5, la moda en el pre test es de 9,0, mientras en el post test es 13,0 la desviación estándar es de 3,09 mientras en el post test 2,4 y la varianza en el pre test es de 9,5 mientras en el post test es de 5,8 puntos.

Pero la contrastación de la hipótesis para la variable se realizó con la t de student donde la media aritmética del post test del grupo control es de 12,40 pero la media aritmética en el grupo experimental es de 13,86 lo que evidencia la mejora, además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($13,04 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyéndose que Como los resultados obtenidos se puntualizan en la zona de rechazo de la hipótesis nula (H_0), y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), señalando que:

Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria del distrito Estos resultados se contrastan con la investigación de Zakaryan (2011) en su investigación desarrollada bajo el enfoque mixto, diseño multimétodo y estudio de casos. La muestra lo constituyeron 15 estudiantes, 8 chicas y 7 chicos.

Los instrumentos que sirvieron para la recolección de la información fueron: documentos oficiales, observaciones de aula, entrevista semiestructura y una prueba a los estudiantes. Arribó a las siguientes conclusiones: Concluyó que la adquisición de las habilidades matemáticas requiere de una consolidación en los

aspectos teóricos y su aplicación en situaciones reales de matemática aplicadas a la vida diaria, solo así este será muy significativo.

Recogiendo la última parte del antecedente diríamos que efectivamente que la adquisición de habilidades matemática requiere la intervención de dos aspectos fundamentales lo teórico y lo práctico, tal como la realizamos en nuestra investigación la parte teórica y práctica se ha fortalecido a través de sesiones de clase y se encontró mejores resultados que fortalecen el aprendizaje del grupo de estudio de la investigación.

Así mismo Para Niss (2002, p. 105) citado por García (2011)... dominar las matemáticas quiere decir poseer competencia matemática y entiende la competencia matemática como la capacidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y- extra-matemáticas, en las que las matemáticas desempeñan o pueden desempeñar un papel. Requisitos previos necesarios, pero sin duda no suficientes, para la competencia matemática son muchos de los conocimientos conceptuales y habilidades técnicas, de la misma manera que el vocabulario, la ortografía y la gramática son requisitos previos necesarios pero no suficientes para la alfabetización.

Por lo tanto empleando el método Polya los estudiantes llegan a desarrollar las competencias matemáticas, logrando un mejor resultado.

De igual manera al inicio de la investigación nos planteamos el objetivo específico 1: Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad matemática situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Luego de la aplicación del instrumento de investigación en el grupo control se tiene el calificativo mínimo es 1 mientras en el post test el calificativo mínimo es 2. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática. Mientras los estadígrafos nos muestran la media aritmética en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es de 3,8 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 4,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 5,0 la desviación estándar es de 1,2

mientras en el post test 1,1 y la varianza en el pre test es de 1,4 mientras en el post test es de 1,2 puntos.

Aplicando el mismo instrumento en el grupo experimental se tiene en el pre test el calificativo mínimo es 1 mientras en el post test el calificativo mínimo es 3. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática. Analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 2,8 mientras en el post test es de 4,0 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 4,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 4,0 la desviación estándar es de 1,1 mientras en el post test 0,75 y la varianza en el pre test es de 1,2 mientras en el post test es de 0,56 puntos.

Pero la contratación de la hipótesis para la variable se realizó con la t de student donde la media aritmética del post test del grupo control es de 3,8 pero la media aritmética en el grupo experimental es de 4,09 lo que evidencia la mejora, además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($19,43 > 2,01$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyéndose que

Como los resultados obtenidos se puntualizan en la zona de rechazo de la hipótesis nula (H_0), y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), señalando que: Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad matemática situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estos resultados se confrontan con la investigación de Boscán y Klever (2012) en la tesis logro de competencias matemáticas en estudiantes de educación básica, su investigación fue ejecutada bajo el enfoque cuantitativo, con un diseño preexperimental, tuvo una muestra de 35 y el instrumento fue una prueba pedagógica.

Llegaron a la siguiente conclusión: los alumnos analizaron y compararon todo el procedimiento desarrollado por ellos, se percataron de los errores que cometieron en la realización de una operación y planificaron hasta la sesión de revisión de sus resultados, con un aumento del 48,57% en el número de alumnos

que identificó en cada problema las operaciones o procedimientos que debía realizar para obtener la respuesta.

Esta investigación tiene similitud por el hecho de aplicar como instrumento la prueba pedagógica, tan igual que la nuestra, orienta a medir las competencias matemática a las que también orientamos en la investigación; en sus resultados expresan el avance en un 48,7% en su mejora nosotros diríamos que con la aplicación experimental son 52 estudiantes que representa el 68,4% de la muestra se ubican en el nivel bueno lo que implica que después de la aplicación del método Polya se tiene mejorado en el en el desarrollo de la capacidad matemática situaciones de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya.

De igual manera al inicio de la investigación nos planteamos el objetivo específico 2: Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene los siguientes resultados en el grupo control el pre test el calificativo mínimo es 0 mientras en el post test el calificativo mínimo es 1. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática. Analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 2,6 mientras en el post test es de 3,2 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 2,0, mientras en el post test es 3,0 la desviación estándar es de 1,4 mientras en el post test 1,1 y la varianza en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 1,2 puntos.

Pero los resultados del grupo experimental son en el pre test el calificativo mínimo es 1 mientras en el post test el calificativo mínimo es 1. Pero en el calificativo máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificativo máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática, analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 2,7 mientras en el post test es de 3,0 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 3,0,

mientras en el post test es 2,0 la desviación estándar es de 1,2 mientras en el post test 1,1 y la varianza en el pre test es de 1,6 mientras en el post test es de 1,1 puntos.

Pero la contrastación de la hipótesis para la variable se realizó con la t de student donde la media aritmética del post test del grupo control es de 3,2 pero la media aritmética en el grupo experimental es de 4,04 lo que evidencia la mejora, además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (12,19 > 2,01) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyéndose que,

Como los resultados obtenidos se puntualizan en la zona de rechazo de la hipótesis nula (H_0), y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), señalando que: Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estos resultados se contrasta con la investigación de Rodríguez (2005) quien ejecutó el trabajo de investigación resolución de problemas en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, bajo el enfoque cualitativo, con un diseño de recorrido de estudios de investigación. Los participantes fueron dos grupos de estudiantes y dos profesores y los instrumentos fueron CAETI- Trait Thinking Questionnaire, escala de estrategias cognitivas entre otros. Concluyó que se demostró la eficacia de la propuesta planteada en la resolución de problemas en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. Asimismo encontró la valía del diseño de recorrido de estudios de investigación en la enseñanza de las matemáticas.

Esto implica que a pesar de tener diferencias en el enfoque de investigación siendo la nuestra un enfoque cuantitativo y la confrontada cualitativa los resultados muestra la mejora en la enseñanza y aprendizaje de la matemática lo que permitiría afirmar que efectivamente la aplicación de la propuesta en esta investigación orienta a mejores resultados en cuanto a la dimensión comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

De igual manera al inicio de la investigación nos planteamos el objetivo específico 3: Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Luego de la aplicación del instrumento de investigación antes y después del proceso experimental se tiene en el grupo control en el pre test el calificación mínimo es 0 mientras en el post test el calificación mínimo es 0. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática. Analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 2,1 mientras en el post test es de 2,5 puntos. La mediana en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 3,0 la desviación estándar es de 1,2 mientras en el post test 1,2 y la varianza en el pre test es de 1,4 mientras en el post test es de 1,5 puntos.

Aplicando el mismo instrumento en el grupo experimental se tiene en el pre test el calificación mínimo es 0 mientras en el post test el calificación mínimo es 2. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática analizando los estadígrafos se evidencia la mejora de los resultados siendo En la tabla se observa la media aritmética en el pre test es de 1,95 mientras en el post test es de 3,1 puntos. La mediana en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 3,0 la desviación estándar es de 1,3 mientras en el post test 0,95 y la varianza en el pre test es de 1,7 mientras en el post test es de 0,91 puntos

Pero la contratación de la hipótesis para la variable se realizó con la t de student donde la media aritmética del post test del grupo control es de 2,5 pero la media aritmética en el grupo experimental es de 3,18 lo que evidencia la mejora , además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (11,30 > 2,01) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyéndose que Como los resultados obtenidos se puntualizan en la zona de rechazo de la hipótesis nula

(H_0), y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), señalando que: Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estos resultados se contraponen a la investigación de Pérez (2012) quien realizó el trabajo de investigación bajo el enfoque mixto, de nivel exploratorio. La población estuvo conformada por 46 sujetos, 42 alumnos y 4 docentes, el instrumento fue una encuesta para recoger datos acerca de la enseñanza del método Polya. Concluye que el método Polya no es parte del proceso enseñanza - aprendizaje y que se necesita de otros métodos para que este proceso sea más efectivo.

Esta investigación realizada con la misma propuesta del método Polya en otra muestra distinta nos hace reflexionar que tan solo recogida la información con encuesta no es suficiente afirmar su efectividad, pero en la tesis que presentamos mejores resultados hacemos notar que es necesaria la aplicación del método 'Polya para fortalecer el logro de competencias matemáticas.

De igual manera al inicio de la investigación nos planteamos el objetivo específico 4: Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito Santa María del Valle Huánuco. Luego de la aplicación del instrumento de investigación antes y después del proceso experimental se tiene en el grupo control en el pre test el calificación mínimo es 0 mientras en el post test el calificación mínimo es 0. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 5 mientras el calificación máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática. Analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 2,2 mientras en el post test es de 2,8 puntos. La mediana en el pre test es de 2,0 mientras en el post test es de 3,0, la moda en el pre test es de 2,0, mientras en el post test es 2,0 la desviación estándar es de 1,4 mientras en el post test 1,3 y la varianza en el pre test es de 2,2 mientras en el post test es de 1,7 puntos.

Aplicando el mismo instrumento en el grupo experimental se tiene

Interpretación

En el gráfico se observa en el pre test el calificación mínimo es 1 mientras en el post test el calificación mínimo es 1. Pero en el calificación máximo se observa en el pre test es 4 mientras el calificación máximo en el post test es de 5, lo que evidencia el poco avance en los aprendizajes de la matemática. Analizando los estadígrafos se tiene la media aritmética en el pre test es de 2,6 mientras en el post test es de 3,5 puntos. La mediana en el pre test es de 3,0 mientras en el post test es de 4,0, la moda en el pre test es de 3,0, mientras en el post test es 4,0 la desviación estándar es de 1,13 mientras en el post test 0,96 y la varianza en el pre test es de 1,2 mientras en el post test es de 0,92 puntos

Pero la contratación de la hipótesis para la variable se realizó con la t de student donde la media aritmética del grupo control el post test es de 2,8 mientras en el grupo experimental el pos test se incrementa a 3,5, lo que evidencia la mejora, además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ ($12,03 > 1,99$) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, concluyéndose que Como los resultados obtenidos se puntualizan en la zona de rechazo de la hipótesis nula (H_0), y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), señalando que: Si existen diferencias en los resultados del pre test y post test luego de la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Estos resultados se contrastan con la investigación de Es necesario resaltar el trabajo de investigación nacional de Norabuena (2013) quien realizó la investigación bajo el enfoque cuantitativo, la muestra lo constituyeron 56 estudiantes, el instrumento para la recolección de los datos fue una Prueba pedagógica. Concluye que la Enseñanza Problémica, como método se ajusta a las exigencias actuales de las enseñanzas de las matemática porque permite la reflexión, el análisis y la resolución de problemas algebraico. Así mismo, mejoró el desenvolvimiento de los alumnos en el logro de las capacidades matemáticas.

Como se aprecia el instrumento prueba pedagógica es aplicada también en otro contexto, en esta investigación aplicamos también la prueba pedagógica y

con ello coincidimos en encontrar resultados mejores después de la aplicación experimental, porque permite la reflexión y el análisis de los datos antes del procesamiento aplicativo de las operaciones matemáticas y de esta manera fortalecer el logro de las competencias matemáticas.

V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya.

Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene en el grupo control la media aritmética del post test es de 12,4 mientras en el grupo experimental se incrementa a 13,86, lo que evidencia la mejora , además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (13,04 > 2,01)

2. Se determinó que la que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad matemática situaciones de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene la media aritmética del grupo control el post 3,8, mientras en el grupo experimental el pos test se incrementa a 4,09, lo que evidencia la mejora , además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (19,43 > 2,01)

3. Se determinó que la que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya.

Luego de la aplicación del instrumento se tiene la media aritmética del grupo control el post test es 3,2 mientras en el grupo experimental el pos

test es se incrementa a 4,04, lo que evidencia la mejora , además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (12,19 > 2,01)

4. Se determinó que la que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene la media aritmética del grupo control el post test es 2,5 mientras en el grupo experimental en el pos test se incrementa a 3,18, lo que evidencia la mejora, además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (11,30 > 1,99)

5. Se determinó que la la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya

Luego de la aplicación del instrumento de investigación se tiene la media aritmética del grupo control el post test es 2,8 mientras en el grupo experimental el pos test se incrementa a 3,5, lo que evidencia la mejora , además la t calculada es mayor que t de la tabla $t_c > t_t$ (12,03 > 2,01)

VI. RECOMENDACIONES

1. Del presente trabajo podemos recomendar que la aplicación del método Polya tiene resultados positivos en la enseñanza de la matemática, con el enfoque por competencias, ya que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje, porque es quien construye su conocimiento en base a la resolución de problemas de su contexto, empleando los cuatro pasos de Polya.
2. A los directivos de las instituciones educativas del nivel secundaria del distrito de La Oroya. Se les recomienda aplicar el método Polya ya que permite el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.
3. A los docentes de las instituciones educativas del nivel secundaria del distrito de La Oroya. Se les recomienda desarrollar talleres de inter aprendizaje para poder mejorar la aplicación del Método Polya en los diferentes grados.
4. A los padres de familia de las instituciones educativas del nivel secundaria del distrito de La Oroya Se les recomienda apoyar en los fortalecimientos de las capacidades matemáticas de sus hijos.
5. A los estudiantes de las instituciones educativas del nivel secundario del distrito de La Oroya Se les recomienda aplicar mejor el método polya ya que permite el desarrollo de las competencias matemáticas.

VII. REFERENCIAS

- Ary, D., Jacobs, L. Ch. & Razavieh, A. (1994). *Introducción a la investigación pedagógica*. México: McGraw-Hill.
- Boscán M. M., Klever Montero K. L. (2012). *Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*.
- Chomsky, N. (1965). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Aguilar.
- Cortés M., Galindo Patiño, N. (2006). *El modelo de Pólya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida*. Programa de Maestría en docencia. Universidad de La Salle.
- Fonseca, M., Garmendia, D., Licea, M., & Mancera, E. (2009). Capítulo 2. *Descripción del proyecto PISA y la Competencia matemática. Publicaciones Organización para los Estados Iberoamericanos, para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)*. Extraído el 11 de enero del 2010 de <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article5240>.
- García, M. M. (2011). *Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir geogebra en el aula*. Tesis para optar el grado de Doctora. Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Almería.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ª Ed. México: McGraw-Hill.
- Lacasa, P., Herranz, P. (1995). *Aprendiendo a aprender: Resolver problemas entre iguales*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Marcos, G. (2009). *Un modelo de análisis de competencias matemáticas en un entorno interactivo*. Tesis para optar el Grado de Doctora. Departamento de Matemáticas y Computación. Universidad de La Rioja.
- MINEDU Resultados examen censal 2015 marzo 2016
- Morales, P. (2007). *Medidas descriptivas básicas de tendencia central y dispersión*. <http://www.upcomillas.es/personal/peter/estadisticabasica/MedidasBasicas.pdf>
- Nieto, J. (2005). *Olimpiadas matemáticas: el arte de resolver problemas*. Colección Minerva no. 37. Venezuela: CEC, S.A.
- Niss, M. (2002). *Mathematical competencies and the learning of mathematics: The danish*
- Norabuena, M. A. (2013). *La enseñanza problemática y su influencia en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de la Asunción – Huaraz*. Tesis para optar el grado académico de Doctor en Educación. Facultad de educación, Unidad de Postgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- NCTM (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
- OECD. (2002). *Resultados PISA 2000: Lo que los estudiantes saben y pueden hacer – Desempeño de los estudiantes en matemáticas, lectura y Ciencias (Volumen I)*, PISA, Publicación OECD.
- OCDE (2001). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. Madrid: Santillana.

- OECD. (2009). *Resultados PISA 2008: Lo que los estudiantes saben y pueden hacer – Desempeño de los estudiantes en matemáticas, lectura y Ciencias (Volumen I)*, PISA, Publicación OECD.
- OECD. (2013). *Resultados PISA 2012: Lo que los estudiantes saben y pueden hacer – Desempeño de los estudiantes en matemáticas, lectura y Ciencias (Volumen I)*, PISA, Publicación OECD.
- Paredes, A. S. (2012). *Método problémico para desarrollar competencias matemáticas en las alumnas del primero de secundaria de una institución educativa del Callao*. Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Mención en Psicopedagogía. Facultad de Educación. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Pérez, H. M. (2012). *El método polya y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del Cuarto Año Educación básica paralelo “d” de la unidad educativa santa rosa de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua*. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Universidad Técnica de Ambato.
- Plan de desarrollo concertado del distrito de Santa María del valle 2014-2021 julio 2014
- Polya, G. (1981). *Mathematical Discovery*. Combined Edition, United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Proyecto PISA (2001). *La medida de los conocimientos y las destrezas de los alumnos. Un nuevo marco para la evaluación. Proyecto intencional para la producción de indicadores de rendimiento de los alumnos, OCDE (organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). Versión en español editada por secretaria General Técnica, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, INCE*
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española*.(22.a. Ed.) Consultado el 3 de marzo de 2011 en: <http://www.rae.es/rae.html>

- Rodríguez, E. (2005). *Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de las matemáticas. Una propuesta integradora desde el enfoque antropológico*. Memoria presentada para optar al grado de doctor. Departamento de Psicología evolutiva y de la Educación. Facultad de educación. Universidad Complutense de Madrid.
- Sierra, R. (1995). *Técnicas de Investigación Social*. Madrid: Paraninfo S.A.
- Terán, M., Pachano L. y Quintero, R. (2005). *Estrategias para la Enseñanza y el Aprendizaje de la matemática 6° Grado de Educación Básica*. Fondo Editorial, Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente. Escuela de Educación. Universidad de Los Andes.
- Valverde, G. (2012). *Competencias Matemáticas promovidas desde la razón y la proporcionalidad en la formación inicial de Maestros de Educación Primaria*. Tesis para optar el Grado de Doctor. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Zakaryan, D. (2011). *Oportunidades de aprendizaje y competencias matemáticas de estudiantes de 15 años: un estudio de casos*. Memoria para optar el grado de doctora, Departamento de didáctica de las Ciencias y Filosofía, Universidad de Huelva.

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

TITULO: “Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018”

PROBLEMAS	HIPOTESIS	OBJETIVOS	TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA	VARIABLE	DIMENSION	METODOLOGIA
<p>Problema General ¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018?</p> <p>Problemas Específicos ¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018?</p>	<p>Hipótesis General La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.</p> <p>Hipótesis Específicos La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.</p> <p>La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.</p>	<p>Objetivo General Determinar que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.</p> <p>Objetivos Específicos Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p> <p>Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p> <p>Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p>	<p>Zakaryan (2011) en su investigación desarrollada bajo el enfoque mixto, diseño multimétodo y estudio de casos. La muestra lo constituyeron 15 estudiantes, 8 chicas y 7 chicos. Los instrumentos que sirvieron para la recolección de la información fueron: documentos oficiales, observaciones de aula, entrevista semiestructura y una prueba a los estudiantes. Arribó a las siguientes conclusiones: Concluyó que la adquisición de las habilidades matemáticas requiere de una consolidación en los aspectos teóricos y su aplicación en situaciones reales de matemática aplicadas a la vida diaria, solo</p>	<p>VARIABLE 1 METODO POLYA</p> <p>VARIABLE 2 LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS</p>	<p>Matematiza situaciones</p> <p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>Elabora y usa estrategias.</p> <p>Razona y argumenta</p>	<p>El presente trabajo de investigación se encuentra inmerso dentro de los trabajos cuasi experimentales. El este caso el diseño concebido es el cuasi-experimental cuyo esquema es el siguiente:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>GE: $O_1 \times O_2$</p> <p>GC: $O_1 - O_2$</p> </div> <p>Dónde: GE: grupo experimental GC: grupo control O_1: aplicación del pre-test al grupo experimental y control. X: Aplicación del método Polya al grupo experimental</p> <p>MUESTRA : 49 ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA</p>

<p>las competencias comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018??</p>	<p>comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.</p> <p>La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.</p> <p>La aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p>	<p>representa ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p> <p>Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias elabora y usa estrategias de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p> <p>Determinar que la aplicación del Método Polya influye en el desarrollo de las competencias razona y argumenta ideas matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018</p>	<p>así este será muy significativo.</p> <p>Así mismo, García (2011) en su tesis desarrollada bajo el paradigma de la investigación acción. La muestra estuvo constituido por 12 estudiantes. Los instrumentos utilizados para la recolección de la información entre otros fueron: Cuestionario “actitud hacia las mates”, Cuestionario MIO, entrevistas grupales, etc. Arribó la conclusión de que es posible sistematizar un programa de enseñanza aprendizaje basado en Geogebra y como tal, presenta sus bondades y defectos que en diálogo se superan.</p>		<p>ideas matemáticas.</p>	<p>DE LA I.E. “ JOSE CARLOS MARIATEGUI “</p> <p>Técnicas :</p> <p>Para la medición del desarrollo de la competencia matemática se empleará la técnica edumétrica, que permitió medir el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del Primer Grado de educación secundaria</p> <p>Instrumento.</p> <p>El instrumento que se utilizó es: La Prueba Pedagógica que sirvió para medir las competencias matemáticas en los estudiantes del Primer Grado de Educación Secundaria</p>
--	---	--	---	--	---------------------------	--

Anexo N° 02: Operacionalización de variables

Variable independiente: Método Polya

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Actividades del programa/sesiones
Método Polya	Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello nos parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución.	La variable tiene que ver con la resolución de problemas en las competencias de matemática (Matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias, razona y argumenta ideas matemáticas) en el contexto de enseñanza de la matemática en el primer grado de educación secundaria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me divierto resolviendo problemas aditivos 2. Resolviendo problemas de multiplicativos 3. Repartiendo aprendo a dividir y resolver problemas 4. Demostrando mis destrezas en la resolución de problemas con ecuaciones 5. Situación de desigualdad e inecuaciones 6. Aprendiendo proporcionalidad y función lineal 7. Conociendo al triángulo y sus características 8. Resolvemos problemas con perímetro y áreas 9. Sólidos geométricos 10. Con mis cuentas aprendo a resolver problemas 11. Me divierto con las fracciones 12. Ubicamos cantidades fraccionarias en la recta numérica 13. Comprendemos problemas 14. Situación de Comparación 15. Pirámide de sumas desiguales 16. Analogías numéricas 17. Sucesiones

Fuente: Elaboración Propia

Variable Dependiente: Competencias Matemáticas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Competencias Matemáticas	<p>Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.</p> <p>La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño.</p>	<p>Es la sumatoria de las preguntas correctas alcanzadas con respecto al logro obtenido de las competencias en el área de matemática.</p>	<p>Matematiza situaciones</p> <p>Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>Elabora y usa estrategias.</p> <p>Razona y argumenta ideas matemáticas.</p>	<p>-Evalúa, contrasta, valora y verifica la validez del modelo matemático con la situación original, lo que puede modificarse en caso sea necesario</p> <p>-Usar y aplicar el modelo a otras usa, aplica, identifica que elementos o variables del modelo matemático lo hacen aplicables a otras situaciones.</p> <p>-Identifica datos y condiciones de la situación para llevarlo al modelo matemático.</p> <p>-Comprende ideas Matemáticas.</p> <p>-Elabora diversas representaciones y las conecta.</p> <p>-Se expresa con lenguaje Matemático.</p> <p>-Elaborar y diseñar un plan de solución.</p> <p>-Seleccionar y aplicar procedimientos y estrategias de diverso tipo (heurísticas, de cálculo mental o escrito).</p> <p>-Valorar las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados; es decir, reflexionar sobre su pertinencia y si le es útil.</p> <p>-Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.</p> <p>-Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.</p> <p>-Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.</p> <p>-Defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones.</p>	<p>Intervalar</p> <p>valoración</p> <p>Correcta 1 incorrecta 0</p>

Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE MATEMATICA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Ap. y Nombres:..... 1ro "A"
Fecha: Calificativo

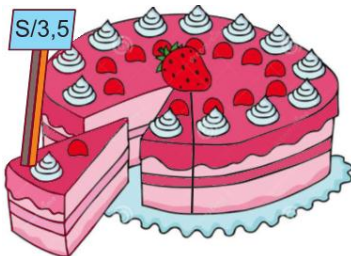
INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente los problemas y desarrolla con los procedimientos necesarios y escribe o marca la respuesta correcta

1) Anthony siembra 30 árboles en cada fila. Si sembró 20 filas de árboles, ¿Cuántos arboles sembró?

2) Si tres manzanas deliciosas cuestan S/. 2,40, ¿cuánto costarán...?

5 manzanas	11	1 docena
------------	----	----------

3) Sonia prepara y vende tortas en porciones, si cada tajada cuesta S/ 3,50. ¿Cuánto gana si ha invertido en preparación S/ 26



4) Rosario y su amiga salen a almorzar ellas piden la carta, para hacer el pedido de sus menús

	MENU	
	ENTRADA	
	- Ocopa-----S/.3,5	
	- Tamal-----S/ 3,00	
	- Cebiche-----S/ 7,00	
	SEGUNDO	
	- Arroz Con pollo-----S/ 6,00	
	- Tallarines -----S/ 5,00	
	- Carapulca-----S/. 7,00	
	POSTRE	
	- Gelatina-----S/ 1,50	
	- Mazamorra-----S/ 2,00	
- Helado-----S/ 2,50		

Si ellas eligen entrada, segundo y postre. ¿Cuánto es lo mínimo que paga su amiga y máximo que puede gastar Rosario respectivamente?

- a) S/ 9, 50 ; S/ 15,50
- b) S/ 9,50; S/16,50
- c) S/14 ; S/20
- d) S/ 3; S/ 7

5) Un profesor plantea la siguiente ecuación:

$$4x - 3 = 2x + 7$$

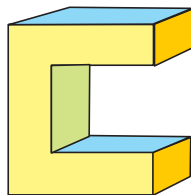
Dos alumnos dan respuestas diferentes: Melissa dice que x es igual a 2 y Adrián dice que x es igual 5. ¿Cuál de ellos tiene razón?

6) Relaciona cada enunciado con la expresión algebraica.

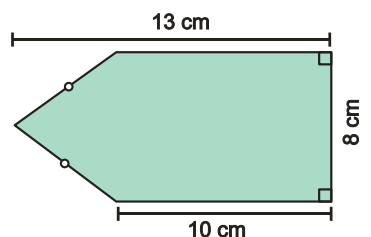
- Mi hermano tiene más de 20 canicas $x - 20 < 100$
- Luisa tiene menos de 20 años $0 < x < 20$
- Si pierdo S/. 20 me queda menos de S/. 100 $x > 20$

7) Encontrar el número de caras del siguiente sólido:

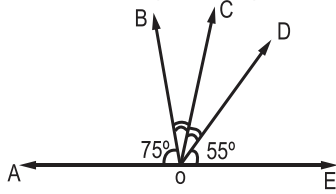
- a) 10
- b) 9
- c) 12
- d) 11



8) Joaquín un agricultor prospero tiene un terreno de la forma y desea cercar el contorno con mallas determina cuantos metros (lineales) de malla se requieren



9) Señala según el gráfico las medidas de los ángulos que se indica



Ejemplo • $\angle AOB = 75^\circ$

• $\angle COE =$ • $\angle AOC =$

• $\angle BOD =$ • $\angle BOC =$

10) Compré una bicicleta por S/. 480, si deseo venderla ganando el 10% del precio al que la compré. Marca la alternativa correcta:

- a) Debo vender la bicicleta a S/. 524.
- b) La bicicleta debí comprarla a S/. 490.
- c) Debo vender la bicicleta a S/. 512
- d) Debo vender la bicicleta a S/. 528

11) Al número que pensó Carlos se le restó -7 y a este resultado le sumó el opuesto de 12, obteniendo -24 . ¿Qué número pensó Carlos?

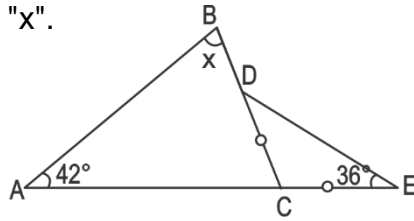
- a) -13
- b) 15
- c) -19
- d) 16

12) Cinthya tiene 20 años menos que Andrea. Si las edades de ambas, suman menos de 40 años, ¿cuál es la máxima edad que podría tener Andrea?

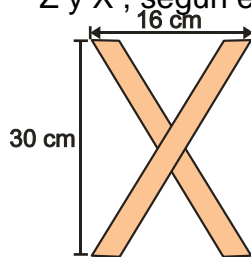
- a) 30 años
- b) 49 años
- a) 29 años
- d) 50 años

13) Calcula: "x".

- a) 56°
- b) 40°
- c) 66°
- d) 36°



14) Calcula los centímetros de cuerda que se necesitan para formar las letras N, Z y X, según estas dimensiones:



15) Enrique observa al pasar por un grifo el aviso sobre el precio de la gasolina S/. 12,20 por cada galón de gasolina. Kike es curioso y hábil desea saber ¿Cuánto se parara por: 5; 1/2; 2,5; 4 y 10 galones de gasolina? Le ayudamos por favor

Gasolina (gal.)					
Costo (S/.)					

16) La señorita Viky vende jugo de naranjas por las mañanas, para ello compra 20 kg de naranjas. Para preparar un vaso de jugo utiliza 3 naranjas; si en cada kilogramo vienen 6 naranjas aproximadamente. ¿Cuántos vasos de jugo pudo preparar nuestra amiga Viky?



17) Con el propósito de abastecer los viveres para una semana Yanela se va de compras bajo una lista (todo en kg): $5\frac{1}{2}$ kg de papa, $\frac{1}{2}$ de tomate, $\frac{1}{2}$ de arvejas, $\frac{3}{4}$ de zanahoria, $\frac{1}{2}$ de limón, $1\frac{1}{2}$ de pescado, $\frac{1}{4}$ de ajos y $\frac{1}{2}$ de zapallo. ¿Cuántos kilos de compra lleva es su bolsa?

18) Pedro y Luis trabajan, Pedro gana S/.32,50 soles diario. Luis gana diariamente S/.3,20 menos que Pedro. Determinar cuánto gana en las siguientes condiciones si:

Columna A

Pedro trabajo 9 días

Columna B

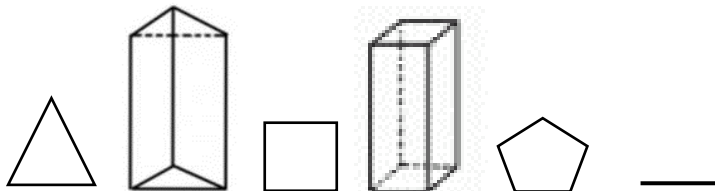
Luis trabajo 10 días

- a) A es mayor que B
- b) B es mayor que A
- c) A es igual que B
- d) Faltan datos

19) En la ciudad de Cerro de Pasco la temperatura al medio día es de 8°C y hasta la media noche desciende 14°C . ¿Qué temperatura indicará el termómetro a la media noche?

- a) 8°C
- b) -9°C
- c) -6°C
- d) -3°C

20) ¿Qué figura sigue en la secuencia?



Anexo N° 04: Matriz de validación

TITULO: “Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018”

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	PREGUNTA	CRITERIOS DE EVALUACION								Observaciones o recomendaciones
				RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSION		RELACION ENTRE LA DIMENSION Y EL INDICADOR		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACION ENTRE EL ITEMS Y LA OPCION DE RESPUESTA		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Problemas de matematica	Matematiza situaciones	Evalúa, contrasta, valora y verifica la validez del modelo matemático con la situación original, lo que puede modificarse en caso sea necesario	Resuelve problemas con operaciones fundamentales en N.	X		X		X		X		
		Usar y aplicar el modelo a otras usa, aplica, identifica que elementos o variables del modelo matemático lo hacen aplicables a otras situaciones	Resuelve problemas con operaciones fundamentales en Q	X		X		X		X		
		Identifica datos y condiciones de la situación para llevarlo al modelo matemático	Resuelve problemas con porcentajes	X		X		X		X		
		-Se expresa con lenguaje Matemático	Resuelve problemas relacionando N, Q y porcentajes	X		X		X		X		
	Comunica y representa ideas matemáticas.	Comprende ideas Matemáticas.	Resuelve problemas utilizando ecuaciones lineales	X		X		X		X		
		Elabora diversas representaciones y las conecta.	Resuelve problemas utilizando sistema de ecuaciones lineales.	X		X		X		X		

	Elabora y usa estrategias	Elabora y diseñar un plan de solución	Resuelve problemas con proporcionalidad directa	X		X		X		X		
		Seleccionar y aplicar procedimientos y estrategias de diverso tipo (heurísticas, de cálculo mental o escrito	Resuelve problemas de perímetros utilizando figuras poligonales.	X		X		X		X		
		Valorar las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados; es decir, reflexionar sobre su pertinencia y si le es útil.	Resuelve problemas observando gráficas de figuras en el espacio.	X		X		X		X		
	Razona y argumenta ideas matemáticas.	-Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.	Resuelve problemas utilizando diagramas de barras	X		X		X		X		
		-Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas	Resuelve problemas utilizando medidas de tendencia central promedio o media aritmética	X		X		X		X		
		Elabore conclusiones a partir de sus experiencias	Resuelve problemas utilizando medidas de tendencia central moda.	X		X		X		X		
		Defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones	Resuelve problemas utilizando medidas de tendencia central, mediana.	X		X		X		X		


RAMIRO BULLÓN CANCHAYA
 Dr. En Administración De La
 Educación

MATRIZ DE VALIDACIÓN

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: “Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria – distrito de La Oroya 2018

OBJETIVO: Determinar que la aplicación del método Polya influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Primer Grado de secundaria del distrito de La Oroya 2018.

DIRIGIDO A: Alumnos

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Dr. Ramiro Freddy Bullón Canchaya

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Dr. En Administración de a Educación

VALORACIÓN:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------


RAMIRO BULLÓN CANCHAYA
Dr. En Administración De La
Educación

Anexo N° 05: Plan de mejora de resolución de problemas

“PLAN COMPRENSIÓN MATEMÁTICA BASADO EN EL MÉTODO PÓLYA PARA MEJORAR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DEL DISTRITO DE LA OROYA

I. DATOS GENERALES

- 1.1 INSTITUCION EDUCATIVA** : I.E DE LA PROVINCIA DE LA OROYA
1.2 DISTRITO : OROYA
1.3 INVESTIGADOR : PEREZ ROJAS LUIS
1.4 PARTICIPANTES : ALUMNOS DEL PRIMER GRADO
1.5 ASESOR : Dr. RAMIRO FREDDY BULLON CANCHAYA

II. FUNDAMENTACION

A la vista de los resultados obtenidos por los alumnos en el pretest, se ha considera necesario elaborar y ejecutar un programa de sesiones para mejorar la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas por considerarse a esta dimensión como la parte más importante de la educación matemática. Para Gallego (1998 p.68), dice que los conocimientos matemáticos constituyen sin duda un ingrediente fundamental para el hombre y su desenvolvimiento en la sociedad.

El presente programa de sesiones permitirá a los alumnos la comprensión, reflexión y resolución de problemas a través de una comprensión matemática del mismo etapa considerada por Pòlya, en sus pasos para resolución de problemas, como insoslayable, por cuanto es imposible resolver un problema del cual no se comprende el enunciado, para ellos los alumnos llevaran a cabo el análisis y organización de datos de problemas, asociación de conceptos, e expresión y justificación oral y por escrito de las operaciones y de resultados obtenidos . La sesión del programa se estructuran en base al método Polya, con énfasis en la comprensión matemática de los problemas, a través de

diversas estrategias para pasar a la concepción de un plan de resolución; expresión de los enunciados en lenguaje simbólico y ejecución de plan; finalmente la comprobación de los resultados.

Los problemas elegidos para el programa son diversos y forman parte de los propuestos en las rutas de aprendizaje.

Al respecto Logan (1980 p.25), manifiesta que la época anterior a la de la matemática modernas lo caracteriza: la repetición, los ejercicios excesivos que conllevan a la mecanización de las formulas sin potenciar el desarrollo de las capacidades creativas en el niño.

Según Schoenfeld, (1996 p.141) La enseñanza de la matemática debería ser encarada como una comprensión conceptual más que como un mero desarrollo mecánico de habilidades, debería también proveer a los alumnos de la oportunidad de explicar un amplio rango de problemas y situaciones problemáticas, que vayan desde los ejercicios hasta los problemas abiertos y situaciones de exploración, ayudando a desarrollar “un punto de vista matemático”, caracterizado por la habilidad de analizar y comprender, de percibir estructuras y relaciones estructurales, de expresarse oralmente y por escrito con argumentos claros y coherentes.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Demostrar en el programa "Comprensión Matemática" basado en el Método de Polya mejorar el desarrollo de la resolución de problemas de las cuatro operaciones en los alumnos de primer grado de secundaria del distrito de la oroya

3.2. Objetivos Específicos

Determinar cómo están los educandos en la resolución de problemas antes y después de aplicar el programa "Comprensión Matemática" basado en el Método de Polya.

Aplicar el programa "Comprensión Matemática" para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del primero de secundaria.

Compara los resultados obtenidos en el pre test – post test para determinar si han logrado o no mejorar la resolución de problemas matemáticos.

Determinar que la aplicación del programa “Comprensión Matemática” basado en el Método de Polya, influye en el mejoramiento de la resolución de problemas matemáticos.

IV. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

N° Semana	Nombres de las Sesiones de Aprendizaje	Fecha
01	Aplicación de la prueba del pre test.	20/08/18
02	“Me divierto resolviendo problemas aditivos”	29/08/18
03	“Resolviendo problemas de multiplicativos”	06/09/18
04	“Repartiendo aprendo a dividir y resolver problemas”	18/09/18
05	“Demostrando mis destrezas en la resolución de problemas con ecuaciones”	24/09/18
06	“Situación de desigualdad e inecuaciones”	02/10/18
07	Aprendiendo proporcionalidad y función lineal	11/10/18
08	Conociendo al triángulo y sus características	19/10/18
09	“Resolvemos problemas con perímetro y áreas”	29/10/18
10	“Sólidos geométricos”	05/11/18
11	“Con mis cuentas aprendo a resolver problemas”	15/11/18
12	“Me divierto con las fracciones”	20/11/18

13	“Ubicamos cantidades fraccionarias en la recta numérica”	22/11/18
14	Comprendemos problemas ”	26/11/18
15	“Situación de Comparación”	30/11/18
16	“Pirámide de sumas desiguales”	03/12/18
17	“Analogías numéricas”	04/12/18
18	“Sucesiones”	06/12/18
19	Aplicación de la prueba post test	10/12/18

V. METODOLOGÍA

El presente programa está basado la metodología de Polya, que consta de cuatro pasos o etapas. A cada etapa le asocia una serie de preguntas y sugerencias que aplicadas adecuadamente ayudaran a resolver el problema. Las cuatro etapas y las preguntas a ellas asociadas se detallan a continuación:

1. Comprender el enunciado (lectura comprensiva del enunciado)
 - Cuál es la incógnita
 - Cuáles son los datos
 - Cuál es la condición
 - Es la condición suficiente para determinar la incógnita.
2. Diseña un plan de actuación.
 - Te has encontrado con un problema semejante.
 - Has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente.
 - Conoce un problema relacionado con este.
 - Conoces alguna fórmula que te pueda ser útil.
 - Mire atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que le sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar.
 - Podrías enunciar el problema en otra forma.
 - Si no puedes resolver el problema propuesto, trata de resolver primero

algún problema similar.

3. Ejecutar el plan

- Al ejecutar el plan, comprueba cada uno de los pasos.
- Puedes ver claramente que el paso es correcto.
- Puedes demostrarlo

4. Comprobar y validar.

- Puedes verificar el resultado.
- Puedes verificar el razonamiento.
- Puedes obtener el resultado en forma diferente.
- Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema.

En el primer paso (comprender el problema), además de las diversas estrategias que el autor propone, estará presente la motivación de la sesión. La aplicación de este método estará enmarcada en el nuevo enfoque pedagógico, en el cual como docente estableceremos una relación cordial con los educandos y entre ellos, para propiciar un clima de confianza y libertad que les permita en un primer momento preguntar, explorar, buscar y decidir el mejor camino a seguir para resolver los problemas planteados. Es así que la identificación de la respuesta correcta y del procedimiento más eficaz para hallar una solución se ha de realizar con la participación de los alumnos, quienes nos tendrán a nosotras como guías, fuente de información y animadoras durante todo el proceso.

VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

- Papelografos
- Pizarra
- Carteles
- Impresos
- Recurso verbal
- Ilustraciones
- Anécdotas

VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Estrategias de lecturas comprensivas de problemas: elegir el dato que falta, el

dato que sobra, inventar la pregunta, buscar datos en un texto, crear los datos del problema, elegir las operaciones elegir la pregunta del problema; entre otras:

- Hacer figuras
- Formular un problema equivalente
- Modificar el problema
- Lecturas guiadas de problemas
- Técnica del subrayado
- Lluvia de ideas
- Trabajo y discusión en equipo

VIII. EVALUACIÓN

En lo que respecta a cada sesión, estas se evaluarán a través de listas de cotejo y las hojas prácticas, en los siguientes aspectos.

1. La lectura comprensiva del enunciado: formulación e interpretación de los datos.
2. El planteamiento de la estrategia: exploración y búsqueda de estrategias
3. La realización de las operaciones o la ejecución del plan
4. La validación de los resultados
5. La claridad de las explicaciones

Por otro lado el programa en general, será evaluado a través del test para evaluar la habilidad de resolución de problemas matemáticos, que se aplicará antes y después del programa.

Anexo N° 06: Sesiones de aprendizajes



MINISTERIO DE EDUCACION	DRE JUNIN	UGEL-Y	IEE J.C.M.
--------------------------------	------------------	---------------	-------------------

SESIÓN DE APRENDIZAJE

Nombre de la sesión: “DESIGUALDAD E INECUACIONES”

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. I.E.E.	1.2. AREA	1.3. GRADO Y SECCION
“José Carlos Mariátegui”	Matemática	1ro “A”
1.4. PROF. RESPONSABLE	1.5. COORD. PEDAGOGICO	1.6. FECHA Y Nro. HORAS
Luis Pérez Rojas	Juan Huanay Salas	02/10/18 2 hrs.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	
CAPACIDADES	INDICADORES
Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Expresa rangos numéricos a través de intervalos

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Actividades/Estrategias	Materiales y/o recursos	Tiempo
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dar la bienvenida a los estudiantes. ➤ Recordar las normas de convivencia. <p>SITUACION SIGNIFICATIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar las siguientes imágenes <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntar de la segunda imagen: <ul style="list-style-type: none"> • La imagen muestra un desequilibrio de los bloques con las pesas, ¿qué conclusión podemos sacar del primer y segundo desequilibrio? • ¿Cómo podría expresarse ambos desequilibrios en expresión matemática? • ¿Cuánto puede pesar aproximadamente los bloques? <p>PROPÓSITO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar en intervalos los rangos numéricos obtenidos • El trabajo será consensuado con los estudiantes (trabajo individual) estrategias • Proponer pautas de trabajo 	Pizarra, plumones	10 minutos

DESARROLLO	GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deberán escribir el conjunto solución de algunas desigualdades • Dar a conocer los conceptos sobre desigualdad e intervalo • Representación gráfica y simbólica de los intervalos • Los estudiantes deberán resolver la practica propuesta, según se requiere se brindara orientación <ol style="list-style-type: none"> 1. El kilogramo de papaya cuesta S/.3,90 y es 0,70 más que el precio de un kilogramo de fresa. ¿Cuánto se pagaría al comprar un kilogramo de cada fruta? 2. Si al doble de la edad de Sarita se le restan 17 años, resulta menor que 35; pero si a la mitad de la edad se le suma 3 años, el resultado es mayor que 15. ¿Cuál es la edad de Sarita?. 	Equipo multimedia Plumones, masking	10 mi
CIERRE	EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes realizan el análisis de la clase aplicando la meta cognición • ¿Qué parte del tema te ha parecido más complicado? • ¿Qué hiciste para superarlo? • ¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de los problemas 	Hoja de Practica	5 minutos

La Oroya, 02 de octubre del 2018



Lic. Luis Pérez Rojas
DOCENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE

Nombre de la sesión: "MAGNITUDES Y FUNCION LINEAL"

I. DATOS INFORMATIVOS

Table with 6 columns: 1.1. I.E.E., 1.2. AREA, 1.3. GRADO Y SECCION, 1.4. PROF. RESPONSABLE, 1.5. COORD. PEDAGOGICO, 1.6. FECHA Y Nro. HORAS

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Table with 2 columns: CAPACIDADES, INDICADORES. Includes text: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de equivalencia y cambio

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Table with 4 columns: Momento, Actividades/Estrategias, Materiales y/o, Tiempo. Includes images of 'CRACKS TALLERES DE FÚTBOL' and 'ESCUELA DE CAMPEONES' posters.

DESARROLLO	<p>GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <p>➤ Conocimientos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de magnitudes directamente proporcionales del pago de la academia de futbol • Concepto de función lineal a partir del ejemplo basado en la tabla anterior, determinando su representación como: <ul style="list-style-type: none"> - Regla de correspondencia. - Gráficamente - En pares ordenados - Diagrama sagital • Identificación de función lineal de un grupo de ejemplo • Resuelven una hoja de practica y en ello empleamos el método Polya ejm. <p>Un electricista cobra 15 nuevos soles por la visita a domicilio y 25 nuevos, soles por cada hora de trabajo. ¿Cuánto cobrará el electricista si llega a un domicilio a las 11:00 a.m. y se retira a las 8:00 p. m.?</p>	Equipo multimedia	Plumones, masking
CIERRE	<p>Revisar la bibliografía para fortalecer sus aprendizajes pag. 137 del libro de consulta</p> <p>EVALUACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La participación de los estudiantes es considerado como parte de evaluación - Aplicar la meta cognición 	Hoja de Practica	5 minutos

La Oroya, 11 de octubre del 2018



Lic. Luis Pérez Rojas
DOCENTE



MINISTERIO DE
EDUCACION

DRE JUNIN

UGEL-Y

IEE J.C.M.

SESIÓN DE APRENDIZAJE

Nombre de la sesión: "TRABAJANDO CON EL TRIANGULO"

I. DATOS INFORMATIVOS

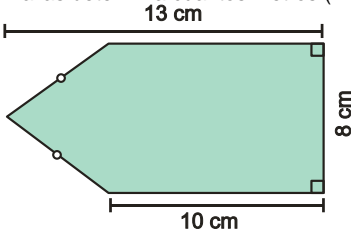
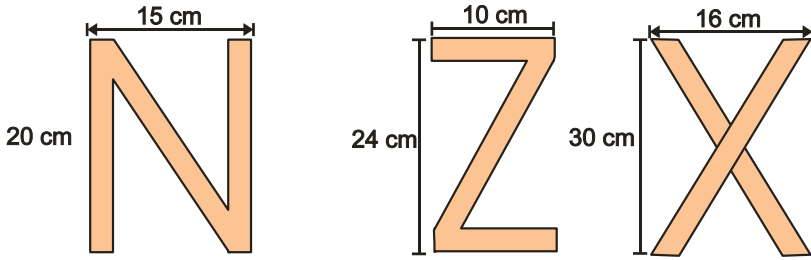
1.1. I.E.E.	1.2. AREA	1.3. GRADO Y SECCION
"José Carlos Mariátegui"	Matemática	1ro "A"
1.4. PROF. RESPONSABLE	1.5. COORD. PEDAGOGICO	1.6. FECHA Y Nro. HORAS
Luis Pérez Rojas	Juan Huanay Salas	19/10/18 2 hrs.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	
CAPACIDADES	INDICADORES
Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none">➤ Aplica el teorema de Pitágoras para determinar longitudes de uno de los lados desconocidos en triángulo rectángulo➤ Calcula el perímetro y el área de figuras poligonales (triángulos y cuadriláteros) componiendo y descomponiendo en otras figuras cuyas medidas son conocidas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Actividades/Estrategias	Materiales y/o	Tiempo
INICIO	PROBLEMATIZACIÓN: Se tiene el caso de la familia Martínez de bajos recursos económicos y desean comprar un televisor usado, pero él que vende le dice que es de 42" ¿Creen que es posible determinar la medida de un televisor?, Se solicita a los estudiantes que expresen en forma voluntaria sus respuestas ,	Pizarra, plumones	10 minutos
DESARROLLO	Formulamos interrogantes <ul style="list-style-type: none">a) ¿Qué tipo de triángulo conoces?b) ¿Cuánto miden sus lados?c) ¿Cuál es el lado más grande? Orientación dirigida <ul style="list-style-type: none">▪ Para poder demostrar se pide que saquen una hoja cuadriculada y en ella grafiquen cuatro triángulos rectángulos cuyos medidas son: 12 y 5 cuadraditos, 3 y 4, 6 y 8, 15 y 8 cuadraditos▪ Utilizando un pedazo de papel como medida de patrón determinamos cuantos cuadraditos miden su lado más grande (hipotenusa)▪ Los estudiantes, organizados en pares, dialogan y dan respuesta a las preguntas formuladas registrándolo en sus hojas, para luego colocarlo en la pizarra. PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN: El docente acoge las respuestas dadas por los estudiantes sin juzgar la validez o no de las mismas y a partir de sus respuestas, señala el propósito de la sesión:	Equipo multimedia Plumones, masking	

	<p align="center">Explicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicando el método de Polya podemos determinar con mayor rapidez y fluidez la resolución de los problemas en el triángulo • Crean que en cualquier triángulo rectángulo la suma de sus áreas de los cuadrados construidas sobre los catetos es igual al área del cuadrado construido sobre la hipotenusa • Resuelven una hoja de practica y en ello empleamos el método Polya ejm. <p>1. Joaquín un agricultor prospero tiene un terreno de la forma y desea cercar el contorno con mallas determina cuantos metros (lineales) de malla se requieren</p>  <p>2. Calcula los centímetros de cuerda que se necesitan para formar las letras N. Z y X , según estas dimensiones:</p> 		
<p align="center">CIERRE</p>	<p>EVALUACIÓN:</p> <p>El docente da como extensión que resuelvan en casa los cinco problemas de la sección “practicemos”.</p> <p>Evalúan sus aprendizajes a través de la metacognición desarrollando en forma grupal, se realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué parte del campo temático te ha parecido más complicado? ¿Qué hiciste para superarlo? ¿Cómo has aprendido?. ¿Qué estrategias aplicaste en la resolución de cada uno de los problemas? ☺ ¿Qué conceptos nuevos aprendiste en esta sesión? ☺ ¿Cómo te has sentido en la sesión realizada? 	<p>Hoja de Practica</p>	<p>5 minutos</p>

La Oroya, 19 de octubre del 2018



Lic. Luis Pérez Rojas
DOCENTE



SESIÓN DE APRENDIZAJE

Nombre de la sesión: "ENCONTRANDO LA FRACCIÓN GENERATRIZ"

I. DATOS INFORMATIVOS



1.1. I.E.E.	1.2. AREA	1.3. GRADO Y SECCION
"José Carlos Mariátegui"	Matemática	1ro "A" y "B"
1.4. PROF. RESPONSABLE	1.5. COORD. PEDAGOGICO	1.6. FECHA Y Nro. HORAS
Luis Pérez Rojas	Juan Huanay Salas	20/11/18 2 hrs.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	
CAPACIDADES	INDICADORES
➤ Matematiza situaciones de cantidad.	➤ Identificar si una fracción irreducible es un decimal exacto, periódico puro o periódico mixto, mediante la descomposición en sus factores primos
➤ Elabora y usa estrategias	➤ Resuelve los problemas propuestos con números decimales empleando la estrategia más conveniente

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Actividades/Estrategias	Materiales y/o	Tiempo
INICIO	<ul style="list-style-type: none">➤ Dar la bienvenida a los estudiantes.➤ Recordar las normas de convivencia. <p>SITUACION SIGNIFICATIVA:</p> <p>Mostramos una imagen a los estudiantes para comentar al respecto y realizar algunas pregunta</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿A que llamamos basura?• ¿Qué cosas arrojamos en el tacho de basura de nuestras casas?• ¿Qué puede pasar si acumulamos toda esa basura en nuestras casas? ¿Qué podríamos hacer?• ¿Por qué una botella de plástico, una botella de vidrio y papel no pueden ir juntos?• Resolvemos el siguiente problemita para rescatar los saberes previos, sabiendo que un kilogramo es equivalente a 1000 gr, tres amigos trabajan en una planta recicladora de botellas de plásticos, Manuel recaba coge un paquete que indica que pesa $\frac{3}{4}$ kg, María coge el paquete que indica $\frac{2}{3}$ de kg y Pepe el de $\frac{5}{6}$ kg de botella. ¿Cómo harían ellos para saber su equivalente en gramos?	Pizarra, plumones	10 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de números son los resultados obtenidos? • ¿Cómo podrías darte cuenta que tipo de decimales puedes obtener, solo observando la fracción? • Si para convertir una fracción irreducible a decimal tienes que dividir ¿Cómo harías para convertir un decimal a fracción? <p>PROPÓSITO:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Convertir una fracción irreducible a decimal e identificar a qué tipo de decimal pertenece • Resolver problemas propuestos con números decimales aplicando estrategias de Polya 		
DESARROLLO	<p>GESTION Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un tabla para identificar si el decimal es exacto, periódico puro o periódico mixto • Conocimientos básicos sobre fracción generatriz mediante ejercicios planteados • Proponer problemas con números decimales y guiar el desarrollo empleando las etapas de Polya <p>1. El día de ayer se observó que en el salón de 1° B asistieron $\frac{5}{6}$ de los alumnos y en 1° A asistieron $\frac{7}{9}$ ¿En qué sección asistieron más alumnos si en todas hay la misma cantidad de alumnos?</p> <p style="text-align: center;">VENDIENDO TORTAS</p> <p>2. Karla se dedica a vender tortas si la primer cuesta S/ 54 y la segunda en S/ 72. ¿Cuánto recauda si?</p> <p style="text-align: center;">Columna A</p> <p style="text-align: center;">Si vende 4 porciones</p>  <p style="text-align: center;">Columna B</p> <p style="text-align: center;">Si vende 5 porciones</p> 	Equipo multimedia	10 minutos
CIERRE	<p>META COGNICIÓN</p> <p>Plantear las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué aprendimos el día de hoy?</p> <p>¿Cómo lo aprendimos?</p> <p>¿Para qué es útil lo aprendido?</p> <p>Cerrar la sesión con las ideas fuerza para identificar un decimal exacto, periódico puro y periódico mixto</p>	Hoja de Practica	5 minutos

NORMAS DE CONVIVENCIA

- ✓ Levantar la mano para hablar
- ✓ Respetar las ideas de mis compañeros
- ✓ Trabajar en forma ordenada y limpia.
- ✓ Respetar las herramientas de trabajo de mis compañeros
- ✓ Dejar el área de trabajo limpio al terminar la clase

Anexo N°07: Base de datos

ID	P01	P02	P03	P04	P05	F01	F02	F03	F04	F05	S01	S02	S03	S04	A01	A02	A03	A04	A05	S05	PE	FA	SO	AC	PEC	FAC	SOC	ACC	AU	PL	AUC	PLC
1.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	11.00	14.00	11.00	12.00	2.00	3.00	2.00	2.00	9.00	2.00	2.00	2.00
2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	7.00	9.00	8.00	9.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	14.00	15.00	14.00	13.00	3.00	3.00	3.00	3.00	12.00	3.00	2.00	2.00
4.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	11.00	14.00	12.00	13.00	2.00	3.00	2.00	3.00	10.00	3.00	2.00	2.00
5.00	3.00	3.00	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	11.00	14.00	11.00	11.00	2.00	3.00	2.00	2.00	9.00	2.00	2.00	2.00
6.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	13.00	14.00	14.00	13.00	3.00	3.00	3.00	3.00	12.00	3.00	2.00	2.00
7.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	12.00	13.00	11.00	12.00	2.00	3.00	2.00	2.00	9.00	2.00	2.00	2.00
8.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	12.00	14.00	10.00	12.00	2.00	3.00	1.00	2.00	8.00	1.00	1.00	1.00
9.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	11.00	15.00	14.00	12.00	2.00	3.00	3.00	2.00	10.00	3.00	2.00	2.00
10.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	7.00	9.00	8.00	9.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
11.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	14.00	14.00	14.00	13.00	3.00	3.00	3.00	3.00	12.00	3.00	2.00	2.00
12.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	11.00	15.00	13.00	15.00	2.00	3.00	3.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
13.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	5.00	7.00	7.00	8.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
14.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	13.00	14.00	11.00	14.00	3.00	3.00	2.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
15.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	11.00	14.00	12.00	14.00	2.00	3.00	2.00	3.00	10.00	3.00	2.00	2.00
16.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	11.00	14.00	11.00	14.00	2.00	3.00	2.00	3.00	10.00	3.00	2.00	2.00
17.00	2.00	3.00	1.00	3.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	10.00	13.00	12.00	12.00	1.00	3.00	2.00	2.00	8.00	1.00	1.00	1.00
18.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	7.00	9.00	8.00	9.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
19.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	7.00	10.00	8.00	7.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
20.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	14.00	14.00	12.00	14.00	3.00	3.00	2.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
21.00	1.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	11.00	14.00	13.00	14.00	2.00	3.00	3.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
22.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	3.00	10.00	14.00	11.00	8.00	1.00	3.00	2.00	1.00	7.00	1.00	1.00	1.00
23.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	5.00	7.00	7.00	8.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
24.00	2.00	3.00	1.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	11.00	14.00	9.00	13.00	2.00	3.00	1.00	3.00	9.00	2.00	2.00	2.00
25.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	9.00	11.00	9.00	11.00	1.00	2.00	1.00	2.00	6.00	1.00	1.00	1.00
26.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	12.00	12.00	10.00	12.00	2.00	2.00	1.00	2.00	7.00	1.00	1.00	1.00
27.00	2.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	10.00	11.00	10.00	13.00	1.00	2.00	1.00	3.00	7.00	1.00	1.00	1.00
28.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	13.00	14.00	11.00	13.00	3.00	3.00	2.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
29.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	13.00	13.00	11.00	15.00	3.00	3.00	2.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
30.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	12.00	14.00	12.00	12.00	2.00	3.00	2.00	2.00	9.00	2.00	2.00	2.00
31.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	11.00	15.00	12.00	12.00	2.00	3.00	2.00	2.00	9.00	2.00	2.00	2.00
32.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	9.00	13.00	11.00	11.00	1.00	3.00	2.00	2.00	8.00	1.00	1.00	1.00
33.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	7.00	10.00	8.00	7.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
34.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	12.00	14.00	10.00	11.00	2.00	3.00	1.00	2.00	8.00	1.00	1.00	1.00
35.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	7.00	9.00	8.00	9.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
36.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	13.00	13.00	11.00	15.00	3.00	3.00	2.00	3.00	11.00	3.00	2.00	2.00
37.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	5.00	7.00	7.00	8.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	1.00	1.00
38.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.00	2.00	11.00	13.00	10.00	12.00	2.00	3.00	1.00	2.00	8.00	1.00	1.00	1.00
39.00	2.00	3.00	2.00	3.00	2.00	3.00	1.00	2.00	3.00	2.00	1.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	12.00	11.00	10.00	14.00	2.00	2.00	1.00	3.00	8.00	1.00	1.00	1.00
40.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00																								

**Anexo N° 08: Constancia emitida por la institución que acredita la
realización del estudio**



PERÚ

Ministerio
de Educación

INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA

“José Carlos Mariátegui”

R.D. N° 1961-DREJ-2005 R.M. N° 0318-2010-ED

SER MARIATEGUINO ES SER CADA DÍA MEJOR



"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA “JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI” DE LA OROYA – YAULI - JUNÍN.

HACE CONSTAR:

Que el Lic. Luis Antonio PEREZ ROJAS identificado con DNI. N° 04011010 maestría del Programa de Administración de la Educación de la Universidad César Vallejo – Trujillo, ha aplicado como parte de su trabajo de investigación “Método Polya en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria” estrategias metodológicas, test de evaluación y los procesos que requieran en búsqueda de mejoras en el aprendizaje de nuestros estudiantes, la aplicación fue con los alumnos del Primer año de Educación Secundaria secciones “A” y “B” en el periodo de setiembre a noviembre del presente año académico logrando resultados satisfactorios, en la Institución Educativa que dirijo

Se expide la presente a solicitud de la interesada, para los fines que crea conveniente.

La Oroya, 28 de noviembre de 2018



Alejandro Sánchez Pomalaza
Alejandro Sánchez Pomalaza
DIRECTOR
C.M. 1018964482

☎ 064-391798

Carretera Central Km. 172 - LA OROYA
E-mail.iejocama@hotmail.com

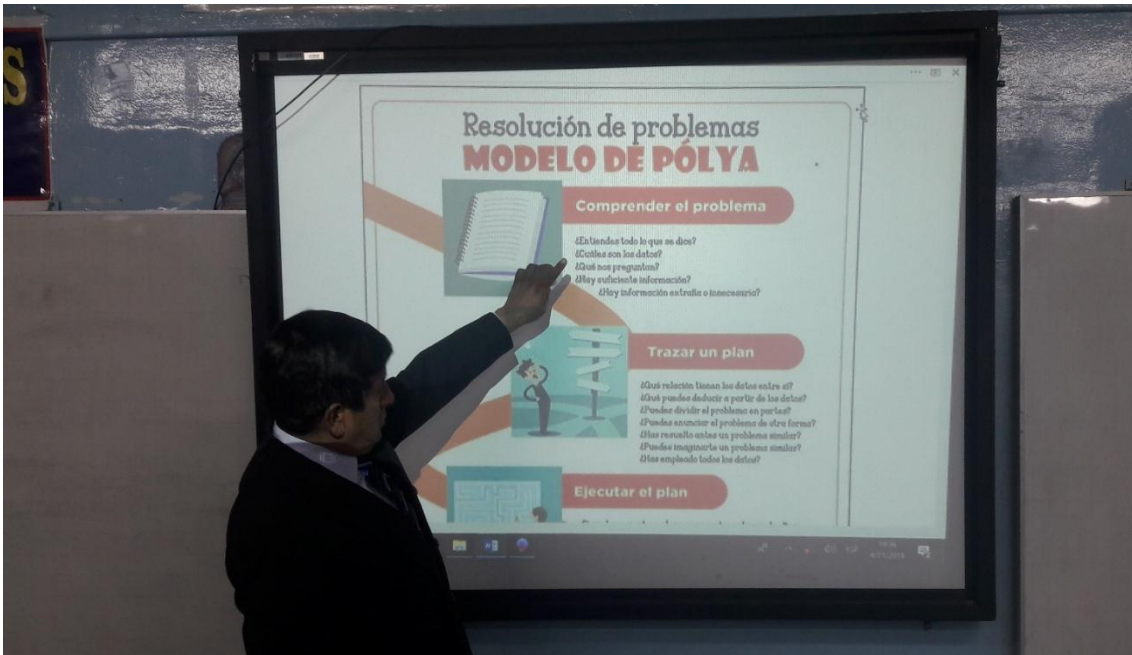
Anexo N° 09: Evidencias fotográficas



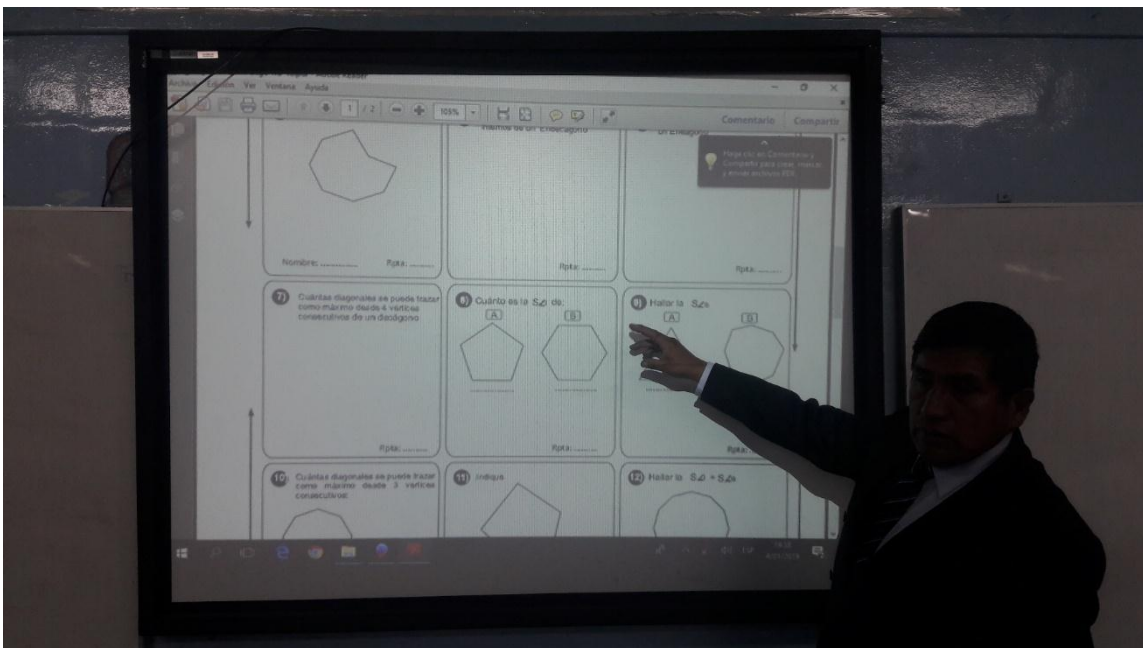
INSTITUCION EDUCATIVA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" - LA OROYA
DONDE SE APLICO EL METODO DE POLYA EN EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS



ESTUDIANTES DEL 1º GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA
DESARROLLANDO EL POST TEST EN EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS



EXPLICANDO: POLYA ESTRATEGIAS EN RESOLUCION DE PROBLEMAS, GENERALIZANDO EN CUATRO MOMENTOS



EXPLICANDO LA RESOLUCION DE UN PROBLEMA, EMPLEANDO EL METODO POLYA EN 4 PASOS



ESTUDIANTES DEL 1º "A" GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA COMPARTIENDO EL LOGRO FAVORABLE, LUEGO DE LAS APLICACIONES DEL METODO DEL POLYA EN EL IV BIMESTRE.